

ISSN 1794-0915

# *Ornitología Colombiana*

PUBLICADO POR LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE ORNITOLOGÍA

Número 9 - Mayo 2010



*Promovemos el desarrollo de la Ornitología Colombiana  
mediante la generación y difusión del conocimiento  
científico de las aves en pro de su conservación*

[www.ornitologiacolombiana.org](http://www.ornitologiacolombiana.org)



### Junta Directiva 2010-2012

**PRESIDENTE**  
**Humberto Álvarez-López**  
Universidad del Valle, Cali (Jubilado)

**VICEPRESIDENTE**  
**Luis Miguel Renjifo Martínez**  
Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá

**SECRETARIO**  
**Diego Soler-Tovar**  
Universidad de La Salle, Bogotá

**TESORERA**  
**Silvana García Rivadeneira**

**VOCAL**  
**Andrés Cuervo Maya**  
Louisiana State University, USA

**PRESIDENTE ANTERIOR**  
**Loreta Rosselli Sanmartín**  
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

### ORNITOLOGÍA COLOMBIANA

#### EDITORES

**F. Gary Stiles**  
Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia

**Carlos Daniel Cadena**  
Departamento de Ciencias Biológicas  
Universidad de los Andes, Colombia

#### CONSEJO EDITORIAL

**Humberto Alvarez-López**  
Universidad del Valle, Cali, Colombia  
**Jorge Eduardo Botero**  
Cenicafé, Manizales, Colombia  
**Jon Fjeldså**  
University of Copenhagen, Dinamarca  
**Martin Kelsey**  
Mérida, Extremadura, España  
**Bette Loiselle**  
University of Missouri, St. Louis, USA

**Luis Germán Naranjo**  
World Wildlife Fund-Colombia  
**J. Van Remsen**  
Louisiana State University, USA  
**Luis Miguel Renjifo**  
Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia  
**Robert S. Ridgely**  
World Land Trust, USA  
**José Vicente Rodríguez**  
Conservation International-Colombia

CODIGO INTERNACIONAL DE NOMENCLATURA ZOOLOGICA, ARTÍCULO 8.6: Este artículo estipula que para establecer la validez de los nombres de nuevos taxones en zoología, copias (en papel) de la publicación pertinente (en particular esto es aplicable a las publicaciones en el Internet) deben ser depositadas en cinco o más bibliotecas con acceso público. Para cumplir con este requisito, Ornitología Colombiana envía copias en papel de cada número a las siguientes bibliotecas: En Colombia: Biblioteca Nacional, Hemeroteca Nacional, Biblioteca del Congreso, Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia y Biblioteca Luis Angel Arango. En los Estados Unidos: American Museum of Natural History, U. S. National Museum, Louisiana State University, Field Museum of Natural History, y Los Angeles County Museum. En el Reino Unido: British Museum of Natural History. En Francia: Muséum National d'Histoire Naturelle. Este número de Ornitología Colombiana fue puesto en la Internet el 24 de junio de 2010 y enviado posteriormente a las mencionadas bibliotecas.

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 2010 son (dentro de Colombia, en pesos colombianos): \$70.000 (profesionales), \$54.000 (estudiantes con carné vigente), \$1.750.000 (miembro benefactor o vitalicio). Se deben realizar las consignaciones en la cuenta de ahorros número 19113323615 de Bancolombia, a nombre de **Asociación Colombiana de Ornitología ACO**. Una vez realizado su pago, favor notificar por correo electrónico a [ornitologiacolombiana@yahoo.com](mailto:ornitologiacolombiana@yahoo.com) dando el número de la consignación, la sucursal del banco y la fecha. Fuera de Colombia los pagos se realizan en dólares US: \$40 (otros países latinoamericanos); \$50 (otros países).

Diseño y Diagramación: Diego Soler-Tovar, correo-e: [dsolert@gmail.com](mailto:dsolert@gmail.com)  
[www.ornitologiacolombiana.org](http://www.ornitologiacolombiana.org)

Con el apoyo de



**TABLA DE CONTENIDO**  
**Ornitología Colombiana No. 9, mayo 2009**

Nota de los Editores .....	1
Agradecimientos .....	10
<b>Artículos</b>	
NOTAS SOBRE LA HISTORIA NATURAL DEL COCLÍ ( <i>THERISTICUS CAUDATUS</i> , THRESKIORNITHIDAE) EN EL SUROESTE DE COLOMBIA Notes on the natural history of the Buff-necked Ibis ( <i>Theristicus caudatus</i> , Threskiornithidae) in southwestern Colombia <i>Eliana Fierro-Calderón</i> .....	11
BIOLOGÍA ALIMENTARIA DEL CAPUCHINO DE CABEZA NEGRA ( <i>Lonchura malacca</i> , ESTRILDIDAE) EN EL ALTO VALLE DEL MAGDALENA, COLOMBIA Feeding biology of the Tricolored Munia ( <i>Lonchura malacca</i> , Estrildidae) in the upper Magdalena Valley, Colombia <i>Katherine Certuche-Cubillos, Diego Carantón-Ayala, Ronald Mauricio Parra-Hernández, Miguel Moreno-Palacios, Carolina Díaz-Jaramillo &amp; Jeyson Sanabria-Mejía</i> .....	25
A NEST OF BROWN NUNLET ( <i>NONNULA BRUNNEA</i> ) AND OBSERVATIONS ON THE NESTING OF OTHER ECUADORIAN PUFFBIRDS Un nido de la Nonula Parda ( <i>Nonnula brunnea</i> ) y observaciones sobre la anidación de otros bucos ecuatorianos <i>Harold F. Greeney &amp; Jeff Port</i> .....	31
COMPORTAMIENTO TERRITORIAL Y REPRODUCTIVO DEL PATO DE TORRENTES ( <i>MERGANETTA ARMATA</i> ) EN LA CORDILLERA CENTRAL DE COLOMBIA Territorial and reproductive behavior of the Torrent Duck ( <i>Merganetta armata</i> ) in the Central Andes of Colombia <i>William Cardona &amp; Gustavo Kattan</i> .....	38
REDESCUBRIMIENTO Y NOTAS SOBRE LA ECOLOGÍA Y VOCALIZACIONES DEL PERIQUITO DE TODD ( <i>PYRRHURA PICTA CAERULEICEPS</i> ) EN EL NORORIENTE DE COLOMBIA Rediscovery and notes on the ecology and vocalizations of Todd's Parakeet ( <i>Pyrrhura picta caeruleiceps</i> ) in northeastern Colombia <i>Adriana Elizabeth Tovar-Martínez</i> .....	48
A NEW SPECIES OF ANTPITTA (GRALLARIIDAE: <i>GRALLARIA</i> ) FROM THE NORTHERN SECTOR OF THE WESTERN ANDES OF COLOMBIA Una especie nueva de tororoi (Grallariidae: <i>Grallaria</i> ) del sector norte de la Cordillera Occidental de los Andes colombianos <i>Diego Carantón-Ayala &amp; Katherine Certuche-Cubillos</i> .....	56

**Notas Breves**

THE NEST OF THE GOLD-RINGED TANAGER (*BANGSIA AUREOCINCTA*), A COLOMBIAN ENDEMIC

El nido de la *Bangsia* de Tatamá (*Bangsia aureocincta*), una especie endémica colombiana

*Benjamin G. Freeman & Johhnier A. Arango* ..... 71

**Resúmenes de Tesis** ..... 76

## NOTA DE LOS EDITORES

### El Costo de la Prioridad

El 20 de mayo pasado, cuando el presente número de *Ornitología Colombiana* estaba prácticamente completo y nos disponíamos a publicar varios artículos, entre ellos una rigurosa descripción de una nueva especie del género *Grallaria*, recibimos una noticia que nos dejó perplejos: la revista *Conservación Colombiana*, órgano divulgativo de la Fundación ProAves de Colombia, había publicado una descripción de la misma especie. A veces sucede que grupos de investigadores convergen en un mismo hallazgo y en la carrera por publicarlo alguno sale adelante, llevándose el crédito de ser el primero en documentarlo. A veces, también, grupos de investigadores trabajan en proyectos paralelos que tienen alcances similares y esto puede ser legítimo. Sin embargo, la naturaleza de estas situaciones es muy diferente a la del caso de la nueva *Grallaria*.

Quienes reciben la propaganda de ProAves se habrán dado cuenta de que lo más llamativo del nuevo número de su revista no es en sí misma la descripción de la nueva *Grallaria*, sino el editorial que la acompaña. El Comité Editorial de ProAves desplegó allí una serie de argumentos justificando esa publicación con base en supuestas faltas de ética, ausencia de voluntad de colaboración e incumplimiento de deberes laborales y legales por parte del responsable del hallazgo de la nueva especie, el joven biólogo Diego Andrés Carantón. Tanto en el editorial como en el artículo, ProAves omitió por completo cualquier mención de la bióloga Katherine Certuche, quien ha estado vinculada al descubrimiento de esta nueva especie desde marzo de 2008.

Conociendo de cerca el desarrollo del proceso de descubrimiento y de la descripción de esta especie, habiendo participado de discusiones sobre el tema con personal de ProAves desde hace más de un año y conscientes de que todos los conflictos tienen dos caras, en este editorial nos permitimos presentar nuestra perspectiva del asunto. Además

de reclamar honestidad y profesionalidad y pretender claridad en una situación supremamente desafortunada, esperamos llamar la atención del gremio de ornitólogos y conservacionistas sobre aspectos fundamentales relacionados con la ética de la investigación y la publicación científica.

El editorial de *Conservación Colombiana* incluye apartes del contrato laboral que Carantón suscribió con ProAves, copia del cual hemos tenido oportunidad de conocer, y manifiesta que éste fue violado ya que él no informó sobre el hallazgo de la nueva *Grallaria* ni sobre la colección de especímenes a sus superiores. Nosotros no fuimos testigos del proceder de Carantón mientras era empleado de ProAves, ni conocemos el contenido de los informes que presentó, por lo cual no estamos en capacidad de opinar sobre si él violó o no su contrato. De hecho, quien debe determinar si un empleado incumplió o no un contrato laboral es la autoridad competente (i.e., un juez), no una de las partes ni tampoco un tercero. Sin embargo, es importante enfatizar que si bien Carantón pudo ceder los derechos patrimoniales de su descubrimiento a ProAves mediante una cláusula de su contrato de trabajo, de acuerdo con la legislación colombiana vigente, él aún conserva los derechos morales sobre éste, pues dichos derechos, consagrados en la Ley 23 de 1982, son inalienables, irrenunciables, imprescriptibles e inembargables.

Los editorialistas de ProAves también señalaron que la colección de ejemplares que realizó Carantón no contaba con los permisos necesarios de las autoridades ambientales, por lo cual podría considerarse ilegal. No obstante, mediante la resolución 03-02-02-001043 del 15 de julio de 2006, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá (CORPOURABÁ) otorgó un permiso de estudio con fines de investigación científica a ProAves para su Programa Nacional de Monitoreo y Conservación de Aves Migratorias. Dicha resolución señala que una de las responsabilidades de ProAves sería "*indicar si coleccionan aves*", de

manera que la posibilidad de obtener ejemplares parecería haber estado contemplada en el permiso que cobijaba a Carantón por ser empleado de la Fundación mientras desempeñaba su trabajo en el área de jurisdicción de CORPOURABÁ. Sin embargo, por no conocer los alcances del permiso que otorgó la Corporación y por no ser expertos en el tema, no podemos emitir un concepto definitivo en cuanto a la legitimidad de la actuación de Carantón.

Aún si Carantón efectivamente hubiera violado su contrato y hubiera coleccionado especímenes sin la debida autorización, uno puede preguntar si es justificable desde un punto de vista ético haber publicado una descripción de la nueva *Grallaria* atropellando los derechos morales que le asisten a Carantón como la persona que descubrió la nueva especie al negarle la posibilidad de ser autor de la misma. Nosotros consideramos que la respuesta es no. Por lo tanto, la actuación de Luis Felipe Barrera, Avery Bartels y la Fundación ProAves de Colombia, los autores del artículo de *Conservación Colombiana*, resulta bastante cuestionable. Cabe añadir que a Carantón no se le brindó la oportunidad de contestar a las acusaciones de incumplimiento antes de que se hicieran públicas, en ostensible menoscabo de su buen nombre.

En este punto, los editores de *Ornitología Colombiana* consideramos que debemos exponer cómo se originó nuestra intervención y cuál ha sido nuestro papel en el proceso de referencia. En octubre de 2008, Carantón comunicó a uno de nosotros (CDC) el hallazgo de la nueva especie hecho por él el 28 de septiembre de 2007 (confirmado con certeza mediante capturas realizadas a principios de 2008) y mencionó que en éste había estado involucrada Certuche. Indicó además que ya se había comunicado con personal de ProAves sobre una eventual publicación y que dicha fundación había accedido a que él liderara el proceso de descripción, con la única condición de que ellos decidirían el nombre que se le asignaría a la especie con el propósito de honrar a uno de sus donantes. Tras esa conversación, Carantón y Certuche plantearon la posibilidad de que CDC analizara secuencias de ADN para establecer la posición filogenética de la nueva especie y determinar su grado de diferenciación genética con

respecto a sus parientes cercanos. Estos análisis se hicieron en los meses siguientes, lapso durante el cual se comenzaron los trámites necesarios para obtener permiso de investigación y contrato de acceso a recursos genéticos ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Con base en esa información y en un trabajo juicioso de descripción de la nueva especie que hicieron Carantón y Certuche, ya sin vinculación laboral alguna con ProAves, se empezó a trabajar conjuntamente en un manuscrito para publicación. En ese proceso, FGS colaboró activamente con la descripción y curaduría de los ejemplares en el museo, y confirmando la sospecha de Carantón y Certuche de que representaban una nueva especie. Con el único deseo de ayudar a estos dos jóvenes y promisorios investigadores, FGS rehusó su ofrecimiento de ser coautor del artículo porque no había participado en el descubrimiento mismo y consideraba que su apoyo no merecía más que un agradecimiento (en ese momento no conocía la situación que involucraba a ProAves).

En los primeros meses de 2009 Carantón informó que ProAves había manifestado su inconformidad con el supuesto incumplimiento del contrato y con la inclusión de personal ajeno a la Fundación (i.e., Certuche y CDC) en la descripción de la especie. En varias comunicaciones durante marzo y abril de ese año, CDC manifestó al Director General de ProAves Alonso Quevedo y a la Directora Ejecutiva Sara Inés Lara su mejor disposición a mediar para llegar a un acuerdo en el cual participaran todos los involucrados con el objetivo de hacer una publicación conjunta que reconociera debidamente la contribución de todos los investigadores y de la Fundación. En esas comunicaciones se discutieron aspectos que podrían haberse solucionado, como la revista en la que se haría la publicación. Sin embargo, hubo varios asuntos que condujeron a una ruptura. Primero, CDC conoció una carta enviada el 13 de abril de 2009 por Quevedo al Dr. Niels Krabbe (miembro del consejo de ProAves) en la que usaba adjetivos desobligantes sobre CDC y lo acusaba de querer apropiarse del descubrimiento para beneficio personal, desconociendo a la Fundación. En vista de que no había una comunicación sincera, CDC decidió cortar su relación profesional con ProAves y desistió de la idea de lograr una

conciliación. Segundo, considerando que el nombre que se le daría a la especie no era un asunto en discusión, CDC decidió dar un paso al costado y renunciar a su participación en la descripción al enterarse que la persona a quien iba a honrarse con el epíteto de la nueva especie era el presidente de American Bird Conservancy (ABC). Esto se debió a que en junio de 2007, ABC publicó un artículo en su boletín *Bird Calls* titulado "Should the last Ivory-bills be collected?" en el que representaba de forma tendenciosa el trabajo de los curadores de las colecciones científicas de aves y describía a los biólogos que coleccionaban aves como parte de su trabajo como enemigos de la conservación (<http://tinyurl.com/23hwdej>). Aunque ese documento produjo un amplio rechazo entre el personal asociado con museos de historia natural y otros centros académicos (véase, por ejemplo, <http://www.ornitologiacolombiana.org/boletinespdf/ABC.pdf>), incluyendo a CDC, éste nunca fue rectificado por ABC. Por tanto, CDC consideró que honrar a su presidente bautizando a la nueva *Grallaria* con su nombre no sería consecuente con sus convicciones. CDC supuso que renunciar a la coautoría solucionaría parte del problema y el 14 de mayo de 2009 le propuso a Carantón y a Certuche que adelantaran la publicación de la descripción de la nueva especie junto con el personal de ProAves, y que se dejaran los análisis filogenéticos para una investigación futura después de tramitar los permisos necesarios ante las autoridades y obtener más material de especies relacionadas.

Un asunto sobre el que fue imposible conciliar en las discusiones con ProAves fue el de quién sería el autor que manejaría la correspondencia con la revista a la cual eventualmente se enviaría la descripción de la nueva especie. Al respecto, CDC escribió el 25 de marzo de 2009 dirigiéndose a Quevedo y Lara: "*Es aceptado (es el supuesto bajo el cual trabajamos en las revistas para las que hago labores editoriales, co-editor de Ornitología Colombiana y Reviewing Editor de The Condor) que el autor para correspondencia de un manuscrito es la persona que dirigió el trabajo, es responsable por la mayor parte de su contenido y quien está en mejor capacidad de responder por los datos, análisis, etc.. Por esta razón, yo pienso que evidentemente lo adecuado y justo sería que Diego*

*sea esa persona. Dada la situación en que esto está, yo entiendo que ustedes puedan estar reacios a permitir esto suponiendo que Diego podría llevar adelante el proceso sin que ProAves esté al tanto de todos los detalles. Sin embargo, podríamos llegar a un acuerdo en que Diego se compromete a servir como autor para correspondencia con la condición de que todas las comunicaciones serán concertadas entre el equipo de autores. Yo puedo comprometerme a servir como "garante" de que eso suceda si así lo acordamos.*" Esta propuesta no fue aceptada por ProAves y aún después de que CDC se marginara del proceso, la Fundación insistió en que ellos deberían ser quienes manejaran la correspondencia relacionada con el artículo. Así, Carantón decidió continuar al margen de la Fundación su trabajo de descripción de la nueva especie después de recibir como respuesta a su última propuesta de solución una carta (no firmada y no fechada) en junio de 2009 en la que la Junta Directiva de ProAves establecía la siguiente condición: "*LA FUNDACION, podrá en cualquier tiempo, aclarar, modificar, ampliar, complementar el artículo y publicarlo bajo sus propios lineamiento, sin que para ello, requiera de permiso, consulta, o consentimiento de CARANTON, y CERTHUCHE*" (sic). Para nosotros es obvio que esa condición era inaceptable para Carantón como autor de un artículo científico basado en un descubrimiento suyo.

El 5 de diciembre de 2009 el Dr. Michael Patten, editor en jefe de la revista *The Condor*, comunicó a CDC que había recibido un manuscrito de autoría de Carantón y Certuche que describía a la nueva especie, y que uno de los evaluadores había mencionado que era posible que los autores no contaran con los debidos permisos por tratarse de un hallazgo hecho en una reserva natural. CDC sugirió a Patten que preguntara directamente a los autores por los permisos. El 14 de enero de 2010, Carantón informó que Patten había decidido no considerar el artículo en *The Condor* hasta tanto no se aclarara la situación con ProAves, por lo cual decidió presentarlo para consideración en *Ornitología Colombiana*. En efecto, el manuscrito fue recibido en nuestra oficina el 19 de enero de 2010 y enviado poco después a dos reconocidos evaluadores externos, los ornitólogos J. Van

Remsen (Louisiana State University) y Mark B. Robbins (University of Kansas). Una vez recibido el concepto de los evaluadores y efectuadas las correcciones recomendadas, el artículo fue aceptado para publicación en *Ornitología Colombiana* el 6 de mayo de 2010.

Luego de obtener la aprobación unánime de la Junta Directiva de la ACO, y no obstante la existencia de una descripción ya publicada en la revista de ProAves, hemos decidido publicar el artículo de Carantón y Certuche en este número de *Ornitología Colombiana* después del proceso de rigor de cualquier revista científica y sin modificar de modo alguno el contenido que aprobamos hace más de un mes. Lo publicamos por su valor académico y científico y porque creemos que es importante aclarar las dudas que dejan el artículo y el editorial publicados por ProAves sobre el descubrimiento de la nueva especie de *Grallaria*. El recuento del hallazgo en dicho artículo es extremadamente vago, entendible sólo si su objetivo era el de minimizar el papel de Carantón y eliminar el de Certuche. Es evidente que, teniendo conocimiento de la existencia del manuscrito de estos últimos, ProAves montó apresuradamente una expedición para "descubrir" la especie y publicó su descripción en su propio órgano de difusión en un período de tiempo muy breve (el individuo al que le arrancaron plumas para servir como "espécimen tipo" fue capturado el 11 de enero y la publicación fue anunciada el 20 de mayo de 2010). Tanta prisa sólo puede ser interpretada como un intento de evitar que Carantón y Certuche recibieran el debido crédito por su descubrimiento y el trabajo cuidadoso que hicieron para documentarlo, incluyendo la preparación y designación de un holotipo apropiado de acuerdo con la recomendación de la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN, por sus siglas en inglés). Parte de la justificación de ProAves para tanta prisa fue que "*Carantón había fallado en publicar un nombre para la nueva especie en los 19 meses desde su descubrimiento*". La construcción de esta frase evidencia que los autores del artículo de ProAves habían consultado el Código de Ética del ICZN. Sin embargo, por razones obvias omitieron citar la primera frase de la primera propuesta de este Código, que reza: "*Un zoólogo no*

*debe publicar un nombre nuevo si él o ella tiene razones para creer que otra persona ya había reconocido el mismo taxón y tiene la intención de establecer un nombre para éste.....un zoólogo en esta posición debe comunicarse con la otra persona (o sus representantes) y sólo sentirse libre para establecer un nuevo nombre si esa persona había fallado en hacerlo en un período razonable (no menos de un año)*". La demora de Carantón en publicar evidentemente obedeció a que en ese intervalo ProAves hizo todo lo que estaba a su alcance para evitar la publicación.

Los lectores interesados en el rigor científico del trabajo más que en los demás asuntos relacionados con esta situación podrán sacar sus propias conclusiones comparando el artículo de Carantón y Certuche con el de ProAves. Además, los lectores podrán juzgar si es cierto que Carantón omitió mencionar a ProAves y sus contribuciones, como lo afirma el editorial de *Conservación Colombiana*, simplemente remitiéndose a su dirección institucional, a la descripción de los antecedentes en la introducción, a la información sobre actividades de conservación de la parte final del texto y, especialmente, a los agradecimientos del artículo publicado en *Ornitología Colombiana*. Todo esto se encontraba en todas las versiones del manuscrito que nosotros hemos conocido, incluyendo las que recibieron nuestros evaluadores. Por supuesto, no podemos afirmar lo mismo sobre el manuscrito que fue presentado a *The Condor* ya que por reglas elementales de confidencialidad relacionadas con la ética del sistema de evaluación por pares, nosotros no hemos conocido ese documento. Sin embargo, el editor en jefe de *The Condor* Michael Patten nos informó que el manuscrito que esa revista recibió sí daba crédito a ProAves en los agradecimientos y en otros apartes del texto, y que la afiliación institucional de Carantón en ese manuscrito era la de ProAves. Esto implica que ProAves hizo comentarios errados sobre el documento de Carantón y Certuche sin conocerlo; de lo contrario, si es que lo conoció, habría publicado información falsa en el editorial a sabiendas de su contenido. Además, Patten nos informó que, contrario a lo que afirma dicho editorial, *The Condor* nunca contactó a ProAves; en cambio, un evaluador invitado por *The Condor* fue



quien se comunicó con ProAves y mencionó, al menos, la existencia del manuscrito en proceso de evaluación. De cualquier manera, es evidente que el trato dado a Carantón y Certuche por parte de ProAves contrasta con el generoso otorgamiento de crédito a las actividades conservacionistas de ProAves que ellos presentaron en su artículo.

Si bien la publicación de ProAves probablemente tendrá prioridad nomenclatural, consideramos que ésta ha sido sacada adelante incurriendo en graves faltas de ética científica (amén de elemental decencia) al no reconocer con la autoría el papel determinante que jugaron Carantón y Certuche en el descubrimiento y descripción de la nueva especie. Es reconocido que la "autoría forzada" (por parte de un jefe u organismo patrocinador, que obliga al responsable de un descubrimiento a incluir a personas ajenas a éste en el reporte del mismo) es uno de los abusos más frecuentes en la literatura científica, pero este caso representa un paso más allá, pues se excluyó totalmente a quienes hicieron el descubrimiento que da el sustento a la publicación.

Como ornitólogos, sabemos que el descubrimiento que hizo Carantón y que complementó trabajando cercanamente con Certuche tanto en el campo como preparando los ejemplares, analizando grabaciones de vocalizaciones, visitando varias colecciones ornitológicas en el país para examinar especímenes, revisando la literatura pertinente y escribiendo un manuscrito, no es algo de todos los días; hallazgos similares han representado puntos muy altos en la carrera profesional de muchos investigadores. Es por tanto verdaderamente triste que ProAves, una entidad que ya se encuentra posicionada en varios ámbitos, haya tomado el camino que tomó. El daño causado a Carantón y Certuche no se solucionará publicando una simple *corrigenda* del artículo de *Conservación Colombiana* en la que ellos sean incluidos como autores de la descripción, propuesta temeraria hecha de forma inexplicable por miembros de ProAves desde el 26 de mayo pasado; las correcciones de este tipo se hacen sobre errores involuntarios, no sobre acciones arbitrarias premeditadas.

Lamentablemente, tememos que este desafortunado episodio no puede sino ahondar la brecha ya existente entre ProAves y el resto de la comunidad ornitológica y conservacionista de Colombia. La investigación y conservación de la rica avifauna colombiana ameritan el empeño y la cooperación de todos. Lo que menos necesitamos son rivalidades y acciones que pretendan realzar el protagonismo de algunos (presumiblemente para impresionar a sus patrocinadores) a costo de apartarse de los mínimos éticos, dejando de reconocer el trabajo de otros. Al fin y al cabo, este es el costo que ProAves deberá asumir por apropiarse del crédito de la prioridad de describir a "*Grallaria fenwickorum*" y el que la familia Fenwick deberá recordar por siempre al ponderar las circunstancias que rodearon al homenaje que recibió.

Finalmente, al margen del malestar que la situación que hemos descrito ha causado entre las personas involucradas y en varios observadores, esperamos que ésta deje algunas lecciones para el futuro. Para continuar el proceso de consolidación del gremio ornitológico colombiano del que se ha hablado en varias ocasiones en esta revista, es fundamental que todos velemos por vigilar el proceder ético, profesional y legal de las instituciones y personas que trabajan con aves en el país. Esto no sólo incluye velar por el cumplimiento de normas fundamentales como aquellas que dictan las leyes, sino también porque los estudiantes y profesionales conozcan sus derechos y los hagan valer, así como porque todos los investigadores se ajusten a los procedimientos que rigen las publicaciones científicas en relación con la autoría, la confidencialidad y el proceso de evaluación por pares. La ornitología colombiana avanzará en la medida que nuestras investigaciones científicas se hagan mejores y que las publicaciones que las divulgan se hagan más sólidas, pero será imposible alcanzar la calidad y solidez que soñamos a no ser de que todos nos comprometamos a ajustarnos a unos preceptos éticos mínimos.

Carlos Daniel Cadena & F. Gary Stiles  
Editores, *Ornitología Colombiana*

### The Price of Priority

On 20 May, when the present number of *Ornitología Colombiana* was nearly complete and we were preparing to publish several articles, including a rigorous description of a new species in the genus *Grallaria*, we received news that left us perplexed: the journal *Conservación Colombiana*, the divulgative organ of the ProAves Foundation of Colombia, had just published a description of the same species. It sometimes happens that different groups of researchers independently make the same discovery, one of which publishes first and thereby receives the credit as the first to document it. Also, different research groups may sometimes work on parallel projects of similar nature, and this is perfectly legitimate. However, the nature of these situations is quite different from that of the case of the new *Grallaria*.

Those receiving the propaganda of ProAves will have realized that the most striking feature of the new number of *Conservación Colombiana* is not the description of the new *Grallaria* itself but the editorial that accompanies it. The editorial committee of ProAves set out there a series of arguments justifying their publication based upon supposed lack of ethics, absence of a will to collaborate and failure to comply with legal obligations by the person responsible for the discovery of the new species, the young biologist Diego Andrés Carantón. Both in the article and in the editorial, ProAves completely omitted mentioning the biologist Katherine Certuche, who was involved in this discovery from March 2008 onwards.

Having close knowledge of the process of the discovery and description of the new species, as well as having participated in discussions of this topic with ProAves personnel since more than a year ago and conscious that all such conflicts have two sides, we wish to present our view of this matter. In addition to a call for honesty and professionalism and to clarify a most unfortunate situation, we wish to bring to the attention of the ornithological and conservation community certain fundamental aspects related to the ethics of research and scientific publication.

The editorial of *Conservación Colombiana* includes sections of the contract subscribed by Carantón as an employee of ProAves, a copy of which we have seen, and manifests that he violated this contract by not informing his superiors of this discovery and of the collection of two specimens. We were not witnesses to the actions of Carantón while he was employed by ProAves, nor have we access to the reports he submitted, such that we cannot judge whether he violated his contract. In fact, the one to determine whether an employee has violated a contract is the competent legal authority (i.e., a judge) and not one of the parts or a third party. However, it is important to emphasize that while Carantón might legally assign patrimonial rights of his discovery to ProAves in a clause of his contract, according to Colombian law he conserves the moral rights to it because such rights, as stated in the Law 23 of 1982, are inalienable, unrenouncable and cannot be prescribed or seized.

The authors of the ProAves editorial also indicated that the collection of specimens by Carantón lacked the necessary permits from the environmental authorities and can be considered illegal. However, in the Resolution no. 03-02-02-001043 of 15 July 2006, the Corporation for the Sustainable Development of Urabá (CORPOURABÁ) awarded a permit to ProAves for scientific research for its Monitoring and Conservation of Migratory Birds program, in which it mentioned that one of the responsibilities of ProAves was to “indicate whether birds were collected”, such that the possibility for obtaining specimens was apparently considered in the permit that covered Carantón while he worked for ProAves within the jurisdiction of CORPOURABÁ. Not knowing the full extent of the permits awarded by the Corporation nor being experts in this matter, we cannot emit a definite concept regarding the legality of Carantón’s actions.

Even had Carantón effectively violated his contract and collected specimens without proper permission, one may ask whether it is ethically justifiable to publish the description of the new *Grallaria* while ignoring his moral rights as the person who made the discovery, denying him the right to authorship of his find. We submit that the answer is no. For

this reason, the actions of Luis Felipe Barrera, Avery Bartels and the ProAves Foundation, as authors of the paper in *Conservación Colombiana*, are highly questionable. It is worth adding that Carantón was given no opportunity to answer the accusations against him for not complying with his contract before the accusations were made public, in detriment to his name and reputation.

At this point, as editors of *Ornitología Colombiana*, we consider that we should explain how we came to be involved in this matter, and what has been our part in it. In October 2008, Carantón communicated to one of us (CDC) his discovery of the new species on 27 September 2007 (confirmed by captures of birds in early 2008) and mentioned Certuche's involvement. He also indicated that he had communicated with ProAves personnel regarding publication and that the Foundation had agreed that he should lead the process of description, with the sole condition that they would decide the name of the new species in order to honor one of their donors. Following this conversation, Carantón and Certuche suggested the possibility that CDC might analyze DNA of the specimens to determine the phylogenetic relationships of the new species and determine its degree of genetic differentiation with respect to its nearest relatives. These analyses were performed in the following months, during which time the process was initiated to obtain the research permit and contract for access to genetic resources from the Ministry of the Environment, Housing and Territorial Development. On the basis of this information and the careful and detailed description of the new species by Carantón and Certuche, the former now with no laboral association with ProAves, work on a manuscript commenced. In this process, FGS collaborated actively with the description and curation of the specimens, having confirmed the opinion of Carantón and Certuche that a new species was indeed involved. His sole objective in so doing was to help two young and promising researchers, and he refused their offer of coauthorship of the publication on the grounds that he had not been involved in the discovery and that his collaboration would be appropriately recognized with an acknowledgment (at the time, he had no knowledge of the situation involving

ProAves).

In the first months of 2009, Carantón informed CDC that ProAves had manifested their inconformity with his alleged incomppliance with his contract, and with the inclusion of people not part of the Foundation (i.e., Certuche and CDC) in the process of the description of the new species. In various communications in March and April of that year, CDC manifested to the General Director of ProAves, Alonso Quevedo, and the Executive Director, Sara Inés Lara, his willingness to mediate to obtain an agreement with the participation of all parties, to produce a joint publication in which the contributions of all researchers and the Foundation would be duly recognized. In these conversations matters were discussed that could have been resolved, such as the journal in which publication could take place. However, various events led to the breaking off of these negotiations. First, CDC learned of a letter sent by Quevedo on 13 April 2009 to Dr. Niels Krabbe, a member of the governing board of ProAves, which used insulting adjectives and accused CDC of wishing to appropriate to himself the discovery for his own benefit, without recognizing the Foundation. Because this was not a sincere communication, CDC decided to cut his professional relations with ProAves and desisted in trying to obtain a reconciliation. Second, CDC decided to step aside and renounce his participation in the description upon learning that the person to be honored with the name of the new species was the President of the American Bird Conservancy. This was because, in June 2007, ABC published in its newsletter *Bird Calls* an article titled, "Should the last Ivory-bills be collected?" that tendentiously misrepresented the work of curators of scientific collections and described biologists that collected specimens as part of their work as enemies of conservation (<http://tinyurl.com/23hwdej>). Although this article produced widespread rejection among personnel associated with natural history museums and other academic centers (see also <http://www.ornitologiacolombiana.org/boletinespdf/ABC.pdf>), including CDC, it was never rectified by ABC. CDC therefore decided that honoring the president of ABC with the name would be inconsistent with his convictions and

supposed that his renouncing authorship would help to resolve the impasse. On 14 May 2009 he proposed to Carantón and Certuche that they proceed with the publication jointly with ProAves personnel, leaving the phylogenetic analysis for a later paper which would include collection of material from related species, and after all the necessary permits had been acquired.

One matter that had been impossible to resolve in discussions with ProAves was the question of who should be the corresponding author for the publication with the journal to which the manuscript would eventually be submitted. On 25 March 2009, CDC wrote to Quevedo and Lara: "*It is accepted (and is assumed in the journals for which I do editorial work, including the coeditorship of Ornitología Colombiana and as Reviewing Editor for the Condor) that the author to handle correspondence regarding a manuscript is the person who directed the work, is responsible for the greater part of the content and who is in the best position to answer for the data, analysis, etc. For this reason, I think that evidently it would be adequate and fair that Diego be this person. Given the situation, I understand that you might be reluctant to permit this, supposing that Diego might carry out the process without keeping ProAves informed of all the details. However, we could arrive at an agreement that Diego could serve as corresponding author provided that all communications must be approved by the entire team of authors. I can commit myself to serve as "guarantor" that this will be done if we so agree*". This proposal was not accepted by ProAves and even after CDC had excluded himself from the process, ProAves insisted that they should handle all correspondence regarding the manuscript. Carantón decided to continue his work on describing the new species outside the Foundation after receiving a reply to his latest proposal for a solution in June 2009. In this communication (neither signed nor dated) the Board of Directors of ProAves established the following condition: "*The FOUNDATION, can at any time clarify, modify, broaden and complement the article according to its own guideline, which does not require the permission, consultation with or consent of CARANTON, and CERTHUCHE*"(sic). For us it is

obvious that such a condition was unacceptable to Carantón as the author of an article based upon his own discovery.

On 5 December 2009, Dr. Michael Patten, Editor in Chief of the journal *The Condor*, informed CDC that he had received a manuscript authored by Carantón and Certuche describing the new species, and that one of the reviewers had mentioned that the authors might not have had the proper permits since the discovery was made in a natural reserve. CDC suggested to Patten that he communicate directly with the authors regarding permits. On 14 January 2010, Carantón informed us that Patten had decided not to consider the manuscript for *The Condor* until the dispute with ProAves could be resolved, and that he had decided to submit the manuscript to *Ornitología Colombiana*. To this effect, the manuscript was received in our office on 19 January 2010 and soon afterwards sent out for review to two internationally recognized experts, Drs. Mark B. Robbins (University of Kansas) and J. Van Remsen (Louisiana State University). After receiving the reviews and with the suggested corrections having been made, the manuscript was accepted for publication in *Ornitología Colombiana* on 6 May 2010.

After receiving the unanimous approval of the Board of Directors of the Asociación Colombiana de Ornitología, and in spite of the existence of an already published description in the journal of ProAves, we have decided to publish the article by Carantón and Certuche in this number of *Ornitología Colombiana*, without modifying in any way the content approved over a month ago, both for its academic and scientific value and because we believe it important to clear up the doubts left by the article and editorial published by ProAves regarding the discovery of the new species of *Grallaria*. The account of the discovery in this article is extremely vague, explainable only if its objective was to minimize the role played therein by Carantón and eliminate that of Certuche. It is evident that, having knowledge of the manuscript of Carantón and Certuche, ProAves hurriedly mounted an expedition to "discover" the species and publish the description in their own organ of diffusion in an extremely short time (the individual

bird from which they pulled feathers for a “type specimen” was captured on 11 January 2010 and the publication was announced on 20 May). Part of the justification for such haste given by ProAves was that “*Carantón had failed to establish a name for the species in the 19 months since its discovery*”. The wording of this phrase makes it evident that the authors of the ProAves article had consulted the Code of Ethics of the ICZN. However, for obvious reasons they omitted to mention the first sentence of the first recommendation of this Code, which states: “*A zoologist should not publish a new name if he or she has reason to believe that another person has already recognized the same taxon and intends to establish a name for it...a zoologist in this position should communicate with the other person (or their representatives) and should only feel free to establish a new name if that person has failed to do so in a reasonable period (no less than one year)*”. The delay by Carantón in naming the new *Grallaria* is evidently explicable in that during this interval ProAves used every means at their disposal to prevent this publication.

Readers interested in the scientific rigor of the work rather than the other issues related to this situation can form their own conclusions by comparing the article by Carantón and Certuche with that of ProAves. Moreover, they can judge whether or not it is true that Carantón omitted to mention ProAves and its contribution, as alleged by the editorial of *Conservación Colombiana*, simply by noting the institutional address given, the discussion of the antecedents of the discovery, the information regarding the conservation activities of ProAves in the final part of the text and especially, the acknowledgments in the article published in *Ornitología Colombiana*. All of this material had been included in all of the versions of the manuscript that we have seen, including that we transmitted to the reviewers. Of course, we cannot say the same regarding the manuscript presented to *The Condor*, which we have not seen due to the elementary rules of confidentiality related to the ethics of the peer-review system. However, Dr. Patten as Editor in Chief of *The Condor* informs us that this manuscript gave credit to ProAves in the acknowledgments and various parts of the text, and

the institutional affiliation of Carantón was given as ProAves. This means either that ProAves made incorrect assertions regarding this document without having seen it, or having seen its content, knowingly published false information regarding same. Moreover, Dr. Patten informed us that he had never contacted ProAves, contrary to the assertion made in the editorial; rather, a reviewer invited by *The Condor* evidently contacted ProAves and at the very least, had mentioned the existence of a manuscript in the review process. In any case, it is evident that the treatment accorded to Carantón and Certuche in *Conservación Colombiana* contrasts strikingly with the generous treatment awarded to ProAves and its conservation activities that they present in their article.

While the ProAves publication will probably have nomenclatural priority, we consider that this has been achieved by incurring in grave faults in scientific ethics (to say nothing of common decency), in not recognizing with authorship the decisive role of those who discovered and documented the new species. It is widely recognized that “forced authorship” (on the part of a superior or patron to include as authors persons who had no direct role in a discovery) is one of the most common abuses of authorship in the scientific literature, but the present case represents going a step further: excluding totally from authorship those who made the discovery upon which the article was based.

As ornithologists, we know that the discovery made by Carantón, complemented by the close collaboration of Certuche in the field and in preparing the specimens, analyzing vocalizations, visiting various collections to examine specimens, reviewing the pertinent literature and writing the manuscript, is not an everyday occurrence. Similar discoveries have represented high points in the professional careers of many ornithologists. For this reason it is most sad that ProAves, an organization already well positioned in various areas, should have elected to take the course it has. The damage to Carantón and Certuche will not be resolved by the publication of a *corrigendum* to the article in *Conservación Colombiana* including them as coauthors, a rash proposal inexplicably made by

members of ProAves since 26 May 2010; corrections of this type are for involuntary errors, not for arbitrary and premeditated actions.

Lamentably, we fear that this unfortunate episode cannot but widen the breach between ProAves and the rest of the ornithological and conservation community of Colombia. The study and conservation of Colombia's rich avifauna merits the effort and cooperation of all - what are least needed are rivalries and actions that attempt to aggrandize the protagonism of some (presumably to impress their sponsors) while not recognizing the contributions of others. In the final analysis, this is the cost that ProAves must assume for appropriating the credit of describing "*Grallaria fenwickorum*", and which the Fenwick family should always recall upon pondering the circumstances surrounding the honor they have received.

Finally, aside from the ill feelings that the situation we have described has caused among the persons

involved and in various outside observers, we hope that it will leave some lessons for the future. To continue the consolidation of the ornithological guild of Colombia, sometimes mentioned in this journal, it is important that we all are vigilant regarding the professional, legal and ethical procedures of the people and institutions working with birds in the country. This means not only complying with the laws, but also assuring that students and professionals know their rights and can defend them, and that all researchers should adjust their actions to the procedures governing scientific publications, including authorship, peer review and confidentiality. Colombian ornithology will advance as our researches are done better and the publications that divulge them become more solid, but it will be impossible to attain the quality and solidity to which we aspire unless we all commit ourselves to follow certain minimal ethical precepts.

Carlos Daniel Cadena & F. Gary Stiles  
Editors, *Ornitología Colombiana*

## AGRADECIMIENTOS

*Ornitología Colombiana* sigue adelante con su misión de divulgar investigación sobre aves colombianas manteniendo sus estándares de calidad y rigurosidad en el proceso de evaluación, tarea en la que la colaboración de los pares evaluadores que examinan los manuscritos es fundamental. Por esto, agradecemos muy especialmente el tiempo y dedicación invertido por las siguientes personas en la evaluación de los artículos publicados en este número: Mariana Bulgarella, Peter Frederick, Morton Isler, Leo Joseph, Kevin McCracken, Luis Germán Naranjo, J. Van Remsen, Robin Restall, Mark Robbins, Camila Ribas, Raúl Sedano, Christopher Witt y Kristof Zyskowski. Agradecemos también a Loreta Rosselli por su asistencia con el montaje de la revista en nuestra página web, a Diego Soler por su colaboración con la diagramación y a Tatián Celeita por su diligencia en el manejo de tareas administrativas relacionadas con la revista. Escribir la nota editorial para este número de la revista fue especialmente difícil, por lo que agradecemos las oportunas sugerencias y el apoyo de todos los miembros de la junta directiva de la ACO.

**Nuestra portada:** Individuo adulto de *Grallaria urraoensis* sp. nov., una especie de tororoi nueva para la ciencia descubierta en los alrededores del Páramo de Frontino, Cordillera Occidental colombiana; véase el artículo de Carantón-Ayala y Certuche-Cubillos (págs. 56-70). Foto por Diego Carantón-Ayala.

**Artículos****NOTAS SOBRE LA HISTORIA NATURAL DEL COCLÍ (*THERISTICUS CAUDATUS*,  
THRESKIORNITHIDAE) EN EL SUROESTE DE COLOMBIA****Notes on the natural history of the Buff-necked Ibis (*Theristicus caudatus*, Threskiornithidae)  
in southwestern Colombia****Eliana Fierro-Calderón***Departamento de Biología, Universidad del Valle, Cali, Colombia.  
eli.fierro@gmail.com***RESUMEN**

Describo varios aspectos del comportamiento alimentario y reproductivo, las relaciones intra e interespecíficas y las vocalizaciones del Coclí (*Theristicus caudatus*), con base en observaciones efectuadas en la Reserva Natural El Hatico, Valle del Cauca, entre junio de 2006 y febrero de 2007. Los coclíes se alimentan de artrópodos, principalmente insectos, y forrajean en sitios de vegetación baja, sistemas silvopastoriles y cañaduzales. Prefieren palmeras como sitios de descanso diurno y dormitorios, aunque también usan árboles. En enero de 2007 se observaron cópulas y transporte de material, y en febrero se encontraron dos nidos en etapa de incubación, ambos en palmeras. Ambos padres participan en la incubación y la alimentación de los polluelos. Aunque no presentan dicromatismo sexual conspicuo, los machos y las hembras pueden diferenciarse por tamaño, comportamiento y voz; también encontré diferencias sutiles en plumaje. Los coclíes forrajean principalmente en parejas o grupos pequeños, pero pueden congregarse hasta 18 individuos para pernoctar. La permanencia de los coclíes en la Reserva Natural El Hatico pone de manifiesto la importancia del buen manejo del suelo y la vegetación para la conservación de la especie.

**Palabras clave:** Coclí, comportamiento, dieta, hábitat, *Theristicus caudatus*, Valle del Cauca, vocalizaciones.

**ABSTRACT**

I describe several aspects of the feeding and breeding behavior, inter- and intraspecific relationships, and vocalizations of the Buff-necked Ibis (*Theristicus caudatus*) based on observations at the El Hatico Natural Reserve, Valle del Cauca, Colombia, from June 2006 through February 2007. Buff-necked Ibises fed on arthropods, mainly insects, and mostly foraged in open habitats like silvopastoral systems and sugar cane fields. They preferred palms for day-time and night roosting, although they occasionally used trees. Copulations and carrying of nest material were recorded in January, and two nests with eggs, both in palms, were found in February. Both adults incubated the eggs and fed the young. Although there is no conspicuous sexual dichromatism, gender may be determined by size, behavior, and voice; I also found subtle plumage differences. Buff-necked Ibises mainly forage in pairs or small groups, but as many as 18 individuals may congregate to spend the night. The continued presence of the Buff-necked ibis at El Hatico shows the importance of sound soil use and vegetation management for the conservation of this species.

**Key words:** Buff-necked Ibis, behavior, diet, habitat, *Theristicus caudatus*, Valle del Cauca, vocalizations.

## INTRODUCCIÓN

A diferencia de los demás miembros de su familia (Threskiornithidae), que por lo general están asociados a humedales, el Coclí (*Theristicus caudatus*) es un ibis propio de ambientes terrestres abiertos como sabanas y dehesas. En Colombia se encuentra la subespecie *T. c. caudatus* que se distribuye en los Llanos Orientales extendiéndose hacia Venezuela, el Valle del Magdalena hasta la llanura del Caribe y la parte media del Valle del Cauca desde el nivel del mar hasta los 1000 m de elevación (Hilty & Brown 1986, Del Hoyo et al. 1992). Aunque la especie no está en peligro de extinción global, sus poblaciones son susceptibles, pues están distribuidas en parches y su hábitat está muy intervenido (Stotz et al. 1996). Según el Centro de Datos para la Conservación de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (Castillo-Crespo & González-Anaya 2006), a nivel regional la especie se encuentra ‘muy amenazada’.

El Coclí ha sido objeto de estudios acerca de su ecología trófica en los llanos de Venezuela (Kushlan 1985, Frederick & Bildstein 1992) y de su reproducción en Argentina (Donázar et al. 1994). En Colombia, Olivares (1973) aportó algunos datos sobre la reproducción, alimentación y vocalizaciones y Restrepo (2001) efectuó un estudio poblacional en 15 localidades del departamento del Valle. Sin embargo, el conocimiento de la historia natural de esta especie en el país está todavía muy incompleto.

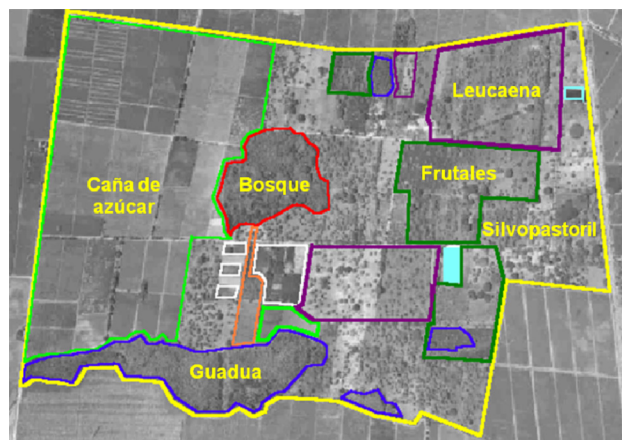
Debido a que el Coclí es un ave aún poco conocida en Colombia, la falta de información constituye una seria limitación para la elaboración de planes dirigidos a su conservación en áreas como el Valle del Cauca, donde la especie se encuentra amenazada. En este estudio describo los hábitos alimentarios, la reproducción, las relaciones intra e interespecíficas y las vocalizaciones del Coclí con base en información recolectada en una localidad del departamento del Valle del Cauca.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**ÁREA DE ESTUDIO.**- Hice este estudio en la Reserva Natural El Hatico (3°47’N, 76°16’W, 1000 m), situada en el municipio de El Cerrito, departamento

del Valle del Cauca. La reserva tiene una extensión de 288 ha y por sus características climáticas (temperatura promedio de 24 °C y precipitación media anual de 850 mm) pertenece a la zona de vida Bosque Seco Tropical según la clasificación de Holdridge (Espinal 1968).

El Hatico es una unidad de producción que se caracteriza por un manejo estrictamente agroecológico, el cual implica prescindir de quemadas, madurantes, fertilizantes, pesticidas y agroquímicos en general, maximizar la biomasa y la incorporación de materia orgánica a los sistemas, y minimizar el uso de combustibles fósiles, la pérdida de agua y la erosión. Actualmente, la reserva está dividida en varios sistemas de producción (Cárdenas 1998; Fig. 1). En el Sistema ‘Silvopastoril estrella’ (potreros silvopastoriles) predomina el pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*) asociado con árboles de Algarrobo (*Prosopis juliflora*), Chiminango (*Pithecellobium dulce*) y Matarratón (*Gliricidia sepium*). El sistema ‘Silvopastoril leucaena’ (bancos de proteína) se constituye de sembrados de Leucaena (*Leucaena leucocephala*) asociada con pasto estrella, árboles de Algarrobo y cercas vivas de Matarratón. El sistema ‘Cañaduzal’ incluye principalmente cultivos de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) con cercas vivas de Matarratón, Guácimo (*Guazuma ulmifolia*) y Nacedero (*Trichanthera gigantea*). En el sistema ‘Guadual’ predomina la gramínea *Bambusa angustifolia* e incluye árboles de Caucho (*Ficus insipida*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), Samán (*Pithecellobium saman*) y Guácimo. El ‘Bosque’



**Figura 1.** Fotografía aérea de El Hatico mostrando la posición y extensión de los sistemas de producción dentro de la reserva (Foto: E. J. Molina-Durán 2001).



contiene parches interiores de guadua y árboles de gran tamaño como Caracolí (*Anacardium excelsum*), Caucho, Ceiba y Samán, además de palmeras de diferentes especies y platanillos (*Heliconia* spp.). Finalmente, en el sistema 'Frutales' predominan árboles frutales como mandarinos (*Citrus reticulata*), naranjos (*C. sinensis*), chirimoyas (*Anona reticulata*), guayabos (*Psidium guajava*), guanábanos (*Annona muricata*), pomarrosas (*Syzygium jambos*), papayos (*Carica papaya*), madroños (*Arbutus unedo*) y mangos (*Mangifera indica*).

**MÉTODOS.-** Recorrí El Hatico, identificando y describiendo los sitios donde se observó actividad por parte de los coclíes. Para cada observación se anotó la hora del día, el hábitat, el número de individuos, la actividad que las aves estaban realizando, los ítems consumidos y las interacciones entre individuos cuando éstos tenían lugar. Además, se hizo una descripción detallada de las áreas y los sistemas productivos donde se encontraron las aves.

Hice observaciones de forma sistemática entre julio de 2006 y enero de 2007 durante ocho días por mes, en jornadas de diez horas diarias (06:00-13:00 y 15:00-18:00 hrs), complementadas con observaciones realizadas de manera oportunista en junio de 2006 y febrero de 2007. Se usaron binoculares 8X30 y un telescopio 15-60X. Cada jornada comenzaba con un recorrido general hasta encontrar los primeros coclíes; las observaciones se realizaban en el sitio mientras los individuos permanecieran a la vista. Cuando era posible se seguía a los coclíes para observarlos en su nuevo sitio de actividad. Las vocalizaciones se registraron mediante un micrófono unidireccional Sennheiser y una grabadora Sony TCM-500EV. Para digitalizar las grabaciones y elaborar sonogramas de las vocalizaciones utilicé el programa Syrinx 2.4s (Burt 2003).

Para estudiar la dieta, recolecté muestras de excretas y las conservé en alcohol al 70%. Se recolectaron 11 muestras de excretas de adultos bajo los dormitorios y dos muestras de aves jóvenes debajo de un nido. Es posible que una muestra incluyera excretas de más de un individuo. Además, con el fin de crear una colección de referencia que permitiera identificar el contenido de las excretas, recolecté

artrópodos manualmente en los diferentes sitios de forrajeo de los coclíes. Una vez al mes y durante diez minutos capturé todos los artrópodos que se encontraban en la superficie y bajo el suelo, cuando la tierra estaba suelta, y fueron conservados en alcohol al 70%. Las muestras fueron limpiadas, clasificadas (material animal, vegetal o mineral) y determinadas hasta la categoría taxonómica más fina posible siguiendo las claves de Borror & White (1970) y Fernández (2003).

## RESULTADOS

**ALIMENTACIÓN.-** Registré 61 eventos de forrajeo en cuatro sistemas de producción dentro de El Hatico y en dos cultivos tradicionales de caña de azúcar en terrenos vecinos pertenecientes al Ingenio Providencia y la Hacienda La Holanda. El sistema silvopastoril fue el más visitado por los coclíes, seguido de los cultivos de caña de El Hatico y el sistema Leucaena (Fig. 2). En general, los coclíes forrajearon en áreas abiertas, con vegetación menor de 30 cm de altura. Se observaron en los potreros cuando el ganado había consumido el pasto y el follaje de la Leucaena, o cuando la caña había sido cosechada. En los primeros meses de estudio, las observaciones de coclíes en los sistemas Silvopastoril y Leucaena fueron frecuentes, y sólo se obtuvo un registro en cañaduzales. En enero de 2007 aumentaron los registros en cañaduzales y éstos disminuyeron considerablemente en otros sistemas de producción (Fig. 3).

Las estrategias de forrajeo de los coclíes fueron similares en los diferentes sistemas de producción. En los potreros (Silvopastoril, Leucaena y Frutales), las aves caminaron por el sitio picoteando el suelo, las raíces y las oquedades bajas de los árboles, revisando ramas secas y telarañas. En los cañaduzales (Hatico, Holanda y Providencia), los coclíes forrajearon avanzando paralelamente a los surcos de cultivo, explorando el suelo alrededor de los tallos y los cúmulos de hojas secas, además de las zanjas de riego recién abiertas. Fue frecuente observarlos clavando el pico en el suelo o moviendo terrones sueltos. Se observaron también picoteando y volteando boñiga (H. Álvarez-López, com. pers.). En una ocasión, un individuo joven introdujo el pico en una grieta en el suelo. Cuando la presa que capturaban era grande (visible con binoculares o

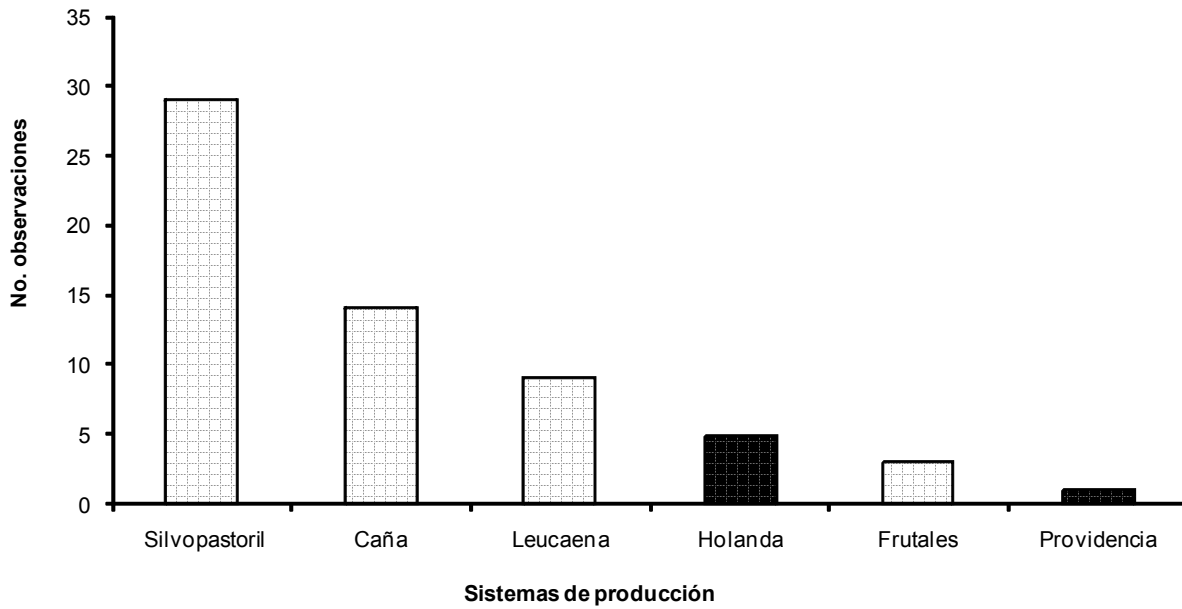


Figura 2. Número de observaciones de coelíes en diferentes sistemas de producción en El Hatico y sus alrededores.

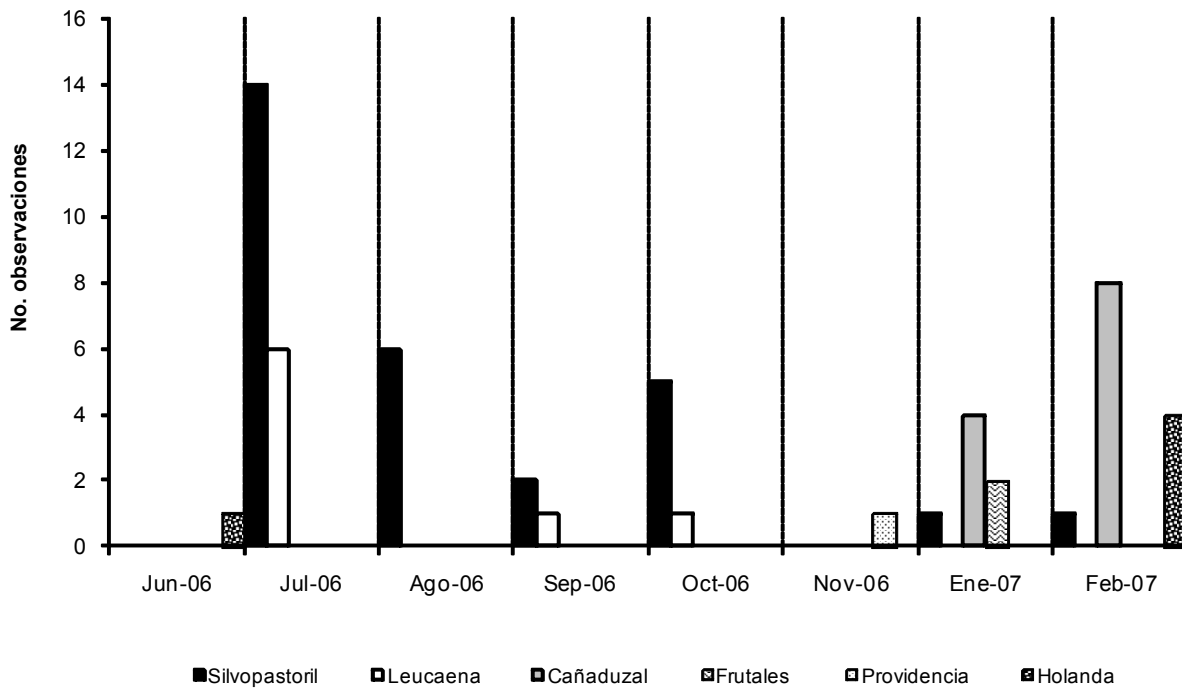


Figura 3. Variación en la frecuencia de visita de los coelíes a los sistemas de producción durante el período de estudio.

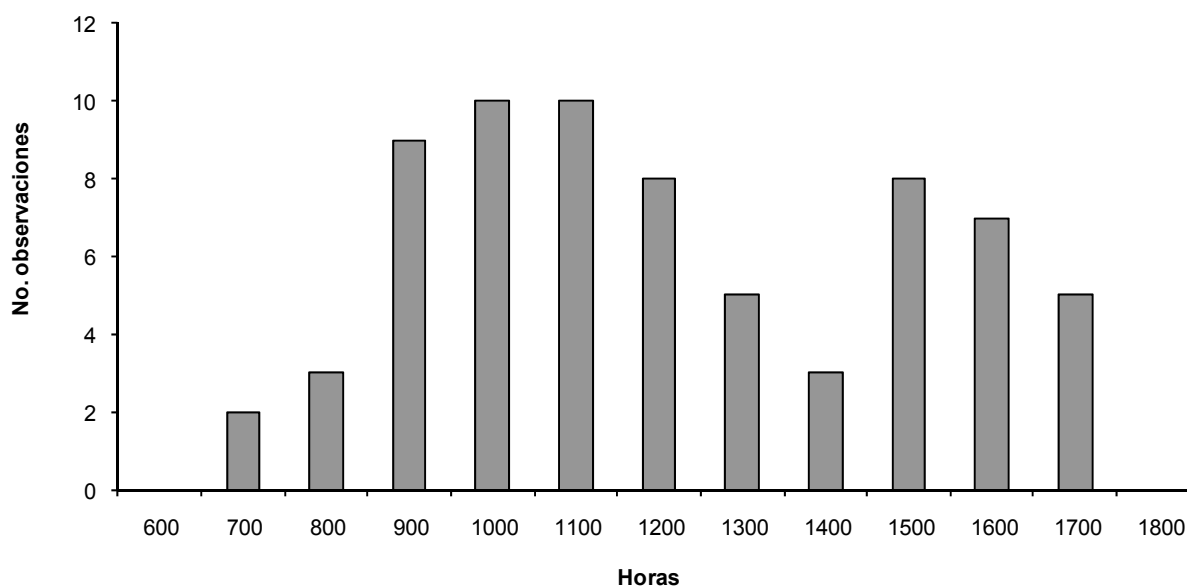
telescopio), los coclíes sacudían enérgicamente el cuerpo, halaban con fuerza para desprenderla del sustrato y luego inclinaban la cabeza hacia atrás para tragarla. En muchas ocasiones, por tratarse de presas pequeñas, no fue posible determinar si efectivamente hubo captura. Los coclíes forrajearon durante todo el día, con picos de actividad entre las 10:00-11:00 y a las 15:00 (Fig. 4).

Encontré 909 fragmentos distinguibles en el total de las muestras fecales, 86.2% de los cuales correspondieron a material animal, 12.2% a material vegetal y 1.5% a material mineral. Las partículas de origen vegetal fueron principalmente cáscaras, semillas, pedazos de hojas, madera y corteza; las partículas minerales consistían en piedras. De los 258 fragmentos de presas identificados, el 91% fueron cabezas, patas, mesosomas y cuerpos completos de hormigas (Formicidae); los Odonata, Diptera y Chilopoda aportaron el 2% y los restos de Diplopoda, Blattodea, Coleoptera, Hemiptera, Orthoptera y vertebrados aportaron menos del 1% (Figs. 5 y 6). En cinco ocasiones observé a los coclíes alimentándose de lombrices, en dos ocasiones de hormigas del género *Ectatomma* en los cañaduzales y sólo en una ocasión les observé comiendo coleópteros en un potrero silvopastoril.

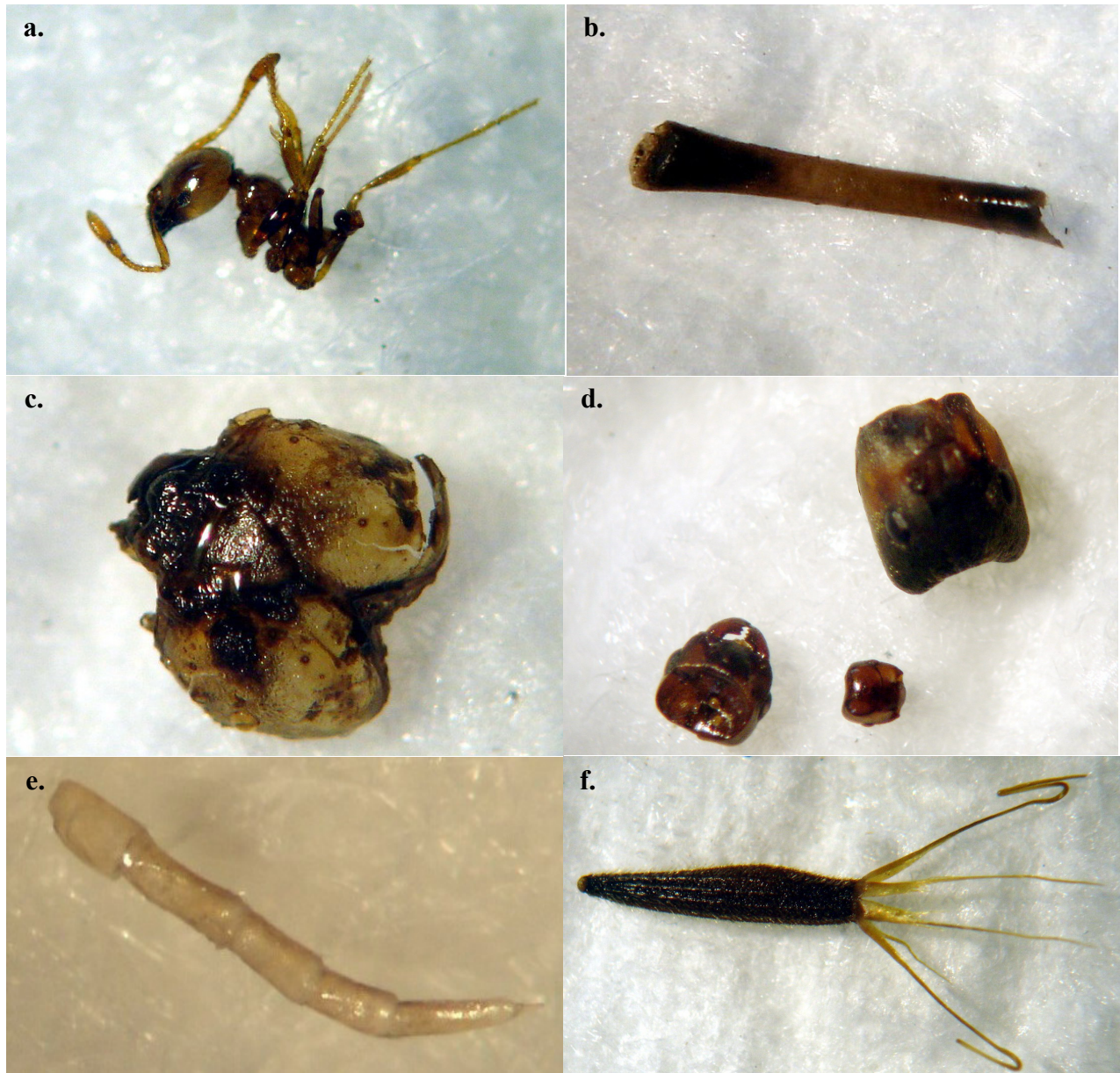
Los muestreos manuales mostraron que la mayor diversidad y abundancia de artrópodos en los diferentes sistemas está representada por hormigas de la familia Formicidae. También se encontraron hemípteros, miriápodos, ortópteros y larvas de lepidópteros (Anexo 1).

**SITIOS DE DESCANSO Y DORMITORIOS.**- Se llamó sitio de descanso a las palmas o árboles utilizados por los coclíes para descansar durante el día. En El Hatico encontré diez sitios de descanso, nueve de los cuales fueron palmas y el otro, un árbol seco en un potrero de *Leucaena*. Frecuentemente los sitios de descanso estaban próximos a los sitios de forrajeo. De 42 observaciones en los sitios de descanso, el 66.7% fueron en palmas reales (*Roystonea* sp.), el 28.6% en palmas zanconas (*Syagrus sancona*) y el 4.8% en árboles. Los coclíes utilizan con mayor frecuencia las palmas que los árboles ( $\chi^2_{0.05,1} = 5.99, P < 0.05$ ) y a su vez utilizan más las palmas reales que las zanconas ( $\chi^2_{0.05,2} = 3.48, P < 0.05$ ). En general, las palmas reales son más abundantes y están situadas en toda el área de El Hatico.

Se define como dormitorio el conjunto de palmas usadas por los coclíes para pernoctar. Sólo registré



**Figura 4.** Patrón de actividad de forrajeo de los coclíes durante el día, mostrando un pico en la mañana y otro en la tarde.

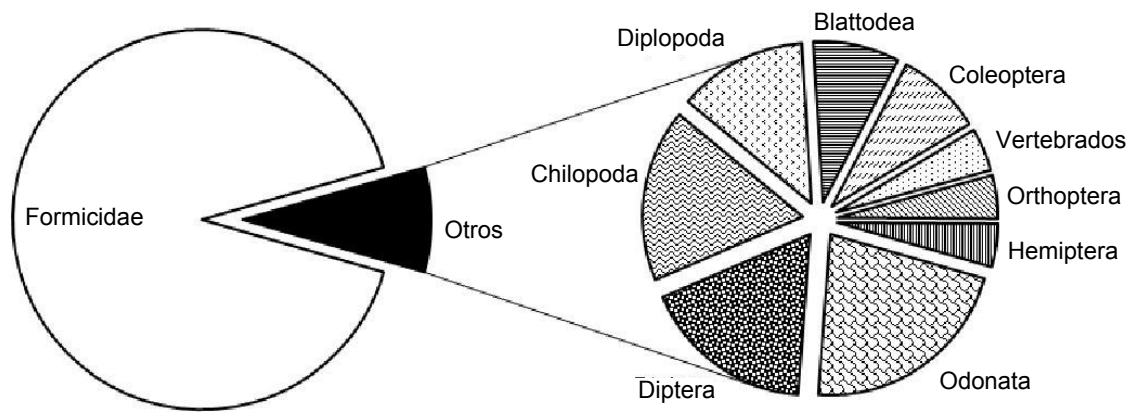


**Figura 5.** Algunos fragmentos encontrados en las excretas de los coquíes: a. hormiga sin gáster (*Wasmannia* sp.), b. hueso de vertebrado, c. cabeza de odonato, d. cabezas de reina, obrera y soldado de hormigas (*Pheidole* sp.), e. pata de quilópodo y f. semilla de pasto.

un dormitorio en El Hatico, y el número de palmas utilizadas varió dependiendo del número de individuos que llegaron. Durante agosto-septiembre registré 18 individuos distribuidos en cuatro palmas; en febrero de 2007 sólo llegaron seis individuos al dormitorio y pernoctaron en una sola palma. Los coquíes arribaban al dormitorio entre las 17:25 y las 18:20. Cuando están allí su comportamiento no difiere mucho al observado en los sitios de descanso, excepto que pasan más tiempo vocalizando. En general, se acicalan solos o entre

parejas, cambian el sitio de percha y cuando comienza a oscurecer se echan sobre las hojas de las palmas y recogen el cuello. En la mañana, las aves abandonan el dormitorio entre las 05:45 y las 06:15.

**DETERMINACIÓN DEL SEXO.-** Algunos detalles morfológicos y de comportamiento pueden ayudar a diferenciar los sexos en *T. caudatus*. Primero, los machos son más grandes que las hembras (Olivares 1973), diferencia que se puede apreciar cuando se observan simultáneamente individuos de ambos



**Figura 6.** Distribución porcentual de los fragmentos de material animal identificados en las excretas de los coclíes.

sexos. Segundo, la coloración café de la coronilla y el cuello es más oscura y mejor definida en los machos, mientras que en las hembras es difusa, formando un gradiente con el color ante de la cabeza y cuello (obs. pers.). Tercero, como mostraré más adelante, las vocalizaciones de los machos y las hembras son diferentes. Finalmente, cuando están forrajeando el macho tiene un comportamiento más conspicuo que la hembra y mantiene la cabeza alta (obs. pers.).

**REPRODUCCIÓN.-** Al momento del apareamiento, el macho se acerca a la hembra y le acicala las plumas del cuello y la cabeza. Luego da un salto y sube sobre la hembra, mientras ella se mueve hacia los lados, e inclina la cabeza hacia atrás, produciendo vocalizaciones ásperas y guturales. Finalmente, el macho extiende las alas, baja la cloaca e inclina la cabeza hacia delante, haciendo movimientos laterales. Terminada la cópula, el macho y la hembra se acicalan mutuamente. La cópula dura en promedio  $4.2 \pm 1.3$  segundos ( $n = 5$ ). Cuatro de las seis cópulas observadas fueron entre las 17:45 y las 18:20 en el dormitorio, y dos en palmas de descanso a las 09:23 y a las 11:51. Todas las cópulas fueron observadas en enero de 2007.

En El Hatico, encontré un nido en construcción el 26 de enero y otro en etapa de incubación (a juzgar por el comportamiento de los adultos) el 12 de

febrero de 2007. Ambos nidos estaban ubicados en palmas reales, en las que los coclíes ya habían anidado en años anteriores (J. A. Silva, com. pers.). El primer nido estaba ubicado sobre los frutos y el segundo en la base de las hojas. En ambos casos, debido a la altura de las palmas, no se logró determinar el tamaño de la postura. En julio de 2006 encontré un nido en la Hacienda El Oriente, municipio de Palmira, construido en la base de las hojas de una palma de coco (*Cocos nucifera*). Al igual que en El Hatico, las palmas son reutilizadas para anidar en esta localidad: las aves han criado en siete oportunidades en los últimos años sobre la misma palma, siempre produciendo dos volantones (C. H. Molina-Durán, com. pers.).



**Figura 7.** Nido de *Theresticus caudatus* ubicado sobre una palma en la Reserva Natural El Hatico.

Los nidos en El Hatico fueron descubiertos al observar a las aves transportando ramas gruesas y hojas secas. Los coelíes comenzaron la construcción del primer nido dos o tres semanas antes de la postura y continuaron añadiendo material durante los primeros días de incubación. El nido tiene forma de copa y es de estructura laxa (Fig. 7). Debido a que los nidos activos fueron encontrados en la última etapa del estudio, aún no se tiene información sobre el periodo de incubación ni el desarrollo de los polluelos.

Los individuos jóvenes son más pequeños y delgados que los adultos, tienen el pico más corto, los ojos café oscuro en lugar de rojo intenso y las patas más pálidas que las de los adultos (Fig. 8). Presentan un parche blanco en la zona malar y estrías de color café en la frente y el pecho. Cuando están en el nido, permanecen echados y más bien inmóviles y silenciosos. Sin embargo, cuando los padres llegan a alimentarlos, producen un sonido gutural. Para obtener el alimento, los pichones picoteaban las comisuras del pico de los adultos e introducían el suyo en la boca de los adultos, echando la cabeza hacia atrás mientras los adultos se inclinaban hacia delante.

Se observaron cuatro individuos jóvenes, dos en El Oriente en julio 2006 y dos más en El Hatico. De la pareja de pichones observada en El Hatico, el primero voló por primera vez del nido el 26 agosto 2006. El 6 de septiembre se observó por última vez



**Figura 8.** Un adulto (izquierda) y dos individuos jóvenes (centro y derecha) en la Hacienda El Oriente, municipio de Palmira. Se observan diferencias en el tamaño del cuerpo y en la longitud del pico.

la alimentación de los volantones por parte de sus padres, unas dos semanas después de salir del nido. Los volantones permanecían en terrenos cercanos al nido y su actividad de forrajeo no era tan intensa como la de los adultos. En 23 horas de observación, el 61% del tiempo los jóvenes estuvieron descansando, el 22% forrajeando, el 17% recibiendo alimento de sus padres y menos del 1% volando.

Cuando se presentaban intrusiones por parte de seres humanos en el sitio de forrajeo de los jóvenes, los padres vocalizaban fuertemente y realizaban vuelos cortos, alejándose del sitio donde se encontraban los jóvenes. Por su parte, los jóvenes se alejaban en dirección contraria, subiéndose a troncos o echándose en lugares donde era difícil observarlos. Este comportamiento de los adultos, observado en tres ocasiones en agosto 2006, probablemente tiene una función de distracción; aparentemente la hembra fue la que más participó en esta actividad.

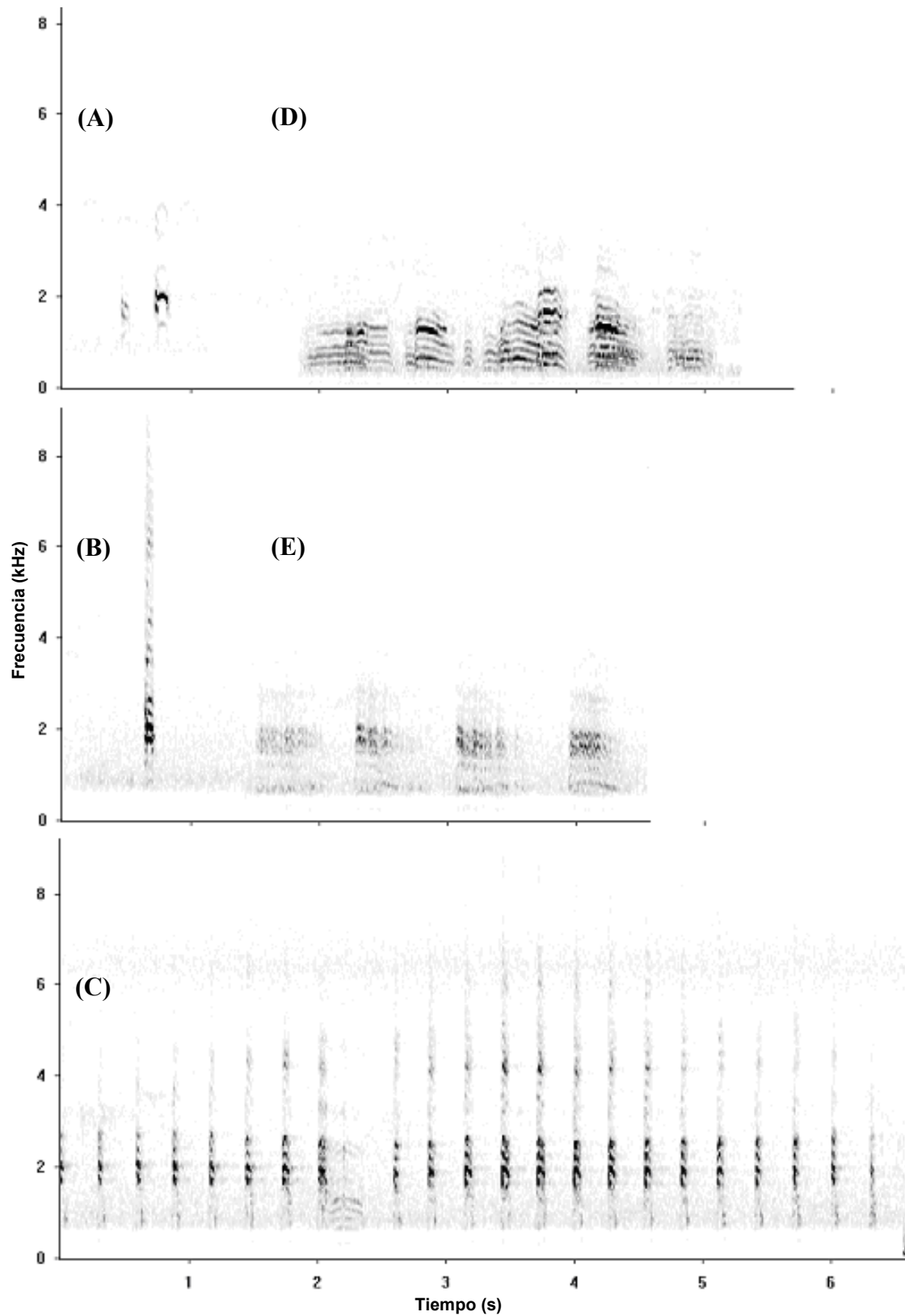
**VOCALIZACIONES.-** Se reconocieron siete vocalizaciones, cada una de ellas relacionadas con una actividad (Tabla 1):

“*Co-clí*”, es la vocalización típica y a la cual la especie debe su nombre común en Colombia. Las aves la emiten cuando están en vuelo y en raras ocasiones mientras descansan. Consta de dos notas de diferente frecuencia ( $1654.66 \pm 278.7$  Hz y  $1823.43 \pm 283$  Hz), la segunda de ellas con armónicos asociados (Fig. 9A).

“*Coc*”, vocalización consistente de una nota fuerte, producida infrecuentemente y sólo cuando los coelíes se alimentan. Esta nota presenta muchos armónicos, por lo que cubre un amplio espectro de frecuencias (Fig. 9B).

“*Coc-coc-coc-coc...*”, esta vocalización consiste en la repetición continua e indefinida de la nota *coc*, cuya frecuencia e intensidad es mayor en el intervalo medio del canto. Cuando varios individuos vocalizan al mismo tiempo, el canto puede parecer uno solo y tener mayor duración dependiendo de la cantidad de individuos que intervengan. Es la vocalización más común, usada en el dormitorio y en los sitios de descanso (Fig. 9C).

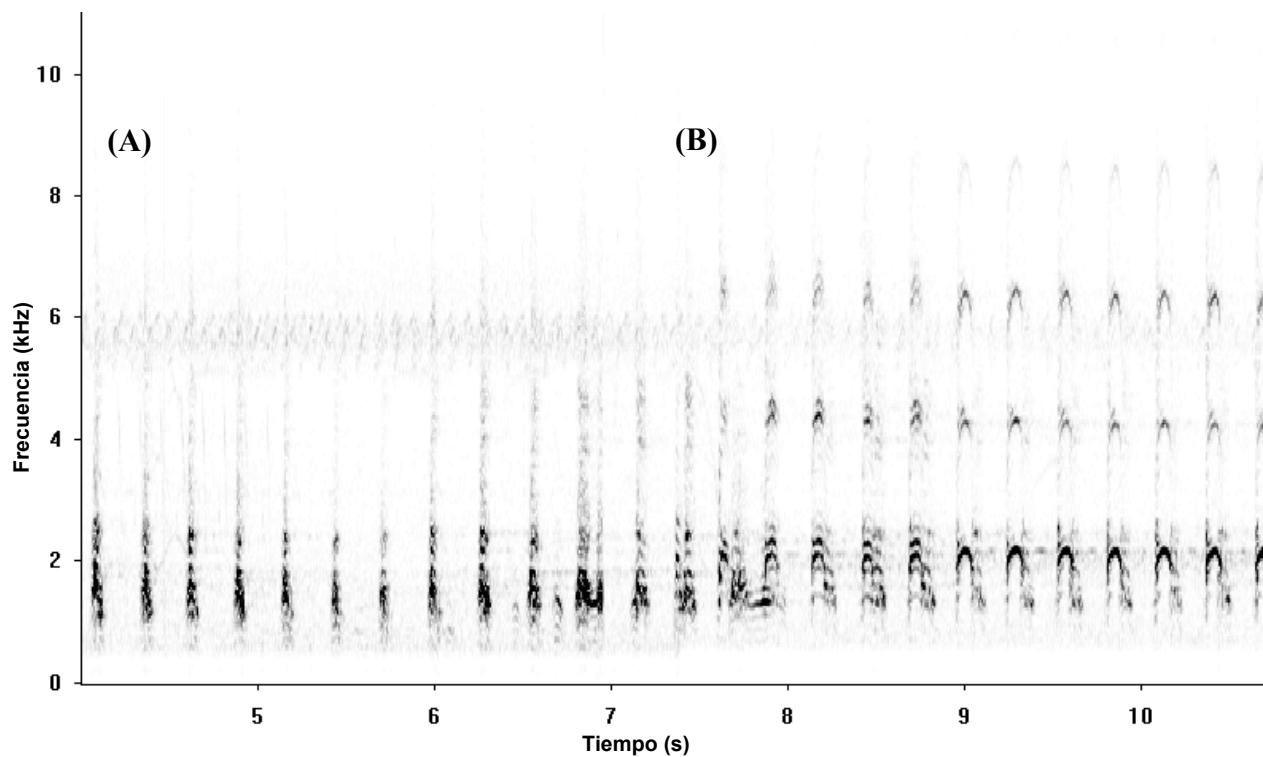
“*Ñaaaa*”, esta nota puede escucharse sola o frecuentemente incluida en la vocalización “*coc-coc-coc-coc...*” cuando se presentan riñas con otros individuos por el sitio de percha, principalmente en



**Figura 9.** Sonogramas de las vocalizaciones de *T. caudatus* identificadas en El Hatico: (A) “Co-clí” (B) “Coc” (C) “Coc-coc-coc-coc” (D) “Ñaaaa” (E) “Grrrrr-grrrr”.

**Tabla 1.** Características estructurales de las vocalizaciones del Coclí grabadas en la Reserva El Hatico.

Vocalización		Frecuencia mínima (Hz)	Frecuencia máxima (Hz)	Rango de frecuencia (Hz)	Duración (ms)
<b>"Co-clí"</b> n = 10	Promedio	1401.5	2061.9	660.4	425
	DE	64.8	54.1	67.0	53.8
<b>"Coc"</b> n = 2	Promedio	1596.0	1944.51	348.55	70
	DE	103.9	155.7	259.4	14.1
<b>"Coc-coc-coc-coc"</b> n = 25	Promedio	1364.6	1816.1	475.5	8546.0
	DE	216.8	264.9	96.9	3251.8
<b>"Ñaaaa"</b> n = 3	Promedio	391.3	2140.2	1748.8	5899.0
	DE	94.1	153.8	246.3	3743.6
<b>"Grrrrr-grrrr"</b> n = 4	Promedio	1339.1	2072.9	733.8	475.0
	DE	33.5	54.0	39.6	50.7

**Figura 10.** Sonograma de un canto de *T. caudatus* en el que intervienen el macho (A) y la hembra (B). Esta vocalización es del tipo "coc-coc-coc-coc".



el dormitorio; incluye una amplia gama de frecuencias (Fig. 9D). “Grrrrr-grrrr”, se escuchó exclusivamente durante las cópulas y era producida por las hembras (Fig. 9E).

Finalmente, los coclíes jóvenes emiten un llamado gutural cuando solicitan alimento a sus padres. No fue posible obtener grabaciones de esta vocalización.

Cuando se observaron parejas vocalizando, las diferencias entre las voces de los machos y las hembras podían percibirse claramente. La voz de los machos era más grave y cuando los individuos cantaban juntos, el que iniciaba el canto siempre era el macho. Esta diferencia en frecuencias sólo es audible en las vocalizaciones “co-clí” y “coc-coc-coc-coc...” (Fig. 10). Las frecuencias varían entre 993 y 1860 Hz para el macho y 1700 y 2250 Hz en la hembra (n=5).

INTERACCIONES INTRA E INTERESPECÍFICAS.- En general los coclíes forrajearon en parejas (57.4%) y en raras ocasiones formaron grupos de tres a seis individuos (19.7%) o de ocho a 14 individuos (5%). Sin embargo, como mencioné anteriormente, pueden congregarse hasta 18 individuos a pernoctar.

Sólo en una ocasión observé a *T. caudatus* en una bandada mixta, que incluía a *Phimosus infuscatus*, *Bubulcus ibis* y *Milvago chimachima*. A pesar de la proximidad entre individuos de las diferentes especies en un cañaduzal, en ocasiones menor a 20 cm, no se presentaron agresiones. Estas agregaciones parecen presentarse cuando existe una gran oferta de alimento, ya que sólo se observó en lotes de caña recién cosechados. Frecuentemente los coclíes compartían las palmas de descanso con gallinazos (*Coragyps atratus*) y en dos ocasiones se presentaron riñas por el sitio de percha, ocasiones en las cuales los coclíes extendían las alas hacia los gallinazos y vocalizaban (‘Ñaaaa’). Este es el mismo comportamiento que exhiben en el dormitorio cuando se enfrentan con otros coclíes por un sitio en la palma.

## DISCUSIÓN

Debido que los coclíes se encuentran con mayor

frecuencia en áreas abiertas, los sitios de alimentación dentro de El Hatico variaron según el ciclo de cosecha de la caña o la rotación del ganado en los potreros. Esto les garantiza a los coclíes un suelo perturbado y presencia de boñigas, factores importantes en la búsqueda de su alimento.

Una suposición inicial era que debido al manejo agroecológico de los cultivos de caña en El Hatico, éstos serían una fuente mayor de alimento en comparación con los cultivos de manejo tradicional de los alrededores, y se esperaba que el número de observaciones en los cañaduzales de El Hatico fuera mayor que en sus alrededores. Sin embargo, en los cultivos de manejo tradicional los coclíes podrían estar alimentándose de cadáveres de artrópodos que quedan después de las quemadas, lo que significaría un menor esfuerzo en la búsqueda y captura de sus presas. Existen registros en otros países donde también se han observado coclíes forrajearo en áreas recién quemadas (Del Hoyo et al. 1992, Frederick & Bildstein 1992). Otras ciconiformes que forrajeo en hábitats secos pueden alimentarse de huevos de aves, reptiles y carroña (Del Hoyo et al. 1992).

El Coclí es un cazador que se orienta primariamente por el tacto (Kushlan 1978) y su estrategia de forrajeo consiste en sondear y dar picotazos a la superficie del sustrato (Frederick & Bildstein 1992), de modo exploratorio (“probing”). Los comportamientos observados en el Coclí durante la búsqueda de alimento como revisar grietas o voltear objetos (“flipping”), han sido observados en otros íbises terrestres como *Geronticus calvus* de África (Del Hoyo et al. 1992).

La poca información disponible sobre la dieta del Coclí proviene del contenido estomacal de un espécimen (Olivares 1973). Además, Frederick & Bildstein (1992) encontraron que el tamaño de sus presas es de 1 cm o más y por lo tanto se consideran “presas grandes”. En el presente estudio, encontré que la mayor parte de la dieta del Coclí consistía de artrópodos, principalmente insectos, aunque también se alimentaban de vertebrados pequeños como anuros y lagartos. La aparición de algún material vegetal y mineral se atribuye a ingestión incidental debido a que el Coclí se alimenta en el

suelo. Es importante resaltar que el 91% del material identificado correspondió a hormigas (Formicidae), lo que sugiere que este grupo de artrópodos es un componente importante de la dieta de los coclíes a diferencia de lo observado en muchas aves, que rara vez consumen hormigas, y en otros ibises, que consumen predominantemente presas más grandes y más acuáticas (P. Frederick, com. pers.). Sin embargo, debe considerarse que las hormigas son los insectos más comunes y abundantes en las áreas de forrajeo de los coclíes en El Hatico (Anexo 1). Por otra parte, no hay claridad en cuanto a la contribución a la dieta que podrían hacer los invertebrados de cuerpo blando, como las lombrices. No se encontraron lombrices en las excretas, pero se observaron coclíes consumiéndolas.

Aunque existe una gran variedad en el tipo de plantas que utilizan los coclíes para dormir y anidar, en el Valle del Cauca se ha observado predilección por las palmeras. Restrepo (2001) documentó el uso de las palmas Corozo de Puerco (*Attalea butyracea*), Zancona (*Syagrus sancona*) y de Cera (*Ceroxylon quindiuense*), además de ceibas (*Ceiba pentandra*) y samanes. En este estudio se registró además el uso de la palma Real y la palma de Coco (*Cocos nucifera*), ambas especies ornamentales. En Venezuela, Argentina y Chile, los coclíes utilizan frecuentemente árboles y barrancos cerca de las riberas de los ríos, donde anidan en congregaciones hasta de 57 parejas (Del Hoyo et al. 1992, Donázar et al. 1994). A diferencia de estas poblaciones, en Colombia y especialmente en el Valle del Cauca, los coclíes anidan principalmente en palmeras y sólo excepcionalmente en árboles (Olivares 1973, Restrepo 2001), generalmente en parejas aisladas. Los coclíes muestran comportamientos reproductivos como cópulas y construcción de nido al final de la época de lluvia en el mes de enero, al igual que otras especies de aves en El Hatico (Cárdenas 1998).

Aunque su aparato vocal no es altamente desarrollado, los ibises pueden ser aves muy ruidosas en la formación de pareja, la construcción y ocupación del nido, y al arribar a los dormitorios o al abandonarlos (Del Hoyo et al. 1992). El Coclí es un ave altamente vocal y tiene una llamada fuerte,

discordante y muy penetrante (op. cit.). Sin embargo, al contrario de lo afirmado por Del Hoyo et al. (1992), observé que durante la construcción del nido y en las primeras etapas de incubación, los coclíes son aves muy silenciosas y se requiere de observaciones afortunadas, como transporte de material, para descubrir la posición de los nidos.

Los sistemas de producción en El Hatico y la conciencia conservacionista de propietarios y trabajadores han permitido el establecimiento y la permanencia de los coclíes en el área, al punto de reproducirse exitosamente dentro de la reserva y en haciendas de los alrededores donde no se les perturba. Aún la presencia de flora ornamental, como es el caso de las palmas, puede contribuir a mejorar la calidad del hábitat para los coclíes. Los resultados de este estudio son una clara evidencia de que la debida protección a la especie podría conducir a la recuperación de las poblaciones de la especie en el Valle del Cauca.

Durante este estudio observé que el Coclí es una especie con una alta capacidad de vuelo, con movimientos poblacionales a nivel regional de los que aún no se conoce nada y cuyas poblaciones en el Valle del Cauca parecen estar aumentando (H. Álvarez-López, com. pers.). Aunque este estudio es la aproximación más completa a la historia natural del Coclí, todavía existen vacíos de conocimiento en torno al éxito reproductivo y la dinámica poblacional de la especie.

#### AGRADECIMIENTOS

La familia Molina Durán permitió el acceso a la Reserva Natural El Hatico, y Enrique José y Carlos Hernando Molina, en particular, brindaron apoyo logístico y todo su conocimiento sobre el área de estudio y los coclíes. Carlos Ruiz, Yanira Cifuentes y Fernando Castillo, de la Asociación Calidris, prestaron el equipo de grabación y asesoraron el análisis de vocalizaciones. El presente estudio se llevó a cabo bajo la dirección de Humberto Álvarez-López como trabajo de grado en la Universidad del Valle. Patricia Chacón orientó el análisis de excretas y los muestreos sobre artrópodos. La Universidad del Valle suministró equipo de campo y espacio e instrumental de laboratorio. Peter Frederick brindó

valiosos comentarios y aportes al manuscrito. A todas estas personas e instituciones, mis más sinceros agradecimientos.

#### LITERATURA CITADA

- BORROR, D. J. & R. E. WHITE. 1970. A Field Guide to the Insects of America North of Mexico. Houghton Mifflin Company, Boston, MA, USA
- BURT, J. 2003. Syrinx Version 2.4s. University of Washington, Seattle, WA, USA.
- CÁRDENAS, G. 1998. Comparación de la estructura y composición de la avifauna en agroecosistemas del Valle del Cauca. Tesis de Pre-grado en Biología. Facultad de Ciencias, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- DEL HOYO, J., A. ELLIOT & J. SARGATAL (eds). 1992. Handbook of the Birds of the World. Vol 1, Ostrich to Ducks. Lynx Ediciones, Barcelona, España.
- DONÁZAR, J. A., O. CEBALLOS, A. TRAVAINI, A. RODRIGUEZ, M. FUNES & F. HIRALDO. 1994. Breeding performance in relation to nest-site substratum in a Buff-necked ibis (*Theristicus caudatus*) population in Patagonia. The Condor 96: 994-1002.
- ESPINAL, L. S. 1968. Visión Ecológica del Departamento del Valle del Cauca. Departamento de Biología, Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia.
- FERNÁNDEZ, F. (ed.) 2003. Introducción a las Hormigas de la región Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia.
- FREDERICK, P. C. & K. L. BILDSTEIN. 1992. Foraging ecology of seven species of neotropical ibises (Threskiornithidae) during the dry season in the llanos of Venezuela. Wilson Bulletin 104: 1-21.
- CASTILLO-CRESPO, L. S. & M. GONZÁLEZ-ANAYA. 2007. Avances en la implementación del Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca. Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Cali, Colombia.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. A guide to the Birds of Colombia. Princeton University Press, Princeton, NJ, USA.
- KUSHLAN, J. A. 1978. Feeding ecology of wading birds. Págs. 249-296 en: A. Sprunt, J. C. Odgen & S. Winckler (eds.). Wading birds. National Audubon Society Research Report No.7, Nueva York, USA.
- KUSHLAN, J. A., G. MORALES & P. C. FROHRING. 1985. Foraging niche relations of wading birds in tropical wet savannas. Ornithological Monographs 36: 663-682.
- OLIVARES, A. 1973. Las Ciconiiformes de Colombia. Proyser, Bogotá, Colombia.
- RALPH, C. P., S. E. NAGATA & C. J. RALPH. 1985. Analysis of droppings to describe diets of small birds. Journal of Field Ornithology 56:165-174.
- RESTREPO, J. H. 2001. Estado poblacional y aspectos ecológicos del Coclí (*Theristicus caudatus*) en el departamento Valle del Cauca. CVC – INCIVA, Santiago de Cali, Colombia.
- RICE, N. H. 1999. Courtship behavior of the Buff-necked ibis (*Theristicus caudatus*). Wilson Bulletin 111:118-119.
- STOTZ, D. F., T. A. PARKER III, J. W. FITZPATRICK & D. K. MOSKOVITZ. 1996. Neotropical Birds, Ecology and Conservation. University of Chicago Press, Chicago, IL, USA.

Recibido: 07 diciembre 2007

Aceptado: 28 abril 2010

**Anexo 1.** Resultados de los muestreos manuales de artrópodos en los sistemas de producción. La tabla señala con una equis la presencia de cada uno de los ítems; la falta de equis indica ausencia.

<b>Especímenes colectados</b>	<b>Silvopastoril</b>	<b>Leucaena</b>	<b>Cañaduzal</b>
Lombriz de tierra			X
Babosa terrestre			X
Caracol terrestre			X
<b>Arachnida</b>			
Aranae	X	X	
<b>Crustacea</b>			
Isopoda	X	X	
<b>Miriapoda</b>			
Diplopoda: Polydesmida			X
Chilopoda			X
<b>Orthoptera</b>			
Acrididae	X		
<b>Blattodea</b>			
Blattellidae	X		
<b>Hemiptera</b>			
Pentatomidae	X		
Pyrrhocoridae	X		
<b>Lepidoptera (larva)</b>			X
<b>Hymenoptera: Formicidae</b>			
Dolichoderinae: <i>Azteca</i> sp.	X		
Dolichoderinae: <i>Dolichoderus bispinosus</i>	X		
Formicinae: <i>Pheidole</i> sp.		X	X
Formicinae: <i>Camponotus</i> sp.	X		
Myrmicinae: <i>Atta cephalotes</i>	X	X	
Myrmicinae: <i>Crematogaster</i> sp.	X		
Myrmicinae: <i>Cyphomyrmex</i> sp. cf. <i>rimosus</i> (reina)			X
Myrmicinae: <i>Solenopsis geminata</i>	X	X	X
Myrmicinae: <i>Wasmannia auropunctata</i>	X		X
Ponerinae: <i>Ectatomma ruidum</i>	X		X
Ponerinae: <i>Pachycondyla</i> sp.		X	

**BIOLOGÍA ALIMENTARIA DEL CAPUCHINO DE CABEZA NEGRA (*Lonchura malacca*,  
ESTRILDIDAE) EN EL ALTO VALLE DEL MAGDALENA, COLOMBIA****Feeding biology of the Tricolored Munia (*Lonchura malacca*, Estrildidae) in the upper Magdalena Valley, Colombia****Katherine Certuche-Cubillos, Diego Carantón-Ayala, Ronald Mauricio Parra-Hernández, Miguel Moreno-Palacios, Carolina Díaz-Jaramillo, Jeyson Sanabria-Mejía***Grupo de Observación de Aves del Tolima GOAT, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué, Tolima, Colombia.**katcertuche@gmail.com, caranton2@yahoo.com.ar***RESUMEN**

Estudiamos la alimentación del Capuchino de Cabeza Negra (*Lonchura malacca*), una especie originaria de Sri Lanka y el sureste de India que ha logrado establecer una población en Colombia. Analizamos 25 estómagos de aves capturadas en febrero 2007 para conocer el espectro trófico, el tamaño de los alimentos y el ritmo de actividad alimentaria en horas de la mañana. Encontramos que la especie tiene una dieta vegetal de tipo granívora integrada por diez ítems: nueve vegetales incluyendo a semillas de arroz (*Oryza sativa*), pasto india (*Panicum maximum*), sorgo (*Sorghum bicolor*) y cuatro especies no identificadas, además de restos de panículas de gramíneas, restos vegetales no identificados y un ítem no orgánico correspondiente a piedras. La dieta principal estuvo representada por arroz, restos vegetales no identificados y semillas de pasto india; los otros grupos constituyen categorías secundarias de alimento. La intensidad de actividad alimentaria en horas de la mañana aumentó hasta las 08:00 y decreció después. El arroz fue la gramínea de mayor consumo en términos de masa y frecuencia de presencia en las muestras, debido principalmente a su gran disponibilidad en la zona durante la mayor parte del año; esta alta oferta, sumada a la capacidad de dispersión de *L. malacca*, podrían permitir que esta especie se convierta en una plaga y afecte directamente este sistema productivo.

**Palabras clave:** Alto valle del Magdalena, dieta, especie introducida, *Lonchura malacca*, Tolima.

**ABSTRACT**

We studied the feeding biology of the Tricoloured Munia (*Lonchura malacca*), a species native to Sri Lanka and Southeast India that has established a population in Colombia. We analyzed 25 stomachs of birds captured in February 2007 to determine its trophic spectrum, food item size, and feeding rhythm in the morning. We found that the species is granivorous and its diet included nine vegetable items including seeds of rice (*Oryza sativa*), Indian grass (*Panicum maximum*), sorghum (*Sorghum bicolor*), and four unidentified species, remains of grass panicles, unidentified vegetable remains, and one non-organic item corresponding to grit. The main diet was represented by rice, unidentified vegetable remains, and Indian grass seeds; the other groups constituted secondary categories of food. Foraging activity in the morning showed an initial increase until 08:00, after which it decreased. Rice was the most important item consumed in terms of mass and frequency of occurrence, due mainly to the great availability of this resource for most of the year in the area; this high offer, added to the dispersal ability of *L. malacca*, could allow this species to become a pest, affecting this productive system directly.

**Key words:** Biology, diet, introduced species, *Lonchura malacca*, Tolima, upper Magdalena valley.

## INTRODUCCION

La introducción de especies exóticas es la segunda causa de la pérdida de la diversidad global (Glowka *et al.* 1996), por lo que estudiar el establecimiento y la biología de las especies introducidas es importante para comprender cómo se moldean sus poblaciones, cómo aprovechan los recursos disponibles en los nuevos ambientes y cómo logran subsistir a través del tiempo (Ojasti 2001). El Capuchino de Cabeza Negra (*Lonchura malacca* Linnaeus, 1766) es una ave de la familia Estrildidae originaria de Sri Lanka y el sureste de India, que actualmente presenta una amplia distribución geográfica a nivel mundial producto de su introducción a varios países (Moreno 1997, Sharpe *et al.* 1997, Jones 2004, Eguchi & Amano 2004, Funes & Herrera 2005, Almonte 2006). En Colombia, la especie se ha establecido en el municipio de Ibagué, departamento del Tolima (Carantón-Ayala *et al.* 2008). Aunque existen algunos estudios sobre aspectos biológicos, del comportamiento y de la reproducción de *L. malacca* (Restall 1996, Funes & Herrera 2005), existe poca información sobre la dieta de la especie. Se ha documentado que ésta prefiere consumir arroz y sorgo (Moulton & Ferris 1991, Funes & Herrera 2005), por lo que en algunos países es considerada como una posible plaga de estos cultivos.

En este trabajo presentamos datos cualitativos y cuantitativos sobre la dieta de *L. malacca* obtenidos mediante análisis de contenidos estomacales durante el periodo de transición lluvia-sequía posterior a su reproducción en el departamento del Tolima. Nuestro objetivo fue conocer si la especie presenta preferencia por las semillas de arroz y sorgo, y así determinar el impacto que podría tener sobre estos cultivos en la eventualidad de que se haga más abundante y extienda su distribución en el país.

## METODOS Y MATERIALES

El área de estudio comprendió la parte baja del municipio de Ibagué, Tolima, en la Hacienda La Argentina (04°26'N, 75°08'W) y la Hacienda San Isidro (04°27'N, 75°07'W). Estas localidades se encuentran a elevaciones entre 900 y 1000 m en la zona de vida de Bosque Seco Tropical y se

caracterizan por la presencia de cultivos intensivos de arroz y sorgo.

Durante los meses de julio 2006 y febrero 2007, capturamos 27 individuos de *L. malacca* utilizando cinco redes de niebla operadas entre las 06:00 y 11:00 h. Los ejemplares fueron coleccionados y llevados al laboratorio del Grupo de Investigación en Zoología (GIZ) de la Universidad del Tolima para su preparación. Algunos ingresaron a la colección del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (ICN 36228, 36229, 36230 y 36231) y otro a la Colección Zoológica (Sección Ornitología) de la Universidad del Tolima (CZUT-Or 0457).

Para analizar la composición de la dieta, vaciamos el contenido estomacal de cada ejemplar en una caja de Petri con alcohol al 70% y observamos el contenido en un estereoscopio Olympus SZ-40 (10-50x) y un microscopio Olympus CH-30. Contamos los componentes identificables de la muestra (Visscher & Moratorio 1983) y determinamos su masa empleando una balanza AND SU 200 de 0.01g de precisión (Pinkas *et al.* 1971, Rodríguez & Ferreira 1993). Identificamos los ítems vegetales encontrados comparándolos con muestras del Herbario de la Universidad del Tolima (Toli). Una vez determinado cada ítem, establecimos la masa seca de la muestra utilizando papel filtro pesado (balanza analítica de 0.001g de precisión) y previamente secado a 60° C por 24 horas.

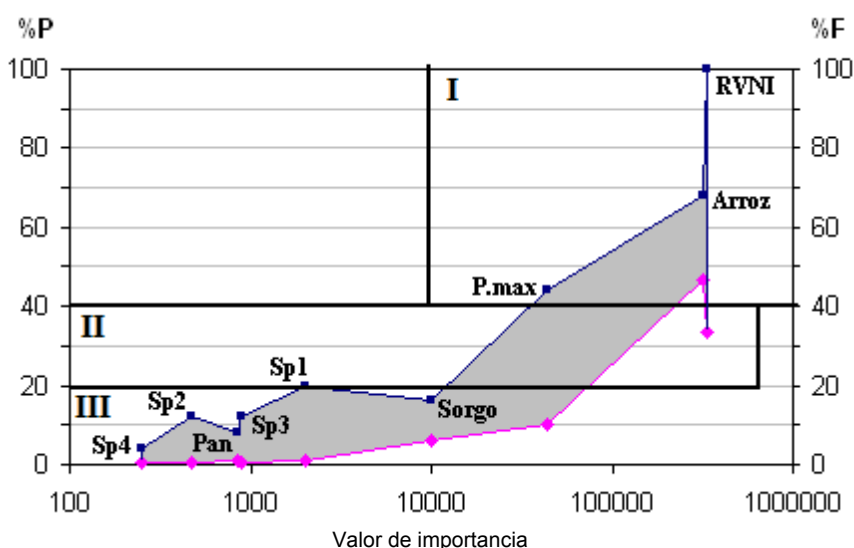
Calculamos la diversidad trófica para la especie y por individuo mediante el índice de Shannon y hallamos la diversidad media con base en este índice siguiendo los criterios de Hurtubia (1973) y la fórmula de Brillouin (1965). Establecimos la contribución de cada ítem alimenticio a la dieta de la especie mediante el índice de importancia relativa (IRI; Pinkas *et al.* 1971). Finalmente, para conocer el ritmo de forrajeo en horas de la mañana utilizamos el índice medio de saciedad (IF, por sus siglas en inglés), medido como los promedios de la masa de los contenidos estomacales (g) sobre los del cuerpo de las aves (g) para cada tiempo de captura de los ejemplares (Maule & Horton 1984, Beltzer 1995).

## RESULTADOS

Los 27 estómagos de *L. malacca* que estudiamos contenían alimento, pero para calcular los índices de importancia relativa y de saciedad sólo consideramos los datos de 25 estómagos recolectados en febrero de 2007. Los contenidos estomacales presentaron un total de 10 ítems alimenticios, con una masa total de 2.96 g y 1356 fracciones. La masa del alimento consumido por cada individuo varió entre 0.03 y 0.32 g (promedio=0.12 g). En promedio, cada muestra contenía 54.2 fracciones y se calculó que los individuos de la especie consumen entre dos y seis ítems en una mañana (promedio=3.84 ítems). La diversidad trófica estimada de acuerdo al índice de Shannon para los contenidos estomacales (n=25) varió entre 0.55 y 1.55, siendo más frecuentes los valores comprendidos en los intervalos más bajos. La diversidad media de acuerdo a este índice fue 1.014, mientras que el valor general para toda la muestra fue de 3.15.

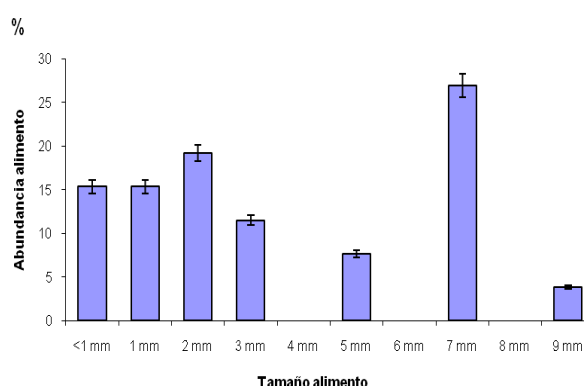
De acuerdo al IRI, el alimento identificado de mayor importancia fue el arroz (*Oriza sativa*; 2937.4) aunque encontramos restos vegetales no identificados en todos los estómagos; las semillas de pasto india (*Panicum maximum*) tuvieron un IRI mucho menor (336.4). Otros alimentos como el sorgo (*Sorghum bicolor*), las semillas de cuatro especies (incluyendo dos de pastos) y las panículas de arroz fueron menos importantes (Fig. 1). Gran parte del contenido estomacal estuvo representado por piedras (Tabla 1). En contraste con estos

**Figura 1.** Datos para el cálculo del Índice de Importancia Relativa de los alimentos consumidos por *L. malacca* (producto de %P y %F, en donde %P= porcentaje del peso (masa) de ítems en todos los estómagos y %F= porcentaje de los estómagos con cada ítem). Categorías tróficas: Arroz, RVNI (Restos Vegetales No Identificados), P. max: *Panicum maximum*, Sorgo, Sp1: semilla Sp1, Sp3: Semilla pasto Sp3, Pan: Panículas, Sp2: semilla Sp2, Sp4: semilla pasto Sp4. %P: porcentaje de peso (Línea rosada), %F: frecuencia de presencia (Línea azul). Cuadrante I: zona de los ítems alimenticios principales o preferenciales, II: zona de los ítems secundarios, III: zona de los ítems ocasionales.



resultados, el contenido estomacal del individuo coleccionado en julio de 2006 presentó principalmente semillas de sorgo (13.2%) y en menor medida arroz (2.7%) y pasto india (0.5%), con un 83.5% de restos vegetales no identificados.

Los tamaños del alimento variaron entre  $\leq 1$  y 9 mm, con mayor presencia de alimentos de tamaño de 7 mm que corresponden a semillas de arroz (Fig. 2). El ritmo diario de actividad alimentaria estimado mediante el IF mostró un patrón inicial creciente hasta las 8:00 h y decreciente a partir de este momento (n = 25; Fig. 3).



**Figura 2.** Porcentajes de ítems de diferentes tamaños consumidos por *L. malacca*.

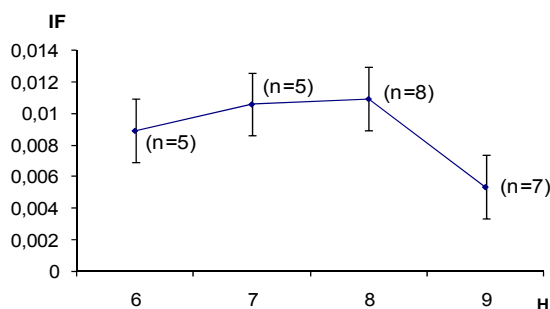
## DISCUSION

La dieta de *Lonchura malacca* en las áreas en donde la especie ha sido introducida se conoce sólo a partir de descripciones generales de su biología en algunos

**Tabla 1.** Datos de frecuencia, longitud promedio (y rango) y peso de los ítems encontrados en los contenidos estomacales de *L. malacca*. %F es el porcentaje de los estómagos con cada ítem.

Ítem	Contenidos	Longitud (mm)	# Comp./Ind.	Peso (g)	%F
Arroz ( <i>O. sativa</i> )	17	6.5 (5-7)	6.64	1.061	68
Piedras	25	1	37.4	0.687	100
Panículas	2	2	8.5	0.024	8
Semillas Sp.1	5	1	8.5	0.023	20
Semillas Sp.2	3	1.33 (1-2)	1.33	0.009	12
<i>P. maximum</i>	11	1.95 (1-3)	4	0.226	44
Semillas pasto Sp.3	3	2.5 (1.5-3)	6.33	0.017	12
Semillas pasto Sp.4	1	2.5	47	0.014	4
Sorgo ( <i>S. bicolor</i> )	4	6.5 (3.5-9)	9.25	0.143	16
Restos vegetales no identificados RVNI	25	-----	-----	0.756	100

países neotropicales. Los datos existentes señalan cualitativamente el efecto negativo de esta especie sobre las aves residentes y los cultivos de sorgo y arroz (Ojasti 2001, Funes & Herrera 2005). Nuestros resultados sugieren que en el municipio de Ibagué, la dieta de *L. malacca* está compuesta predominantemente de arroz. Esto probablemente refleja que éste es el cultivo más ampliamente distribuido en la región y que por su proceso tecnificado es un recurso que se encuentra disponible a lo largo de todo el año. Además, nuestras observaciones de campo indican que la especie muestra una preferencia por estadíos lechosos del arroz, lo cual es también evidente por los residuos blanquecinos presentes en los picos de los ejemplares coleccionados. Debido a la cantidad de proteína y aminoácidos libres que el arroz presenta en esta fase de desarrollo (Juliano 1966), su

**Figura 3.** Ritmo de actividad alimentaria de *L. malacca* entre 06:00 y 09:00h, determinado con el índice de saciedad (IF) para 25 individuos.

consumo por parte de *L. malacca* podría estar relacionado con su época reproductiva, tal como se ha documentado para otras especies del género (Avery 1979).

La preferencia de *L. malacca* por el arroz sobre otras especies vegetales puede ser explicada con base en su valor nutricional, como sucede en *L. striata* (Avery 1979). La energía contenida en un grano de arroz es de cerca de 4.1 kcal/g (Juliano 1966), lo cual es similar a otros granos cultivados (Robel 1972) y cerca de 0.3 kcal/g mayor en comparación con algunos pastos silvestres como *Panicum* y *Pennisetum* (Jones & Ward 1976). En este estudio, el arroz, *P. maximum* y otros pastos fueron muy abundantes la mayor parte del año. Sin embargo, debido a que un solo grano de arroz pesa cerca de tres veces más que una semilla de *P. maximum*, para *L. malacca* sería más fácil obtener sus requerimientos calóricos consumiendo arroz que consumiendo *P. maximum* u otro pasto silvestre. Asimismo, observamos que los individuos que consumieron semillas de otras especies de gramíneas (32%) y no exclusivamente arroz, presentaron mayor número de semillas en los contenidos estomacales (4.47 granos por individuo).

A diferencia de lo señalado por Funes & Herrera (2005), hemos encontrado que *L. malacca* consume sorgo como un ítem secundario, posiblemente a causa de su baja abundancia y uso como cultivo de rotación en la zona de estudio. Sin embargo, es de notar que los pocos individuos que se alimentaron



de sorgo consumieron mayores proporciones de esta gramínea que de arroz, como se encontró también en el individuo coleccionado en julio de 2006. Teniendo en cuenta que el arroz y el sorgo presentan contenidos energéticos similares (Robel 1972), es probable que en una zona con similar oferta de ambas gramíneas la especie no muestre una marcada preferencia de consumo.

Otro componente encontrado en abundancia en los contenidos estomacales de *L. malacca* fueron las piedras, las cuales no se tuvieron en cuenta para el cálculo del IRI, ya que son escasas las referencias acerca de su aporte a la dieta de las aves (Brightsmith & Muñoz 2004). Sin embargo, algunos estudios sugieren que el consumo de suelo es un componente importante para la dieta de ciertos mamíferos y aves (Emmons & Stark 1979), tal vez por contener elementos que además de contribuir al proceso digestivo podrían aportar pequeños microelementos esenciales (Klaus & Schmid 1998). En muchas aves granívoras, el consumo de piedrecillas contribuye a la digestión del alimento, al ser usadas de forma mecánica en la molleja para ayudar a moler las semillas.

El patrón de conducta alimentaria en la mañana demuestra que *L. malacca* presenta un pico de actividad en las primeras horas del día y hemos notado que los desplazamientos en oleadas en búsqueda de alimento también se hacen menos frecuentes a lo largo de la jornada. Esto concuerda con su patrón de comportamiento de tipo social y dispersivo que se va generando a través del día (Carantón-Ayala et al. 2008). Además, la plasticidad de *L. malacca*, reflejada en el consumo de una amplia variedad de gramíneas y otras especies vegetales, le facilitaría a la especie mantenerse en hábitats con baja oferta del cultivo de arroz.

En síntesis, nuestros resultados confirman el alto consumo de arroz por parte de *L. malacca*. Este factor, sumado a la permanente disponibilidad de este recurso y al rápido crecimiento y expansión poblacional de la especie, podrían permitir que se convierta en una eventual plaga de este cultivo de importancia para el departamento del Tolima. Por lo tanto, es importante monitorear el estado de la

población y emprender acciones de manejo si esto resulta necesario antes de que sea demasiado tarde.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a R. Restall y C. Múnera por sus valiosos comentarios y ayuda con la literatura, y a A. Lugo, L. Guerrero, B. Florido y a los miembros del GOAT quienes contribuyeron al desarrollo de este estudio en las fases de campo y laboratorio.

## LITERATURA CITADA

- ALMONTE, J. 2006. Aves que puedes observar en Los Haitises. Boletín AICA República Dominicana 2:1-4.
- AVERY, M. L. 1979. Food Preferences and damage levels of some avian rice field pests in Malaysia. Proceedings Bird Control Seminars. University of Nebraska - Lincoln. 8:161-166.
- BELTZER, A. H. 1995. Biología alimentaria del pirincho *Guira guira* (Aves: Cuculidae) en el valle aluvial del Río Paraná Medio, Argentina. Revista de Ecología Latinoamericana 2:13-18.
- BRIGHTSMITH, D. J. & R.A. MUÑOZ-NAJAR. 2004. Avian geophagy and soil characteristics in southeastern Peru. Biotropica 36: 534-543.
- BRILLOUIN, L. (Ed.) 1965. Science and information theory. Academic Press, New York, USA.
- CARANTÓN-AYALA, D., K. CERTUCHE-CUBILLOS, C. DÍAZ-JARAMILLO, R. PARRA-HERNÁNDEZ, J. SANABRIA-MEJÍA & M. MORENO-PALACIOS. 2008. Aspectos biológicos de una nueva población de *Lonchura malacca* (Estrildidae) en el alto valle del Magdalena, Tolima. Boletín SAO 18 (2): 54-63.
- EGUCHI, K. & H. AMANO. 2004. Spread of exotic birds in Japan. Ornithological Science 3: 3-11.
- EMMONS, L. H., & N. M. STARK. 1979. Elemental composition of a natural mineral lick in Amazonia. Biotropica 11: 311-313.
- FUNES, C. & N. HERRERA. 2005. Primer registro del capuchino de cabeza negra (*Lonchura malacca*, Estrildidae) en el Salvador. Boletín SAO 15: 37-41.
- GLOWKA, L., F. BURHENNE-GUILMIN, H. SYNGE, J.A. MCNEELY & L. GÜNDLING. 1996. Guía del Convenio sobre la Diversidad Biológica. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.

- HURTUBIA, J. 1973. Trophic diversity measurement in sympatric predatory species. *Ecology* 54: 271-280.
- JONES, L. 2004. Central America, Regional Report, fall migration: August through November 2003. *North American Birds* 58: 155-157.
- JONES, P. J. & P. WARD. 1976. The level of reserve protein as the proximate factor controlling the timing of breeding and clutch size in the Red-billed Quelea, *Quelea quelea*. *Ibis* 118:547-574.
- JULIANO, B. O. 1966. Physio-chemical data on the rice grain. Tech. Bull. No. 6, International Rice Research Institute, Philippines.
- KLAUS, G. & B. SCHMID. 1998. Geophagy at natural licks and mammal ecology: A review. *Mammalia* 62: 481-497.
- MAULE, A. G. & H.F. HORTON. 1984. Feeding ecology of walleye, *Stizostedion vitreum vitreum* in the mid- Columbia River, with emphasis on the interaction between walleye and juvenile anadromous fishes. *Fish Bulletin* 82: 411-418.
- MORENO, J. A. 1997. Review of the subspecific status and origin of introduced finches in Puerto Rico. *Caribbean Journal of Science* 33 (3-4): 233-238.
- MOULTON, M. P. & D.K. FERRIS. 1991. Summer diets of some introduced Hawaiian finches. *Wilson Bulletin* 103: 286-292.
- OJASTI J. (Ed.) 2001. Estudio sobre el estado actual de las especies exóticas. Estudio Nacional. Secretaria General de la Comunidad Andina. Caracas, Venezuela.
- PINKAS, L., M. S. OLIPHANT & Z.L. IVERSON. 1971. Food habitats of albacore bluefin tuna and bonito in California water. Dep. Of Fish. Game. Fish. Bulletin. 152:1-105.
- RESTALL, R. 1996. Munias and Mannakins. Pica Press, Robertsbridge & Yale University Press.
- ROBEL, R. J. 1972. Energy content in seeds. *Transactions of the Kansas Academy of Science*. 75:301-307.
- RODRÍGUEZ, D. & M. FERREIRA. 1993. Summer food and body condition of mallard (*Anas platyrhynchos*) in river Mondego lowlands. *Acta Vertebrata* 20: 87-94.
- SHARPE, C., D. ASCANIO & R. RESTALL. 1997. Three species of exotic passerine in Venezuela. *Cotinga* 7: 43-44.
- VISSCHER, N. & M. MORATORIO. 1983. Análisis del régimen alimenticio de aves insectívoras de las matas de una sabana de Apure (Venezuela). *Revista Unellez de Ciencias y Tecnología* 1:47-51.

Recibido: 24 abril 2008  
Aceptado: 20 febrero 2010

---

---

**A NEST OF BROWN NUNLET (*NONNULA BRUNNEA*) AND OBSERVATIONS ON THE  
NESTING OF OTHER ECUADORIAN PUFFBIRDS**

**Un nido de la Nonula Parda (*Nonnula brunnea*) y observaciones sobre la anidación de otros bucos  
ecuatorianos**

**Harold F. Greeney**

*Yanayacu Biological Station and Center for Creative Studies, Cosanga, c/o 721 Foch y Amazonas, Quito, Ecuador.*

*revmmoss@yahoo.com*

**Jeff Port**

*Department of Biological Sciences, Bethel University, St. Paul, Minnesota 55112.*

*jport@bethel.edu*

**ABSTRACT**

The Brown Nunlet (*N. brunnea*) is one of six species of small puffbirds in the genus *Nonnula*. Here, we describe a nest of Brown Nunlet from Amazonian Ecuador. The nests' architecture diverges from that of other buconids, built neither in a subterranean burrow nor in a termitarium, but rather is a flattened, dome-shaped structure composed of leaf litter above a shallow depression. Structural integrity of the leafy dome is created with carefully placed sticks and the inner chamber is entered through a short tunnel. We also provide observations that clarify uncertainties in nest placement of White-chested Puffbird (*Malacoptila fusca*) and observations on the breeding of other Bucconidae in Amazonian Ecuador.

**Key words:** Bucconidae, Ecuador, *Malacoptila fusca*, nest architecture, *Nonnula brunnea*, Puffbirds.

**RESUMEN**

La Nonula Parda (*N. brunnea*) es una de las seis especies de bucos pequeños del género *Nonnula*. Aquí describimos un nido de la esta especie encontrado en la Amazonía de Ecuador. La arquitectura del nido observado era diferente de la de otros Bucconidae, porque no estaba construido en una madriguera en la tierra ni en un termitero. El nido era un domo construido de material de hojarasca sobre una depresión natural en el suelo; el domo estaba sostenido por palitos secos cuidadosamente colocados. A la cámara interior del nido se entra por un túnel corto. También presentamos observaciones sobre la anidación del Buco Pechiblanco (*Malicoptila fusca*), aclarando dudas sobre el nido de esta especie. Además, presentamos datos sobre la anidación de otros bucos en la Amazonía de Ecuador.

**Palabras clave:** Arquitectura de nidos, Bucconidae, Bucos, Ecuador, *Malacoptila fusca*, *Nonnula brunnea*.

**INTRODUCTION**

Nest placement and architecture provide phylogenetically informative characters in a variety of avian groups (e.g., Winkler & Sheldon 1993,

Zyskowski & Prum 1999, Miller & Greeney 2008). Most species-rich groups, however, lack data for key taxa and incomplete nest descriptions make interpretation difficult (e.g., Zyskowski & Prum 1999). In contrast, relatively small and well-

defined clades provide us with an opportunity to use nest architecture for reconstructing and testing phylogenies. One such clade is the puffbird family (Bucconidae).

The phylogeny and generic taxonomy of the puffbirds remains largely unresolved (Rasmussen & Collar 2002). Sclater (1882) and Ridgway (1914) first evaluated intra-familial relationships using morphological features. Peters (1948) and Cottrell (1968) later lumped 15 species into what is likely a polyphyletic genus, *Bucco*. Rasmussen & Collar (2002) and the molecular studies of Witt (2004) suggest reverting to older generic names for all but the nominate species *B. capensis*, but a revised classification of the group has not yet been widely adopted (Remsen *et al.* 2010). As currently defined, the Bucconidae includes 11 genera and 37 species divided into two subfamilies, the Malacoptilinae and Bucconinae (Witt 2004). For all but eight taxa, published accounts of nest placement are available. The nests of these species fall into two general categories: some are placed in tunnels excavated in termitaria and some are excavated in the ground (Rasmussen & Collar 2002).

Here we present observations clarifying nest placement and architecture in two species, Brown Nunlet (*Nonnula brunnea*) and White-chested Puffbird (*Malacoptila fusca*). In the former species, the only described nest was not examined closely (Dauphiné *et al.* 2007), and in the latter only vague data were presented (Rasmussen & Collar 2002). Additionally, we present breeding information gathered in Ecuador for four additional bucconids, White-fronted Nunbird (*Monasa morphoeus*), Black-fronted Nunbird (*M. nigrifrons*), Spotted Puffbird (*Bucco tamatia*), and Swallow-winged Puffbird (*Chelidoptera tenebrosa*). We interpret this information in light of what is known about bucconid phylogeny.

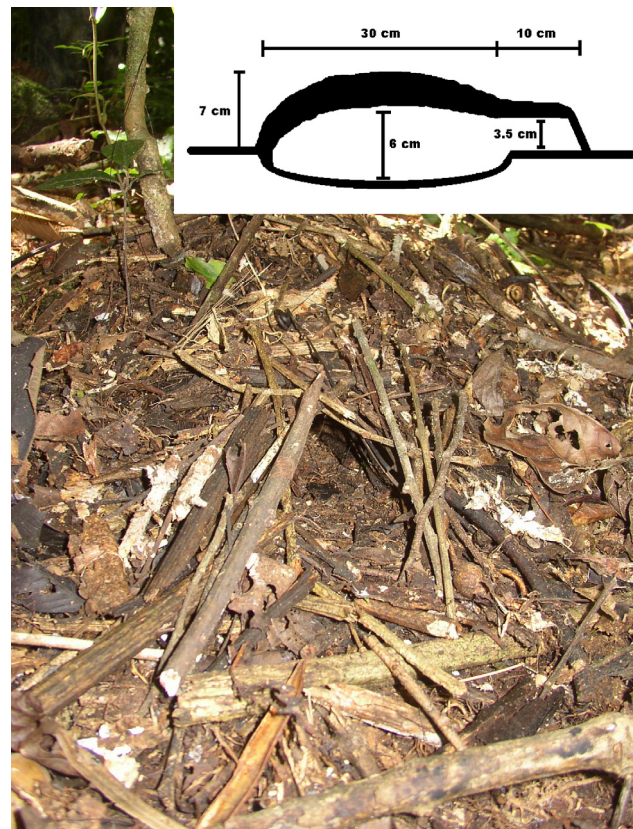
## MATERIALS & METHODS

We studied nests of Brown Nunlet and White-chested Puffbird from 22 to 24 January 2008. The nests were found in Ecuador's northeastern Orellana Province, at 230 m elevation near the Tiputini Biodiversity Station (TBS, 00° 38'S, 76° 08'W). The habitat in the area is *terra firme* forest, typical

of the western Amazon; Freiberg & Freiberg (2000) give a complete site description. We made observations on the nesting of four additional species at the Shiripuno Research Center (SRC, 01° 06'S, 76°43'W, Pastaza Province, c. 220 m elevation). Habitat at Shiripuno is similar to the area surrounding Tiputini.

## RESULTS

The nest of Brown Nunlet was built on the ground, in a relatively flat area near the top of a small hill. The nest was an igloo-shaped structure of leaf litter and sticks that formed a roof over a shallow depression (Fig. 1). There was an obvious semi-circle of cleared ground surrounding the entrance. The entrance to the nest was 6 cm wide by 3.5 cm tall (Fig 1). A horizontal, 10 cm long tunnel led into a circular chamber with internal dimensions of roughly 12 cm in diameter and 6 cm in height. Externally, the nest appeared as a roughly circular



**Figure 1.** Photograph of Brown Nunlet (*Nonnula brunnea*) nest near Tiputini, Orellana, Ecuador. Note the carefully arranged sticks forming an arch at the entrance. Inset shows a stylized view of the nest in cross section.

mound of leaf litter, 7 cm tall and 30 cm in diameter. We saw no evidence of any excavation (i.e. small piles of dirt or material), and it appeared that the roof had been constructed over a shallow, natural depression. This depression was either naturally or intentionally lined with leaf litter. On 22 January an adult flushed silently from in front of nest and perched nearby with a small leaf fragment in its bill. The nest was empty, but appeared to be in the final stages of construction. On 24 January the nest was still empty, but a few sticks had been added to further support the entrance tunnel.

On 23 January we flushed an adult White-chested Puffbird from a partially excavated tunnel near the top of a low (1 m), gently sloping bank beside a small drainage at TBS. The adult flushed quietly and perched nearby, where it was immediately joined by its mate. The tunnel was slightly down-sloping, and already at least 45 cm long. We were unable to determine if a terminal chamber had yet been excavated, but we do not believe so. The entrance measured 10 cm wide by 12 cm tall.

At SRC we found two nests of Swallow-winged Puffbird on 7 January 2007. Both were still being excavated, as evidenced by the adults repeatedly emerging while pushing material out of the entrance. We were unable to reach the back of the single nest we approached, even after using a ca. 1 m long stick. Both nests were excavated on gently sloping riverbanks composed of lightly compacted sandy soil.

Also on 7 January 2007, we discovered a pair of



**Figure 2.** Photo of nestling of White-fronted Nunbird *Monasa morphoeus* nestling, 7 January 2007, Shiripuno Research Center, Pastaza, Ecuador.

White-fronted Nunbirds feeding two nestlings in a small chamber at the end of a 55 cm-long tunnel. The entrance was roughly circular and 9 cm in diameter. The floor of the nest chamber was covered with a thin layer of dead and decaying leaves, but was otherwise clean. The nest was excavated about 40 m from the edge of a small stream in an area of seasonally flooded forest. The nest, however, was at least 5 m above regular annual high-water levels. The nestlings had pink skin, white bills, white gapes, and pale pink-white mouth linings (Fig. 2). During our visit both adults arrived with food, one carrying a ca. 4 cm-long green katydid (Tettigoniidae). Contour pinfeathers were well developed, with those on the dorsal tracts beginning to break their sheaths.

On 2 February 2006, we found a nest of Black-fronted Nunbird with a single well-feathered nestling. The following day the nest was empty and there were no signs of disturbance. The nest was a 60 cm long tunnel excavated in gently sloping



**Figure 3.** Nest entrance of Black-fronted Nunbird *Monasa nigrifrons*, 2 February 2006, Shiripuno Research Center, Pastaza, Ecuador.

ground about 20 m from the Shiripuno River. The tunnel sloped downward, dropping an estimated 15 cm before opening into a chamber 20 cm wide, 15 cm front to back, and 12 cm tall. The floor of the chamber was covered with a thin layer of dead leaves but otherwise clean. The entrance to the nest was 9 cm wide and 6 cm tall (Fig. 3). An adult arrived at the nest on our first visit and fed the nestling a *ca.* 5 cm-long green katydid.

Jarol F. Vaca B. described to us his observations on Spotted Puffbird nesting at the SRC. On 8 January 2009 he flushed an adult from a burrow excavated in a termite mound built flush with the ground. The presumed nest tunnel was empty but showed fresh signs of excavation. It was in the lower portion of the termite mound, only several centimeters above the ground. The following day he observed copulation of a pair of Spotted Puffbirds nearby, suggesting they were preparing for breeding.

## DISCUSSION

Rasmussen & Collar (2002) mentioned a dubious association between White-chested Puffbird and a cavity in an arboreal termitarium. In contrast, our observations demonstrate that this species does, at least in some cases, excavate a burrow in the ground. Further data are needed to confirm the nest architecture of this species but it is likely that White-chested Puffbird nests in the ground as do other species of *Malacoptila* (Skutch 1958, Rasmussen & Collar 2002).

The nest of Brown Nunlet described here suggests that it builds a nest that differs from those of other *Bucconidae*. Because we did not observe the construction of the nest, our interpretation that it was built by piling material over a natural concavity (as opposed to excavating an existing pile of material) should be used cautiously. Based on many years of experience in lowland Ecuadorian forests, however, we feel that the material appeared piled rather than naturally fallen. Furthermore, we clearly observed the addition of small sticks that were used as structural support for the overhead material. Based on the excavating behavior of other puffbirds, we believe it is most likely that leaf litter is piled up, then later excavated by the adult and the roof is

strengthened by the addition of small sticks. Alternatively, the nest we observed could have been in the early stages of construction and further excavation into the ground had yet to begin. Again, however, we feel this is unlikely because the internal bowl of the nest appeared smoothed and ready to hold eggs. Regardless of nest construction methods, this is the first record of a puffbird building a nest in any situation other than an earthen or termitaria tunnel.

One other nest of the Brown Nunlet was recently described by Dauphiné *et al.* (2007), who did not examine the chamber portion closely because the nest was partially hidden among the roots of a palm tree. Their description suggested that the nest was a subterranean tunnel with a small collar of leaf litter, but actual architecture was not confirmed. Based on their description and the photos provided, however, it is likely that their nest was similar in architecture to the one we observed. If the nest of Brown Nunlet described by Dauphiné *et al.* (2007) was indeed at least partially subterranean, this suggests some degree of intra-specific variation representing a continuum from subterranean to above-ground nesting. A brief mention in Rasmussen & Collar (2002) that Rusty-breasted Nunlet (*N. rubecula*) nests in holes in either earthen banks or trees suggests that flexibility in nest placement may be common within *Nonnula*. A predisposition for variability in nest architecture and placement, both within and between species, has been suggested to be a factor promoting the evolution of novel nest architectures (Zyskowski & Prum 1999, Greeney 2008).

Within the *Malacoptilinae*, there is one detail of nest architecture, either absent or undescribed for most species, which is shared by *Monasa* and *Nonnula*. Fig. 1 clearly shows the placement of sticks in the form of an arch at the nest entrance, and these sticks obviously helped to support the leaf litter above the entrance tunnel. Skutch (1972) also noted (and illustrated) a similar placement of sticks at the entrance to the subterranean burrows of *Monasa morphoeus*. Similarly, Cherrie (1916) described a substantial amount of material arranged at the entrance of *M. nigrifrons* nests and F. Gary Stiles (pers. com.) found a nest of *M. morphoeus* in Costa

Rica that had a ring of material built around the entrance. Neither of the *Monasa* nests described in this study, however, showed any signs of intentional placement of material at burrow entrances. Skutch (1972) observed some variation in this character, and further detailed nest descriptions of *Monasa* spp. nests are needed to see if such variance has a geographic component or if it may be an artifact of the descriptive interpretations of the observers. In any event, the molecular studies of Witt (2004) indicate that *Monasa* and *Nonnula* are only distantly related, which suggests that “collar” construction has likely arisen independently in these genera.

Species of *Monasa* consistently excavate horizontal burrows in nearly flat ground as opposed to doing it on hills or banks as other tunnel nesters (Skutch 1972, this study), a trait apparently shared with *Chelidoptera* (Cherrie 1916, this study). The other three genera included within the Malacoptilinae (*Micromonacha*, *Hapaloptila*, and *Malacoptila*; Rasmussen & Collar 2002) all appear to favor steeper slopes or vertical banks (Todd & Carriker 1922, Skutch 1948, 1958, Freile & Endara 2000, Athanas & Davis 2004). However, there seems to be some geographic variation within *Malacoptila*. Two nests of *M. panamensis* collected by F. Gary Stiles in Costa Rica (Western Foundation of Vertebrate Zoology coll. # FGS 343/2 and 661/3) were horizontal burrows excavated into small, apparently natural mounds of earth, covered by leaf litter, on nearly flat ground and both included a short tunnel of sticks and material extending out from entrance to the burrow. The nest of *M. fusca* described here, while still under construction, was on a slope appearing too steep to have supported any sort external construction. We suggest future studies should take careful notes on both nest collars and the slope into which nests are built.

Puffbirds are considered the sister group to the jacamars (Galbulidae) (Johansson & Ericson 2003, Ericson *et al.* 2006). Based on the nest placement in jacamars, in earthen banks or termitaria (Rasmussen & Collar 2002), it is likely that the ancestral state for nest placement in puffbirds was one (or both) of these situations. Although too few puffbird nests are described to say for certain, there seems to be some flexibility in nest location with relation to

ground slope for some terrestrial-nesting groups (see Cherrie 1916, Skutch 1958). We hypothesize that competition for uninhabited, vertically oriented earthen banks may have favored the construction of burrows in flatter ground in some lineages. Not having a sharp drop-off in front of the entrance has subsequently allowed the evolution of entrance tunnel extension. The nest of Brown Nunlet described here may represent an extension of this trait, with the evolution of constructed or partially constructed entrances (i.e. in *Monasa*) leading to the ability to entirely construct the upper portion of the nest and completely avoid the need to excavate.

Although nest placement remains unknown for a number of buconid species, nest construction characters appear to fit well with our current understanding of generic relationships in the family (Rasmussen & Collar 2002, Witt 2004). One notable exception is *Nystalus*, which is the only genus within the Bucconinae known to nest in the ground (Rasmussen & Collar 2002, Greeney *et al.* 2004). Interestingly, along with *Bucco*, *Nystalus* shares the lack of a bifid bill with members of the Malacoptilinae (Ridgway 1914, Rasmussen & Collar 2002). This suggests that *Nystalus* may be better placed with the malacoptilines or, as suggested by a phylogeny based on nuclear genes (Witt 2004), as basal to other puffbirds along with *Bucco*. Conversely, mtDNA analyses in Witt's (2004) study placed *Nonnula* as basal, with neither tree being the clear choice. Given what we feel is the most logical character evolution for nest architecture, we feel that our data support the placement of *Nystalus/Bucco* as basal, with *Nonnula* showing the derived traits of nesting in flat ground and of well developed entrance collars.

Although nest placement and architecture are well known to be useful characters for testing phylogenetic hypotheses (e.g., Lanyon 1986, Prum 1993, Winkler & Sheldon 1993, Greeney 2009), these data remain unavailable for many species, and sample sizes are low for most. Such is unfortunately the case for *Nonnula* and other puffbirds. As the ontogeny of nest structure may be an informative, yet often unreported, character (e.g., Greeney & Zyskowski 2008), we encourage others to publish further observations on this and other

species, particularly any information regarding the methods involved in nest construction.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

We thank Lori and Juan Miguel Espinoza, the staff of Andean Studies Program, and the staff of Tiputini Biodiversity Station and Shiripuno Research Center for their logistical support. Juan Fernando Vaca B. and F. Gary Stiles graciously contributed their unpublished observations and Chris Witt contributed to useful discussions. The field work of HFG is supported by Matt Kaplan and John V. Moore through the Population Biology Foundation, Field Guides Inc., the PBNHS, and the Maryland Ornithological Society. During the preparation of this manuscript HFG was supported by National Geographic Grant W08-38 and NSF grant DEB-0346729. This is publication number 183 of the Yanayacu Natural History Research Group. We thank Krystof Zyskowski, Daniel Cadena, and two anonymous reviewers for suggested improvements to earlier versions of this manuscript.

#### LITERATURE CITED

- ATHANAS, N., & J. DAVIS. 2004. Breeding biology of White-faced Nunbird *Hapaloptila castanea* in Ecuador. *Cotinga* 22:42-45.
- CHERRIE, G. K. 1916. A contribution to the ornithology of the Orinoco region. *Scientific Bulletin of the Museum of Brooklyn Institute of Arts and Sciences* 2:133-137.
- COTTRELL, G. W. 1968. The genera of puffbirds. *Breviora* 285:1-5.
- DAUPHINÉ, N., A. T. YAGKUAG, & R. J. COOPER. 2007. First description of the nest of Brown Nunlet *Nonnula brunnea*. *Cotinga*: 28:78-79.
- ERICSON, P. G. P., C. L. ANDERSON, T. BRITTON, A. ELZANOWSKI, U.S. JOHANSSON, M. KALLERSJO, J. I. OHLSON, T. J. PARSONS, D. ZUCCON, & G. MAYR. 2006. Diversification of Neoaves: integration of molecular sequence data and fossils. *Biology Letters* 2:543-547.
- FREIBERG, M., & E. FREIBERG. 2000. Epiphyte diversity and biomass in the canopy of lowland and montane forests in Ecuador. *Journal of Tropical Ecology* 16:673-688.
- FREILE, J. F., & L. ENDARA. 2000. First nesting record of Lanceolated Monklet *Micromonacha lanceolata*, and notes on its conservation status. *Cotinga* 14:14-16.
- GREENEY, H. F. 2008. Nest construction behavior and variability in nest architecture and nest placement of the Spotted Barbtail (*Premnoplex brunnescens*). *Boletín de la Sociedad Antioqueña de Ornitología* 18:26-37.
- GREENEY, H. F. 2009. A nest of Marble-faced Bristle-Tyrant, with comparative comments on nests of related genera. *Wilson Journal of Ornithology* 121:631-634.
- GREENEY, H. F., J. PORT, & F. WERNER. 2004. First description of the nest of the Barred Puffbird (*Nystalus radiatus*) from north western Ecuador. *Ornitologia Neotropical* 15: 285-288.
- GREENEY, H. F., & K. ZYSKOWSKI. 2008. A novel nest architecture within the Furnariidae: first nests of the White-browed Spinetail. *Condor* 110:584-588.
- JOHANSSON, U. S., & P. ERICSON. 2003. Molecular support for a sister group relationship between Pici and Glabulæ (Piciformes sensu Wetmore 1960). *Journal of Avian Biology* 34:185-197.
- LANYON, W. E. 1986. A phylogeny of the thirty-three genera in the *Empidonax* assemblage of tyrant flycatchers. *American Museum Novitates* 2846:1-64.
- MILLER, E. T., & H. F. GREENEY. 2008. Clarifying the nest architecture of the *Silvicultrix* clade of *Ochthoeca* Chat-tyrants (Tyrannidae). *Ornitologia Neotropical* 19:361-370.
- PRUM, R. O. 1993. Phylogeny, biogeography, and evolution of the broadbills (Eurylaimidae) and asities (Philepittidae) based on morphology. *Auk* 110:304-324.
- RASMUSSEN, P. C., & N. J. COLLAR. 2002. Family Bucconidae (puffbirds). Pp. 102-139 in *Handbook of the Birds of the World, Vol. 7. Jacamars to woodpeckers*. (J. del Hoyo et al., eds.). Lynx Edicions, Barcelona, Spain.
- REMSEN, J. V., JR., C. D. CADENA, A. JARAMILLO, M. NORES, J. F. PACHECO, M. B. ROBBINS, T. S. SCHULENBERG, F. G. STILES, D. F. STOTZ, & K. J. ZIMMER. 2010 (versión 24 January). A classification of the bird species of South America. *American Ornithologists' Union*. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/>



- SACCBaseline.html.
- RIDGWAY, R. 1914. The birds of North and Middle America. U.S. National Museum Bulletin 50, Vol. 6. Smithsonian Institution, Washington, D.C.
- SCLATER, P. L. 1882. A monograph of the jacamars and puff-birds, or families Galbulidae and Bucconidae. 4 vol. R. H. Porter, London.
- SKUTCH, A. F. 1948. Life history notes on puffbirds. *Wilson Bulletin* 60:81-97.
- SKUTCH, A. F. 1958. Life history of the White-whiskered Softwing *Malacoptila panamensis*. *Ibis*: 100:209-231.
- SKUTCH, A. F. 1972. Studies of tropical American birds. Publications of the Nuttall Ornithological Club No. 10. Cambridge, Massachusetts.
- TODD, W. E. C. , & M. A. CARRIKER, JR. 1922. The Birds of the Santa Marta region of Colombia: A study in altitudinal distribution. *Annals of the Carnegie Museum*, no. 14., Pittsburg, Pennsylvania.
- WINKLER, D. W., & F. H. SHELDON. 1993. Evolution of nest construction in swallows (Hirundinidae): A molecular phylogenetic perspective. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 90:5705-5707.
- WITT, C. C. 2004. Rates of molecular evolution and their application to Neotropical avian biogeography. PhD. Dissertation, Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana.
- ZYSKOWSKI, K., & R. O. PRUM. 1999. Phylogenetic analysis of the nest architecture of Neotropical Ovenbirds (Furnariidae). *Auk*: 116:891-911.

*Recibido: 05 mayo 2009*  
*Aceptado: 27 enero 2010*

## COMPORTAMIENTO TERRITORIAL Y REPRODUCTIVO DEL PATO DE TORRENTES (*MERGANETTA ARMATA*) EN LA CORDILLERA CENTRAL DE COLOMBIA

### Territorial and reproductive behavior of the Torrent Duck (*Merganetta armata*) in the Central Andes of Colombia

William Cardona<sup>1</sup> & Gustavo Kattan<sup>2</sup>

Fundación EcoAndina/Wildlife Conservation Society Programa Colombia, Cali, Colombia.

williamcardona@gmail.com, ghkattan@javerianacali.edu.co

#### RESUMEN

El Pato de Torrentes (*Merganetta armata*) habita en ríos torrentosos de los Andes. Se han descrito varias subespecies a lo largo de su distribución, pero no hay un acuerdo con respecto a su validez ni a su estado de conservación. Aunque la especie no está catalogada bajo ningún grado de amenaza, algunos autores consideran que por lo menos dos de las subespecies podrían estar en peligro, incluyendo la que se encuentra en los Andes colombianos. En este trabajo se describe el comportamiento territorial y reproductivo del pato y se estima el tamaño del territorio y la densidad poblacional en un tramo del río Otún, en la cordillera Central. Encontramos siete parejas territoriales en un tramo de 3.7 km, además de una población flotante de individuos no territoriales. El tamaño del territorio tuvo una longitud promedio de 630 m, con un intervalo de entre 200 m y 975 m. Se observaron 25 encuentros territoriales en los cuales se presentaron despliegues agresivos ritualizados que clasificamos en tres categorías de intensidad. En la categoría más alta, los patos llegaron al contacto físico. Durante el estudio se observó la formación de un territorio nuevo, el proceso de formación de pareja y la cópula de la especie. Nuestros resultados arrojan territorios más pequeños y una densidad poblacional más alta que un estudio previo realizado en el mismo río. Este aumento en la población puede deberse a fluctuaciones naturales de las poblaciones o a una mejoría en la calidad de su hábitat. Aunque encontramos altas densidades locales en el río Otún, las poblaciones pueden ser vulnerables porque son pequeñas y fragmentadas, ya que están restringidas a las partes altas de las cuencas y aisladas debido a la alteración de las partes bajas.

**Palabras clave:** Comportamiento agonístico, densidad poblacional, *Merganetta armata*, Pato de Torrentes, territorialidad.

#### ABSTRACT

The Torrent Duck (*Merganetta armata*) inhabits torrential rivers throughout the Andes. Several subspecies have been described, but there is no agreement on their validity or their conservation status. Although the species is not threatened, two subspecies, including the one inhabiting the Colombian Andes, may be threatened. We describe territorial and reproductive behavior, and estimate population density of Torrent Ducks in the Otún River, Central Cordillera of Colombia. We found seven territorial pairs in a 3.7 km stretch of the river and a floating population of nonterritorial individuals. Mean territory size was 630 m, with a range of 200-975

<sup>1</sup>Dirección actual: Grupo de Investigación en Ingeniería en Recursos Hídricos y Desarrollo de Suelos-IREHISA, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

<sup>2</sup>Dirección actual: Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia.

m. We observed 25 territorial encounters, and identified three categories of intensity of ritualized agonistic displays. In the highest category, ducks had physical contact. We observed the formation of a new territory, the pair formation process, and copulation. Our results revealed smaller territories and higher population densities than a previous study in the same site. This population increase may be the result of natural population fluctuations, or of habitat improvement owing to continued protection. Although we found high local population densities in the Otún River, populations may be vulnerable due to their small size and fragmentation because they are restricted to the upper parts of river basins and isolated as a result of habitat degradation at lower elevations.

**Key words:** Agonistic behavior, *Merganetta armata*, population density, territoriality, Torrent Duck.

## INTRODUCCIÓN

Con una distribución discontinua en los Andes desde Venezuela hasta Tierra del Fuego, el Pato de Torrentes (*Merganetta armata*) es una de las pocas especies de Anatidae adaptadas a los ríos de montaña de corriente rápida (Madge & Burn 1988). No hay un acuerdo sobre el número de subespecies existentes, pero algunos autores proponen seis: *colombiana*, *leucogenis*, *turneri*, *garleppi*, *berlepschi* y *armata* (Fjeldsá & Krabbe 1990, Carboneras 1992). Otros sólo reconocen tres subespecies, *colombiana*, *leucogenis* y *armata* (Johnsgard 1966, Callaghan 1997). Incluso se ha sugerido la posibilidad de que este complejo pueda estar compuesto por más de una especie (Callaghan 1997). Debido a la falta de acuerdo en cuanto a la taxonomía de la especie, tampoco es claro su estado de conservación, lo cual se complica por el desconocimiento de su dinámica y tamaños poblacionales. Sin embargo, algunas de las subespecies podrían estar bajo algún grado de amenaza en la actualidad (Callaghan 1997).

En Colombia, el Pato de Torrentes se encuentra distribuido en las tres cordilleras a elevaciones entre 1500 y 3500 m (Hilty & Brown 1986, Fjeldsá & Krabbe 1990), aunque ha sido observado a elevaciones menores en la vertiente del Pacífico (H. Álvarez-López com. pers.). Colombia y Venezuela comparten la distribución de la subespecie *M. armata colombiana*, pero a pesar de que en el libro rojo de Venezuela se encuentra catalogada “En Peligro” (Rodríguez & Rojas-Suárez 1995), la especie no ha sido incluida en el libro rojo de las aves de Colombia (Renjifo *et al.* 2002) debido probablemente a la falta de conocimiento de sus

tamaños poblacionales, de su biología y de amenazas específicas.

Los Patos de Torrentes forman parejas estables que defienden territorios con varios propósitos. Dentro de estos territorios, los patos anidan en lugares altos a la orilla del río y ponen cuatro huevos que son incubados sólo por las hembras en un periodo de 43 a 44 días (Johnson 1963, Moffett 1970). Dentro del territorio también se alimentan de macroinvertebrados acuáticos que buscan en el fondo del río mediante cortas inmersiones (Johnson 1963, Johnsgard 1966, Moffett 1970, Naranjo & Ávila 2003). Este comportamiento territorial es poco usual en los anátidos y se observa principalmente en las especies que habitan en ríos, lo cual podría deberse a que este hábitat permite delimitar y defender un territorio (Johnsgard 1966, Kear & Burton 1971, Ball *et al.* 1978, McKinney *et al.* 1978). El tamaño del territorio para una pareja en el río El Ternero en Argentina fue estimado en unos 960 m de longitud del río (Moffett 1970), mientras que en el río Otún en Colombia, Naranjo & Ávila (2003) estimaron territorios de 1300 y 1500 m para dos parejas. Estos territorios son similares a los reportados para otras especies de anátidos que habitan en ríos de Sur África y Nueva Zelanda (Ball *et al.* 1978, Williams 1991).

El Pato de Torrentes es una especie poco estudiada y, por lo tanto, poco conocida. Esto se debe en parte a que se cree que es poco abundante y difícil de encontrar y observar. De acuerdo con las pocas observaciones disponibles, se han generado algunas hipótesis que tratan de explicar esta situación. Por ejemplo, se cree que la especie es altamente sensible a la calidad del agua, lo cual probablemente surge

de las observaciones de Johnson (1963) y Moffett (1970), quienes afirmaron que la especie se alimenta principalmente de larvas de Plecoptera. Este orden de insectos se caracteriza por sus altos requerimientos de hábitat en términos de la calidad del agua. Sin embargo, Naranjo y Ávila (2003) encontraron que en el río Otún el Pato de Torrentes se alimenta de una amplia variedad de insectos acuáticos. También se ha propuesto la hipótesis de competencia por alimento con la trucha arcoíris (*Onchorhynchus mykiss*), la cual es una especie introducida en los ríos colombianos. Aunque Naranjo y Ávila (2003) encontraron una superposición en la dieta de las dos especies, los resultados no fueron lo suficientemente concluyentes para aceptar ni para rechazar esta hipótesis.

Los objetivos del presente trabajo fueron describir el comportamiento territorial del Pato de Torrentes, estimar el tamaño de los territorios y la densidad poblacional en un tramo del río Otún y comparar nuestros estimados con los resultados de un estudio previo en el mismo río (Naranjo & Ávila 2003). Además, presentamos algunos datos sobre la anidación de la especie.

## ÁREA DE ESTUDIO Y MÉTODOS

El trabajo fue realizado entre agosto de 2005 y abril de 2006. El área de estudio comprendió un tramo de 3.7 km del río Otún, dentro del Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya, en la vertiente occidental de la cordillera Central de Colombia, en el municipio de Pereira, Risaralda (4°43'43''N, 75°34'42''W). La altitud es de 1860 m, la temperatura promedio anual de 15°C y la precipitación promedio anual de 2500 mm (Aguilar & Rangel 1994). El área se encuentra cubierta por un mosaico de bosque natural maduro poco intervenido, bosque secundario formado por regeneración natural y plantaciones monoespecíficas de urapán (*Fraxinus chinensis*) y roble (*Quercus humboldtii*) (Galeano & Bernal 1994). El río Otún en esta localidad tiene un ancho aproximado de 12 a 15 m, y una fuerte corriente que fluye entre piedras de tamaño mediano y grande con abundantes zonas de rápidos.

Para hacer seguimiento a los patos y establecer el

tamaño de sus territorios, los identificamos individualmente con anillos y banderolas de colores en las patas y las alas, respectivamente. Capturamos a los patos con una red plástica atravesada formando una barrera en la corriente del río. Los patos eran localizados y dirigidos hacia la red que estaba río abajo, preferiblemente en un lugar poco profundo y de corriente lenta. Debido a que la principal táctica de evasión de los patos es sumergirse y nadar en el sentido de la corriente, éstos quedaban atrapados y eran sacados rápidamente por uno de los investigadores. Las capturas fueron puntuales y dirigidas; debido el riesgo y la dificultad que representaba el método, sólo era posible operar una red de 15 m de ancho a la vez. El método de captura fue activo ya que los patos eran dirigidos hacia las redes y por lo tanto se requería de por lo menos tres personas para hacer la maniobra y tener algún éxito en la captura. Una vez el método fue afinado y operado bajo condiciones adecuadas (caudal, profundidad y turbidez baja), la tasa de captura fue del 83% en seis intentos. Las observaciones del comportamiento de los patos fueron hechas entre las 08:00 y las 12:30 horas desde escondites detrás de la vegetación en la margen del río.

El tramo del río estudiado fue marcado cada 25 m y mapeado mediante el programa Arcview 3.2 (ESRI, Redlands, CA, USA), para establecer el tamaño de los territorios. Los patos fueron observados durante caminatas por la orilla del río, marcando la ubicación exacta de cada pareja cuando era observada. Con los datos de observación, se estimó el tamaño del territorio de cada pareja y los límites entre territorios vecinos. Además, se hicieron observaciones de todas las parejas para documentar su comportamiento cada vez que fue posible. Estas observaciones se hicieron durante 45 horas para machos y 42 para hembras, para un total de 87 horas.

## RESULTADOS

A lo largo de los 3.7 km estudiados, encontramos siete parejas de patos territoriales, además de una cantidad variable de individuos no territoriales, durante los nueve meses de estudio. La densidad fue de 1.65 parejas territoriales por kilómetro lineal del río. Capturamos y marcamos siete individuos

(cuatro hembras y tres machos), de manera que cuatro de las siete parejas territoriales tenían al

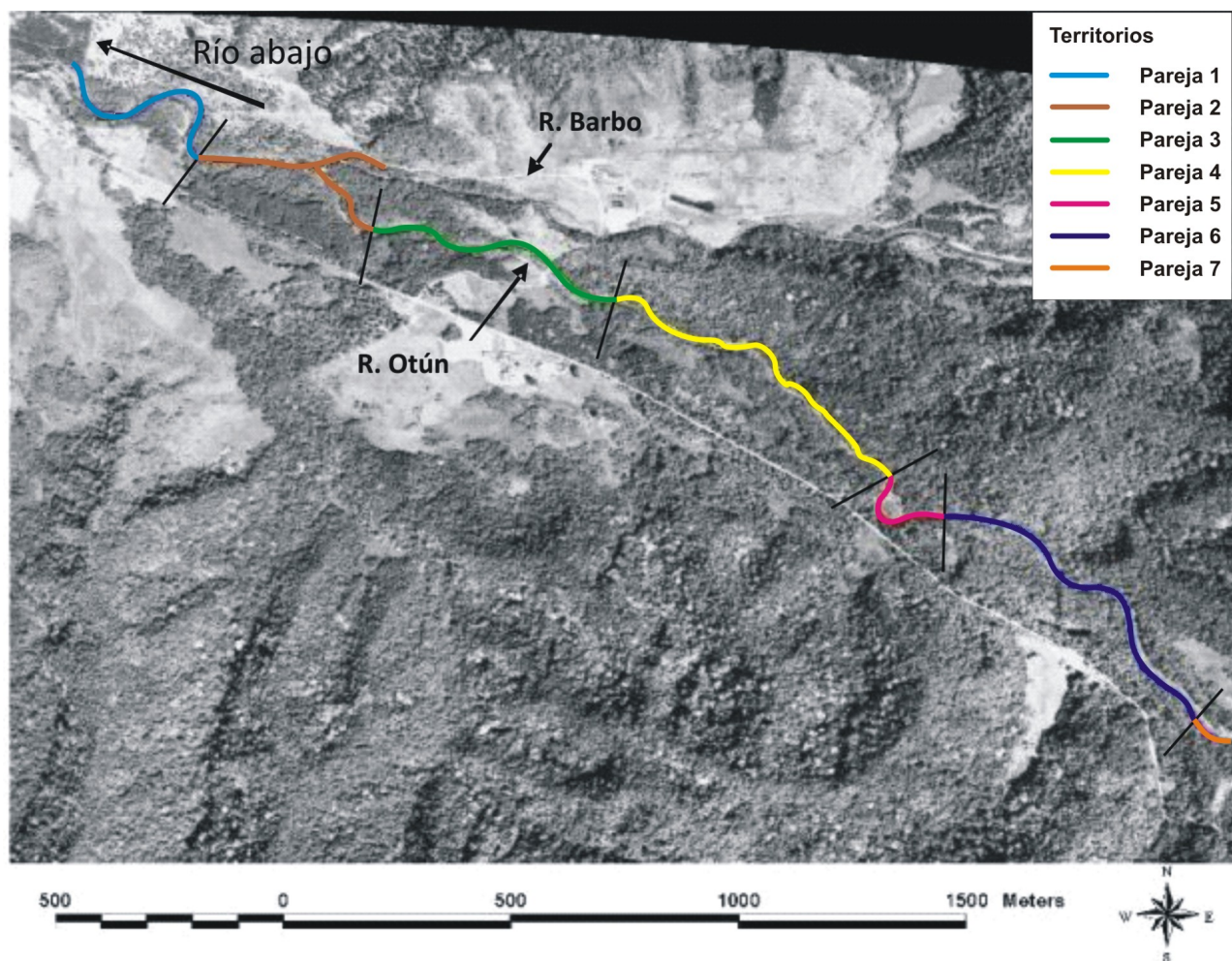
**Tabla 1.** Tamaño del territorio de seis parejas de patos de torrentes en un tramo de 3.7 km del río Otún en el Santuario de Flora y Fauna Otún Quimbaya, entre agosto de 2005 y abril de 2006.

Pareja	Tamaño del territorio (m)
1	625 (parcial)
2	550
3	775
4	650
5*	200
6	975

\*El territorio cinco se formó durante este estudio, cuando una pareja se insertó entre la cuatro y la seis.

menos un individuo marcado. Se pudo establecer el tamaño total del territorio para cinco parejas, pues para las dos parejas de los extremos del área estudiada no se determinó el límite distal de su territorio. Una de las parejas sólo ocupó un pequeño tramo del río y fue observada en pocas ocasiones. El tamaño promedio de territorio fue de 630 m de longitud, mientras que el territorio más pequeño tuvo una longitud de 200 m y el más grande de 975 m (Tabla 1, Fig. 1).

Durante el tercer mes del estudio (octubre 2005) se observó la formación de un territorio. La pareja cinco (Fig. 1) estableció un territorio de 200 m, insertándose entre las parejas cuatro y seis. La mayoría de los encuentros territoriales observados entre parejas vecinas se dieron entre la cinco y su vecina río arriba, la pareja seis. La pareja recién



**Figura 1.** Fotografía aérea de la zona de estudio en el río Otún, mostrando la ubicación de los territorios de los Patos de Torrentes encontrados en la zona. El territorio de la pareja dos incluía un pequeño tramo del río Barbo.

establecida sólo tuvo un encuentro territorial con la otra vecina río abajo (pareja cuatro) durante el periodo de estudio, cuando ésta se vio forzada a abandonar su territorio por la presencia de pescadores. Esta fue la única vez que se observó a la pareja cuatro invadir el territorio de la pareja cinco, a pesar de que antes del establecimiento de esta última, era común observar a la pareja cuatro forrajeando en esa zona. Durante el tiempo que duró el estudio y a pesar de los encuentros territoriales entre las parejas cinco y seis, la primera no pudo ampliar su territorio aunque en varias ocasiones estuvo forrajeando más arriba de su límite.

Observamos 25 encuentros territoriales en los cuales pudimos establecer tres categorías de intensidad de comportamientos agresivos. Inicialmente los patos hicieron despliegues ritualizados, pero, al intensificarse el conflicto, llegaron al contacto físico.

1) El comportamiento territorial de menor intensidad se presentó cuando los patos detectaron la presencia de otro individuo o pareja. El despliegue consistió en adoptar una postura erecta y rígida, estirando el cuello con el pico dirigido hacia arriba y moviendo la cabeza arriba y abajo. Esta conducta fue seguida por un despliegue en el cual el pato agachó la parte frontal del cuerpo y levantó la parte trasera, poniendo rectas, en posición vertical, la cabeza y la cola; estos comportamientos fueron acompañados de vocalizaciones consistentes en un graznido agudo, difícil de escuchar bien debido al sonido del agua. Este comportamiento sólo fue observado dos veces, pero es probable que se haya presentado muchas más sin ser notado ya que la otra pareja podía estar a una distancia no detectable desde el punto de observación del investigador o podía retroceder sin ser notada.

2) Cuando el despliegue tipo uno no fue suficiente y el intruso continuó e invadió un territorio, los patos se aproximaron y repitieron el comportamiento anterior, pero frente a frente sobre una piedra o en el agua. Cuando el encuentro se intensificó, los patos llegaron al contacto físico, desplazando con el cuerpo al otro individuo del lugar en que se encontraba. En 12 de 25 ocasiones se dio este comportamiento y el encuentro terminó cuando el

pato intruso abandonó el territorio invadido.

3) Cuando el enfrentamiento se prolongó y los patos intrusos no retrocedieron, se presentó un comportamiento de agresión más directa en el cual el pato se impulsó con sus patas y dio un pequeño salto. Cuando este despliegue tuvo lugar en el agua, el pato levantó agua con la rabadilla dando la impresión de ser lanzada a su oponente; este tipo de comportamiento fue observado cinco veces. Estos encuentros se prolongaron hasta por 1hr 41m, hasta que alguno de los contrincantes abandonó el lugar.

Cuando los encuentros duraron más de 20 minutos, se observaron otros comportamientos de agresión directa. En dos ocasiones, uno de los patos picoteó en la cabeza al individuo que perseguía. También, en tres ocasiones, el pato intruso levantó el vuelo perseguido por el pato territorial hasta que este último abandonó su territorio, incluso volando mucho más allá del límite del territorio invadido. También se observó que el individuo perseguido daba la vuelta y regresaba volando, siendo seguido por su oponente. En una ocasión en la que el individuo perseguido regresó, el otro individuo lo agredió en vuelo y los dos cayeron al agua.

La mayoría de los encuentros (17) se dieron entre los meses de octubre y enero, tiempo durante el cual se observaron aves jóvenes no territoriales. Éstas al parecer deambulan por todo el río, lo que genera constantes enfrentamientos. Trece de 25 encuentros ocurrieron con machos o jóvenes no territoriales y estos fueron los encuentros de menor intensidad ya que los intrusos retrocedían rápidamente, perseguidos hasta abandonar el territorio invadido. Los enfrentamientos entre parejas vecinas ocurrieron porque una de ellas se veía forzada a invadir el territorio vecino por la presencia de pescadores, bañistas o el investigador; en estos casos, la pareja invasora evitaba la confrontación y retrocedía rápidamente. La excepción fue la pareja cinco, que se estableció durante el estudio y constantemente invadió el territorio de la pareja seis. Entre estas dos parejas se dieron los dos encuentros de mayor duración e intensidad: el primero duró 1hr 27min y el otro 1hr 41min.

Los encuentros generalmente fueron iniciados por

los machos, pero cuando ganaban intensidad las hembras también participaban, incluso dándose agresión física por parte de ellas. Los enfrentamientos casi siempre fueron macho contra macho y hembra contra hembra, y sólo en una ocasión se observó agresión de hembra a macho y de macho a hembra. La persecución en vuelo siempre fue efectuada por los machos y nunca observamos a una hembra haciendo vuelos largos.

El 8 de octubre de 2005 observamos dos cópulas consecutivas de una pareja, con la siguiente secuencia de eventos: primero, el macho se acercó a la hembra y vocalizó poniendo horizontalmente recta la cola, agachando la parte anterior del cuerpo y moviendo la cabeza hacia delante y atrás. La hembra respondió poniendo el cuello horizontalmente recto y dirigiendo la cabeza hacia abajo; posteriormente, la pareja se lanzó al agua, ubicándose detrás de una piedra donde la corriente era más suave. Las aves flotaron en el agua una al lado de la otra y la hembra se impulsó con las patas dando un pequeño salto. El macho la siguió con el mismo comportamiento y después se aproximó por detrás de ella, produciéndose la copula. La primera cópula tuvo una duración de cinco segundos y la siguiente de ocho.

En agosto de 2005, la pareja cuatro (Fig. 1) tenía tres polluelos cuya edad se calculó de aproximadamente dos o tres semanas, al ser comparados luego con los polluelos de otra pareja observados desde el día de su nacimiento. Los polluelos permanecieron con los padres por tres meses. Hacia el final de este período, los individuos jóvenes fueron observados dentro del territorio de sus padres, pero sin la compañía de ellos y unos pocos días después lo abandonaron. Cuando los jóvenes abandonaron el territorio de sus padres aún no tenían plumaje de adultos y no era posible diferenciar machos de hembras. En los siguientes tres meses (noviembre de 2005 a enero de 2006), se detectó frecuentemente la presencia de individuos jóvenes en toda el área de estudio.

La pareja dos anidó en enero de 2006 (Fig. 1) y aunque no fue posible encontrar el nido sino hasta después de la eclosión de los polluelos, se estimó, de acuerdo con el comportamiento de los patos

adultos, un periodo de incubación de aproximadamente 43 días. Durante este tiempo, el macho siempre fue observado en el río incluso cuando la hembra estaba fuera del nido. De esta observación se puede inferir que sólo la hembra incubó los huevos. El nido estaba ubicado en el suelo, en una isla en el centro del río a una altura de 56 cm a partir de la superficie del agua y una distancia al río de aproximadamente 110 cm. Era una taza abierta de 16 cm de diámetro y 7.2 cm de profundidad. Estaba compuesto por hojas y pasto seco y recubierto con plumón. Dentro del nido se encontraron los cascarones de tres huevos (Fig. 2). Los tres polluelos fueron observados nadando en el río el primer día de nacidos, moviéndose por la orilla en lugares de poca corriente bajo la vigilancia de los adultos. Los patos buscaron alimento revolviendo la arena del fondo con las patas para capturar los insectos que eran removidos; también buscaban alimento entre el musgo que crece sobre las piedras. Al igual que sucedió con la otra pareja, los polluelos permanecieron con sus padres aproximadamente hasta el tercer mes, tiempo en el cual sólo dos sobrevivían.

Las hembras de las parejas cuatro y cinco desaparecieron en enero, quedando sólo los machos en sus territorios. Sólo había transcurrido un día cuando se observó la llegada de una hembra subadulta al territorio de la pareja cinco, la cual fue expulsada inmediatamente por el macho. Durante los días siguientes, la hembra siguió incursionando en el territorio y al sexto día el macho fue observado en su compañía. En cuanto al otro macho (territorio cuatro), al segundo día de la desaparición de su pareja también se registró la presencia de una hembra subadulta dentro de su territorio. Más aún, al cuarto día se observó un enfrentamiento entre dos hembras subadultas dentro del territorio de este macho. Posteriormente, una de las hembras fue observada cerca del macho del territorio cuatro, pero no formaron pareja. Al quinto día, este macho fue observado dentro del territorio de la pareja tres cortejando a la hembra mientras el macho de este territorio estaba ausente. Inicialmente, la hembra presentó comportamiento agresivo de nivel tres contra el macho intruso, pero unos minutos más tarde se encontraban alimentándose juntos. Después, la hembra se trasladó al territorio cuatro, formando



**Figura 2.** (A) Polluelo de un día de nacido del Pato de Torrentes, (B) nido con los cascarones de los huevos, (C) macho adulto (nótese la espuela en el ala) y (D) hembra adulta.

pareja con este macho. El macho del territorio tres, que perdió a su hembra, formó una nueva pareja siete días más tarde. Todas las parejas recientemente conformadas ocuparon los mismos territorios ya establecidos y fue frecuente observar a las parejas recién conformadas invadiendo el territorio de sus vecinos.

## DISCUSIÓN

El Pato de Torrentes es una de las especies de anátidos más carismáticas y junto con las otras especies especialistas de ríos es de las menos conocidas (Williams 1991). Este desconocimiento probablemente obedece a la dificultad de estudiarlos, pues habitan en ríos torrentosos de difícil acceso con abundante vegetación en las orillas, en los cuales han quedado restringidos

principalmente a las partes más altas de las cuencas. Históricamente, esta especie se ha considerado poco abundante y su territorio ha sido estimado de un tamaño superior a un kilómetro (Johnsgard 1966, Moffet 1970, Naranjo & Ávila 2003). También se ha creído que su baja densidad está relacionada con la necesidad de fuentes de agua muy limpias. Por ejemplo, Johnson (1963) y Moffet (1970) afirman que esta especie se alimenta principalmente de insectos del orden Plecoptera en el sur del continente. Estos insectos requieren aguas muy limpias lo que los hace altamente sensibles a la contaminación, por lo que se ha pensado que los patos también se verían afectados, de manera indirecta, por la calidad del agua. Naranjo & Ávila (2003) estudiaron la dieta del Pato de Torrentes en la cordillera Central de Colombia y no encontraron preferencias por alimentos particulares. Por el



contrario, observaron que se alimentaba de una variedad de órdenes de macroinvertebrados acuáticos que estaban disponibles.

Otra hipótesis para explicar la baja densidad de la especie en algunas localidades es la posible competencia por alimento con la trucha introducida (*Onchorhynchus mykiss*). Aunque Naranjo & Ávila (2003) encontraron un alto nivel de superposición en la dieta de las dos especies, no pudieron comprobar si podía presentarse dicho efecto. En nuestro estudio encontramos una densidad de patos superior a la reportada previamente para el mismo río a una altitud entre 2000 y 2300 m, con un tamaño promedio del territorio que es aproximadamente la mitad del observado por Naranjo & Ávila (2003).

Aunque son datos muy puntuales en el tiempo, las diferencias entre nuestro estudio y el de Naranjo & Ávila (2003) merecen alguna consideración. La primera hipótesis se relaciona con la posible competencia por alimento del Pato de Torrentes con la trucha. Esta última fue mantenida en el río Otún por la siembra de alevinos producidos en un criadero local. Sin embargo, hacia 2002 la frecuencia de siembra fue reducida en 60% y para el año 2006 fue eliminada (Jorge Marulanda, com. pers.). De ser cierta la hipótesis de la competencia, se esperaría que al haber disminuido el número de competidores, la población de patos se haya visto beneficiada. Una segunda hipótesis se relaciona con una mejoría en la calidad del hábitat, ya que éste se encuentra en un área protegida hace ya varios años. Estas hipótesis no son excluyentes y es posible que la población del Pato de Torrentes en esta localidad esté favorecida por una combinación de las situaciones mencionadas. Sin embargo, la diferencia entre los estudios podría deberse simplemente a fluctuaciones naturales de las poblaciones. Por ejemplo, el número de parejas del Pato Azul de Nueva Zelanda (*Hymenolaimus malachorhynchus*, una especie con hábitos similares) en un tramo del río Manganuiateao en un seguimiento de nueve años pasó de cuatro a nueve, es decir un crecimiento superior a 100% (Williams 1991). Este autor predijo comportamientos similares en los otros especialistas de ríos debido a la similitud de sus hábitats.

En un estudio sobre el Pato Negro Africano (*Anas*

*sparsa*), otro especialista de ríos, se encontró un tamaño promedio de territorio más pequeño (700 m) en una de las localidades, menos de la mitad del tamaño observado en otros ríos (Ball *et al.* 1978). Algo similar se observó para el Pato Azul de Nueva Zelanda (Williams 1991). Esto sugiere que las poblaciones responden a condiciones locales y así como pueden aumentar, podrían disminuir. Es de esperarse que el éxito reproductivo y la supervivencia de los individuos jóvenes en la población varíen entre años debido a factores como la precipitación y su efecto sobre el caudal del río (crecientes o sequías). Por lo tanto, la situación observada en el río Otún no podría ser extrapolada a otras localidades. Se requieren estudios de seguimiento en el tiempo y en otros ríos para conocer cuál es el estado real de esta especie en Colombia.

Los comportamientos observados para el Pato de Torrentes en este estudio concuerdan con los observados por otros autores en el área sur de su distribución (Johnson 1963, Wright 1965, Johnsgard 1966, Moffet 1970). La secuencia de eventos que se observaron en la cópula de una de las parejas en este estudio es muy similar a la que fue reportada por Johnson (1963). Esta especie, al igual que los otros anátidos que habitan en ríos, es altamente territorial y defiende territorios con múltiples propósitos (Ball *et al.* 1978, Williams 1991).

El tamaño del territorio que observamos fue inferior al esperado según estudios anteriores (Johnsgard 1966, Moffet 1970, Naranjo & Ávila 2003). Los tamaños de los territorios fueron similares entre las parejas, a excepción de las parejas cinco y seis; además de presentar el territorio más pequeño y el más grande, respectivamente, estas parejas eran vecinas. Aparentemente las parejas nuevas se ubican en el límite de los territorios de las otras y a partir de allí intentan ampliar sus territorios mediante disputas territoriales. La ausencia de encuentros territoriales entre las parejas cuatro y cinco podría deberse a que un individuo de la pareja recién establecida podría haber tenido algún nexo filial con la otra. En un estudio a largo plazo del Pato Azul de Nueva Zelanda, se observó que los patos establecían sus territorios en lugares contiguos a los de sus padres (Williams 1991). Por otra parte, durante el tiempo que duró el estudio y a pesar de los múltiples

encuentros territoriales entre las parejas cinco y seis, la primera no pudo ampliar su territorio, a pesar que en varias ocasiones forrajó fuera de su límite.

Algunas situaciones fortuitas, como la desaparición de dos hembras, permitieron observar el proceso de formación de parejas. Un día después de dicho evento se observaron hembras subadultas que no habían sido registradas antes dentro de los territorios de los machos. Esta situación, junto con la constante observación de individuos no territoriales indica la presencia de una población flotante y sugiere que actualmente la población es saludable y tiene una elevada tasa de reemplazo. En una ocasión, en una localidad más alta del mismo río, se observó un encuentro territorial en el cual estuvieron involucrados siete individuos, cuatro machos y tres hembras. Esta fue una situación muy particular y difícil de explicar, que probablemente se generó cuando una pareja que invadió el territorio vecino fue perseguida hasta el límite opuesto de su propio territorio. En este punto, es probable que las otras dos parejas ya se encontraran en una disputa territorial en la cual se involucró la tercera pareja. Esta explicación no da cuenta del cuarto macho, pero en otros encuentros territoriales fue común observar individuos flotantes que participaban.

En este estudio pudimos determinar que el período de incubación es similar al conocido para la especie en el sur del continente (Moffet 1970). El sitio de anidación de la pareja observada, sin embargo, fue diferente a lo previamente conocido. Se conocía el uso de cavidades en árboles y huecos en barrancos en lugares altos a la orilla del río (Johnson 1963, Moffet 1970), mientras que en esta ocasión la pareja anidó en un lugar abierto y bajo en una pequeña isla en el centro del río. La protección brindada por este aislamiento probablemente evita la búsqueda de lugares altos y cerrados, los cuales pueden ser escasos. Esto sugiere que estos patos tienen plasticidad en cuanto al hábitat de anidación. En cuanto a la época de reproducción, la presencia de individuos jóvenes en agosto, noviembre y diciembre, la observación de cópulas en octubre y la anidación de una pareja en enero, sugieren que los patos pueden reproducirse a lo largo del año en esta localidad.

A pesar de la densidad relativamente alta de Patos de Torrentes encontrada en este estudio (3.3 individuos/km), las poblaciones pueden ser vulnerables. La forma lineal del hábitat del pato impone algunas limitaciones con respecto a la conectividad y dispersión de las poblaciones. El río Otún tiene una longitud de 66 km desde su nacimiento a 3800 m de elevación, hasta su desembocadura en el río Cauca a 900 m. Sin embargo, la parte baja del río está muy perturbada y desconocemos la longitud del río que presenta condiciones adecuadas para los patos. Por lo tanto, no podemos extrapolar la densidad obtenida en el área protegida de Otún Quimbaya para estimar la población del río en general. Se desconoce en qué medida los patos pueden hacer uso de las quebradas tributarias de los ríos andinos, al menos de las más grandes. Tampoco sabemos si los patos pueden dispersarse entre cuencas vecinas desplazándose directamente a través de las laderas, pero esto es improbable. Lo más probable es que las rutas de dispersión sean a lo largo de las redes hídricas. Por lo tanto, la degradación de los ríos en las partes bajas de las cuencas puede estar aislando poblaciones pequeñas de patos en las partes altas de las cuencas, lo cual las hace muy vulnerables.

Desafortunadamente no existe un consenso sobre la situación taxonómica y de conservación del Pato de Torrentes. Por tener una amplia distribución, la especie no ha sido considerada en las evaluaciones de amenazas de la mayoría de los países en los que habita. Sin embargo, algunas de las subespecies e incluso la especie misma podrían ser vulnerables debido a las particularidades de su hábitat. Los ríos andinos se encuentran en alto grado de amenaza por la disminución en su caudal y en la calidad del agua. La mayoría de los grandes centros urbanos, particularmente en Colombia, se encuentran ubicados en los Andes, por lo que los ríos son utilizados como vertederos de desechos y como fuente de agua para las actividades humanas. Esta situación pone en peligro a los organismos que dependen de estos ecosistemas. El Pato de Torrentes es un especialista de este tipo de hábitats, pero todavía desconocemos muchos aspectos de su ecología. Es necesario centrar esfuerzos y avanzar en algunos aspectos particulares para aclarar y

garantizar la viabilidad de sus poblaciones. Aspectos como sus requerimientos de hábitat en términos de calidad y cantidad de agua, el uso de hábitat, la dinámica y genética poblacional así como el estado taxonómico de la especie son algunos de los temas que deberían ser aclarados para poder llegar a un acuerdo sobre el estado de conservación de la especie.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la fundación John D. and Catherine T. MacArthur por el apoyo financiero para la ejecución de este proyecto. La Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia otorgó el permiso para trabajar en el área y el Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya brindó el apoyo logístico. Un agradecimiento especial a V. Rojas y J. Martínez por la ayuda en la captura de los patos, a G. Londoño por la ayuda en la búsqueda de literatura y a L. G. Naranjo y H. Álvarez-López por sus valiosas sugerencias antes y durante la ejecución del proyecto. El manuscrito fue mejorado gracias a los comentarios de M. Bulgarella, K. G. McCracken y L. G. Naranjo.

## LITERATURA CITADA

- AGUILAR, M. & J. O. RANGEL. 1994. Clima del Parque Regional Natural Ucumarí y sectores aledaños. Págs. 59-84 en: J. O. Rangel (ed.). Ucumarí un caso típico de la diversidad biótica andina. Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER), Pereira.
- BALL, I. J., P. G. H. FROST, W. R. SIEGFRIED & F. MCKINNEY. 1978. Territories and local movements of African Black Ducks. *Wildfowl* 29:61-79.
- CALLAGHAN, D. A. 1997. Conservation status of the Torrent Ducks *Merganetta*. *Wildfowl* 48:166-173.
- CARBONERAS, C. 1992. Family: Anatidae. Págs. 536-628 en: J. del Hoyo, A. Elliot & J. Sargatal (eds.). *Handbook of the birds of the World*, vol. 1. Lynx Edicions, Barcelona.
- FJELDSÅ, J. & N. KRABBE. 1990. *Birds of the high Andes*. University of Copenhagen, Copenhagen.
- GALEANO, M. & J. BERNAL. 1994. Composición florística del Parque Regional Natural Ucumarí. Págs. 141-187 en: J. O. Rangel (ed.). Ucumarí un caso típico de la diversidad biótica andina. Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER), Pereira.
- GREEN, A. J. 1996. Analyses of globally threatened Anatidae in relation to threats, distribution, migration patterns, and habitat use. *Conservation Biology* 10(5):1435-1445.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. *A Guide to the Birds of Colombia*. Princeton Univ. Press, Princeton.
- JOHNSGARD, P. A. 1966. The biology and relations of the Torrent Duck. *Wildfowl Trust Ann. Rept.* 17:66-74.
- JOHNSON, A. W. 1963. Notes on the distribution, reproduction and display of the Andean Torrent Duck, *Merganetta armata*. *Ibis* 105: 114-116
- KEAR, J. & P. J. K. BURTON. 1971. The food and feeding apparatus of the Blue Duck *Hymenolaimus malacorhynchus*. *Ibis* 113: 483-493.
- MADGE, S. & H. BURN. 1988. *Waterfowl: An identification guide to the ducks, geese and swans of the world*. Christopher Helm, London.
- MCKINNEY, F., W. R. SIEGFRIED, I. J. BALL & P. G. H. FROST. 1978. Behavioral specializations for river life in the African Black Duck (*Anas sparsa*). *Z. Tierpsychol.* 48:349-400.
- MOFFETT, G. M. 1970. A study of nesting Torrent Ducks in the Andes. *The Living Bird* 9:5-27.
- NARANJO, L. G. & V. J. ÁVILA. 2003. Distribución habitacional y dieta del Pato de Torrentes (*Merganetta armata*) en el Parque Regional Natural Ucumarí en la cordillera Central de Colombia. *Ornitología Colombiana* 1:22-28.
- RENJIFO, L. M., A. M. FRANCO-MAYA, J. D. AMAYA-ESPINEL, G. KATTAN & B. LÓPEZ-LÁNUS (EDS). 2002. *Libro rojo aves de Colombia*. Serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Medio Ambiente, Bogotá.
- RODRÍGUEZ, J. P. & F. ROJAS-SUÁREZ. 1995. *Libro rojo de la fauna venezolana*. Provita/Fundación Polar/Ex Libris, Caracas.
- WILLIAMS, M. 1991. Social and demographic characteristics of Blue Duck *Hymenolaimus malacorhynchus*. *Wildfowl* 42:65-86.
- WRIGHT, J. K. 1965. Observations of behaviour of the Andean Torrent Duck. *Condor* 67:535.

---

---

**REDESCUBRIMIENTO Y NOTAS SOBRE LA ECOLOGÍA Y VOCALIZACIONES DEL PERIQUITO DE TODD (*PYRRHURA PICTA CAERULEICEPS*) EN EL NORORIENTE DE COLOMBIA**

**Rediscovery and notes on the ecology and vocalizations of Todd's Parakeet (*Pyrrhura picta caeruleiceps*) in northeastern Colombia**

**Adriana Elizabeth Tovar-Martínez<sup>1</sup>**

*Fundación ProAves de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia*

*adrianatovarmartinez@yahoo.com.ar*

**RESUMEN**

El Periquito de Todd (*Pyrrhura picta caeruleiceps*) no se ha registrado hace cerca de 60 años en el departamento de Norte de Santander, Colombia. Con el fin de confirmar su persistencia en el departamento, realicé recorridos exploratorios durante cinco meses en 2007, incluyendo visitas a dos localidades en donde había sido coleccionado en los municipios de Ocaña y El Carmen. Encontré grupos del Periquito de Todd en dos localidades distanciadas por cerca de 40 km y ubicadas cerca de sitios para los cuales existían colecciones históricas del ave. Observé un total de 55 individuos que ocupaban bosques premontanos secundarios y bordes de bosque, en donde pude determinar la utilización de cinco fuentes de alimento diferentes. Además, hice una caracterización de las vocalizaciones, encontrando que existe una que es emitida cuando las aves están perchadas y otra cuando están vigilando. Es urgente emprender acciones de conservación en la región que involucren a las comunidades locales, pues el Periquito de Todd, un taxon que podría merecer el rango de especie, está actualmente sometido a amenazas como la destrucción del hábitat y el saqueo de nidos para el comercio de mascotas.

**Palabras clave:** Colombia, ecología, población amenazada, *Pyrrhura picta caeruleiceps*, redescubrimiento, vocalizaciones.

**ABSTRACT**

Todd's Parakeet (*Pyrrhura picta caeruleiceps*) had not been recorded for nearly 60 years in the department of Norte de Santander, Colombia. With the purpose of confirming its persistence in the department, I conducted exploratory surveys over five months in 2007, including visits to two localities where it had been collected in the municipalities of Ocaña and El Carmen. I found groups of Todd's Parakeet at two sites located c. 40 linear km apart and close to historical collection sites. I observed a total of 55 individuals occupying premontane secondary forests and forest borders, where I was able to determine use of five different food sources. In addition, I characterized vocalizations, and found that there is one vocal type emitted by birds while perched and a different one associated with vigilance behavior. It is imperative to undertake conservation actions in the region involving local communities, because Todd's Parakeet, a taxon that could deserve species status, is now under threats such as habitat destruction and nest poaching for the pet trade.

**Key words:** Colombia, ecology, endangered population, *Pyrrhura picta caeruleiceps*, rediscovery, vocalizations.

<sup>1</sup>Dirección actual: *Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre, Universidad Nacional, Costa Rica.*

## INTRODUCCION

Históricamente, la clasificación de *Pyrrhura picta caeruleiceps* (Todd 1947) ha estado sujeta a opiniones encontradas. Mientras que algunos autores reconocen a este taxón al nivel de especie, otros lo consideran una subespecie de *Pyrrhura subandina* (Todd 1947) o de *Pyrrhura picta* (Meyer de Schauensee 1949), siendo esta última la clasificación más ampliamente seguida (Hilty & Brown 1986, del Hoyo *et al.* 1997, Rodríguez & Hernández-Camacho 2002). Con base en análisis de caracteres morfológicos, Joseph (2000) y Joseph & Stockwell (2002) sugirieron que *P. caeruleiceps* debería considerarse como una especie filogenética distinta y que el taxón *P. pantchenkoi* (Phelps 1977), descrito a partir de dos ejemplares con plumaje desgastado, es su sinónimo. Hilty (2003) siguió este tratamiento, pero el comité de clasificación de aves de Sur América de la American Ornithologists' Union recientemente consideró que la información existente era insuficiente para apoyar este cambio taxonómico de acuerdo al concepto biológico de especie y mantuvo provisionalmente a *caeruleiceps* como una subespecie de *P. picta* (Remsen *et al.* 2010).

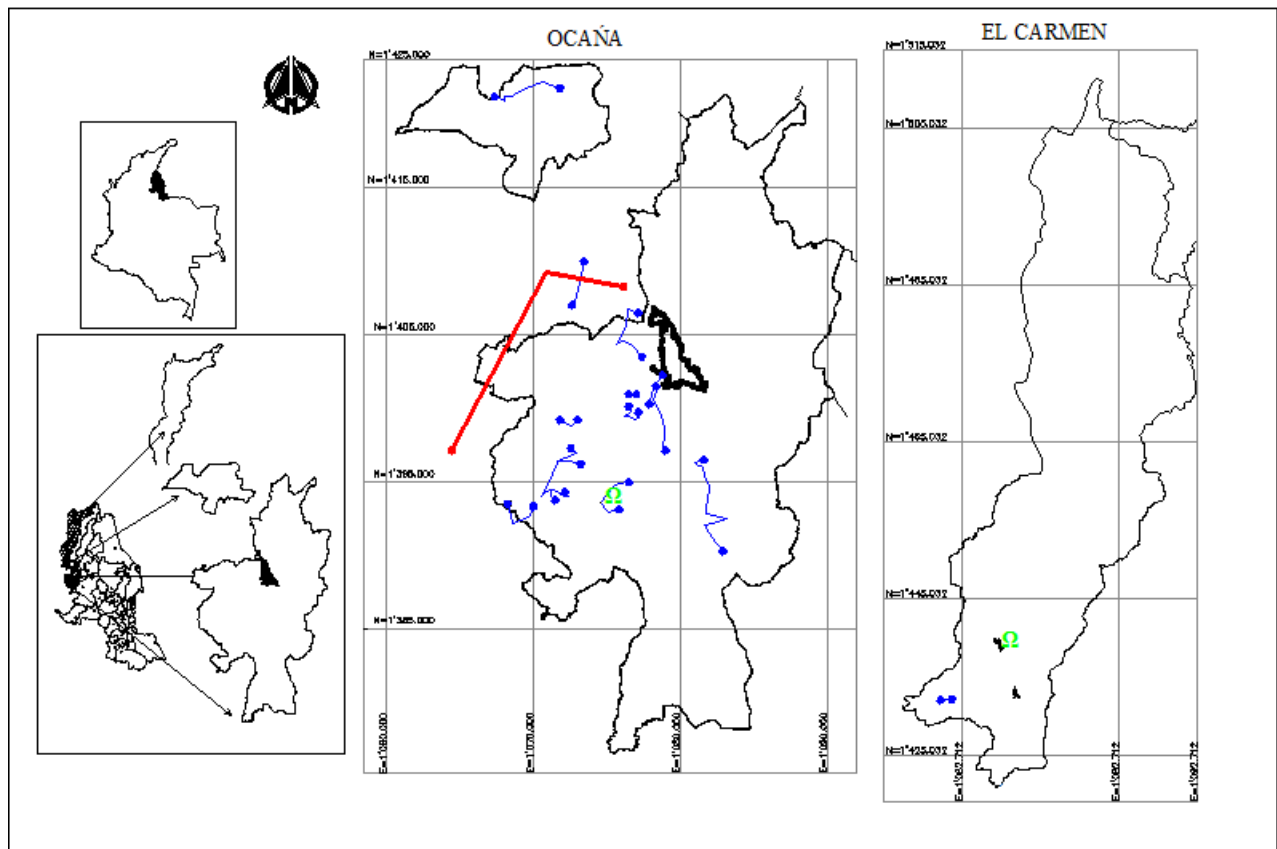
Aunque *P. picta* se considera como una especie de menor preocupación (LC) en términos de conservación a nivel mundial (IUCN 2001), el estado de varias de sus subespecies con distribución restringida, incluyendo a *P. p. caeruleiceps*, es incierto y probablemente preocupante, por lo que obtener información de campo sobre el estado de sus poblaciones representa una importante prioridad (Collar 1996, Renjifo *et al.* 2000). Sin embargo, el conocimiento acerca del Periquito de Todd es precario. Tras la colección de los primeros especímenes por parte de Carriker en 1942 y 1943 (Paynter & Traylor 1981, Participantes de la Alianza Biomap 2006) y la colección de dos ejemplares en Venezuela en 1975 (Phelps 1977, Joseph 2000, Joseph & Stockwell 2002), los registros de este periquito han sido escasos y aislados. En 2003 D. Ascanio realizó grabaciones de sus vocalizaciones en Venezuela (Restall 2006) y en 2006 se hicieron registros en el costado occidental de la Serranía del Perijá, Colombia (Fundación Proaves y Conservación Internacional, datos no publicados). Los objetivos de este trabajo fueron

confirmar la subsistencia del Periquito de Todd tras más de 60 años de desconocimiento de su estado poblacional y proveer información sobre su biología y estado de conservación mediante exploraciones realizadas en varias localidades del departamento de Norte de Santander, Colombia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los municipios de Ocaña (08°14'N, 73°21'W) y El Carmen (8°31'N, 73°27'W) se encuentran en el costado occidental de la Cordillera Oriental colombiana y hacen parte del departamento de Norte de Santander, ubicado al nororiente del país. Ambos municipios limitan al occidente con las planicies de tierras bajas del departamento del Cesar, mientras que su región montañosa alcanza los 2000 m; su precipitación media anual es de 1030 mm (IGAC 1996a, 1996b). Por su amplio rango altitudinal, en la región se encuentran bosques secos tropicales premontanos y montanos, con plantas representativas como *Erythrina rubtinervia* (chocho), *Inga* spp. (guamo), *Heliocarpus* spp. (balso), *Nectandra* spp. (laurel), *Quercus humboldtii* (roble) y algunas palmas del género *Iriartea* (Anónimo 2002).

Para determinar las localidades en donde realizaría la búsqueda del Periquito de Todd en Ocaña me basé en mapas del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio (Anónimo 2002). También consideré los registros históricos de la especie realizados en el municipio así como un registro hecho en el municipio de El Carmen (Paynter & Traylor 1981, Participantes de la Alianza Biomap 2006). Con base en esta información y los datos sobre la distribución altitudinal del periquito (Hilty & Brown 1986, del Hoyo *et al.* 1997, Participantes de la Alianza Biomap 2006), planeé recorridos por carreteras primarias, secundarias y terciarias que pasaran por zonas de piedemonte y bosques secundarios a elevaciones de entre 500 y 1300 m. Del 20 de abril al 12 de septiembre de 2007 realicé catorce recorridos exploratorios (Fig. 1) entre las 5:40 y el medio día y desde las 14:00 hasta el atardecer. En las dos localidades donde *P. picta caeruleiceps* había sido reportada históricamente realicé hasta cinco veces los mismos recorridos, visitando zonas recomendadas tras conversar con campesinos que saqueaban nidos o tenían psitácidos



**Figura 1.** Indicación de los catorce recorridos exploratorios realizados para el hallazgo del Periquito de Todd en el municipio de Ocaña y El Carmen, Norte de Santander. Los recorridos azules fueron realizados a pie, el recorrido rojo fue en carro; el símbolo omega ( $\Omega$ ), en verde, señala los puntos históricos de colecta del Periquito de Todd.

como mascotas. Cada vez que obtenía un registro visual de la especie, anotaba el tamaño del grupo, tomaba una muestra de las plantas de las que se alimentaban y hacía anotaciones sobre su comportamiento. Hice grabaciones de sus vocalizaciones en cinta magnética utilizando una grabadora SONY TCM-20DV con micrófono interno y luego las transferí a formato digital para su análisis descriptivo usando el programa Raven 1.2.1 (Charif *et al.* 2004).

## RESULTADOS

**ECOLOGÍA.-** Recorrí un total de 164.2 km a pie en los municipios de Ocaña y El Carmen, y realicé un recorrido de 31 km en automóvil a lo largo de la carretera Ocaña-Aguachica (Fig. 1). Durante estos recorridos, observé dos grupos del Periquito de Todd. El primero fue ubicado en la vereda Quebrada Honda del municipio de El Carmen ( $8^{\circ}30'N$ ,  $73^{\circ}32'W$ , 1015 m de elevación), en una localidad situada a 11.3 km lineales del sitio donde fueron

coleccionados los individuos que se encuentran depositados en el United States National Museum (números de catálogo USNM 372611-19; Participantes de la Alianza Biomap 2006). El segundo grupo se encontró en la vereda El Cauca del municipio de Ocaña, ( $8^{\circ}09'N$ ,  $73^{\circ}26'W$ , 500-800 m de elevación), a 2.4 km lineales de la localidad de colección de un espécimen depositado en la colección del Carnegie Museum (CM 54727; Participantes de la Alianza Biomap 2006).

La topografía de Quebrada Honda es accidentada, con pendientes de hasta  $45^{\circ}$ , y el paisaje de la zona ha sido intervenido en un 30% para establecer plantaciones de frijol, yuca y plátano, además de algunos cultivos de café con árboles de sombrío de hasta 20 m. La vegetación nativa está constituida por rastrojos y parches de bosque premontano y montano, con predominio de las familias Myrsinaceae, Melastomataceae y Rubiaceae en el sotobosque, y de las familias Mimosaceae y Myrtaceae y de géneros como *Cecropia* y *Croton* en

el dosel. En El Cauca se conservan algunos parches de bosque premontano en especial alrededor de las quebradas, la inclinación del terreno es de 40° y aproximadamente el 50% del paisaje está convertido en pastizales para ganado, cultivos de maíz o rastrojos olvidados. Son comunes las rubiáceas, las guaduas (*Bambusa guadua*), géneros como *Nectandra* (laurel) y *Ficus* (higuerón) y árboles de las familias Mimosaceae y Rutaceae, así como especies de *Trema*, *Croton* y *Ochroma*.

En Quebrada Honda observé grupos de 4-8 individuos del Periquito de Todd que en ocasiones se compactaban para formar una bandada de 30, principalmente hacia las horas del medio día. Los grupos pequeños pasaban hasta 30 minutos perchados en un mismo árbol, dedicando la mayoría del tiempo al acicalamiento propio y mutuo. Las aves son tolerantes a la presencia humana, pues se acercan a los jardines de las casas para comer guayaba (*Psidium guajava*) y bajan hasta casi 1 m de altura para alimentarse del peciolo y los bordes de la lámina de hojas de cayeno (*Hibiscus* sp.). Los pobladores locales utilizan el nombre de “ñoricas” para referirse a los periquitos, y según ellos esta ave permanece en la zona durante todo el año y entre enero y marzo ocupa cavidades de troncos muertos para anidar.

En El Cauca observé individuos del Periquito de Todd en los parches de bosque ubicados alrededor de la quebrada principal. Hacia las 7:00 pequeñas bandadas de entre 4-10 individuos se reunían en un árbol seco de 15 m de altura, ubicado en medio de un rastrojo a orillas de la quebrada. En esta percha las aves se acicalaban y emitían vocalizaciones hasta que otros grupos llegaban a la misma percha, completando una bandada de 25 individuos. Posteriormente, toda la bandada volaba a ras de dosel sobre el bosque, perdiéndose de vista. En una ocasión observé un grupo de 22 individuos de los cuales cinco se estaban alimentando de frutos de un árbol de *Croton* sp., otros 13 estaban perchados en un árbol cercano acicalándose y los cuatro restantes estaban inspeccionando una cavidad de un árbol seco, actividad que se prolongó por cerca de 10 minutos. En otras ocasiones, observé periquitos alimentándose de frutos maduros de *Trema micrantha* y *Anthoxylum rhoifolium* (Fig. 2),

especies que también son fuente de alimento para otras especies del género *Pyrrhura* (del Hoyo *et al.* 1997, Rodríguez & Hernández-Camacho 2002). Los campesinos locales se refieren a los periquitos como “churicas”.

El 11 de septiembre observé 20 individuos perchados en un árbol en El Cauca, entre los cuales reconocí dos inmaduros por su plumaje opaco, cuatro parejas que se acicalaban y regurgitaban infrecuentemente, y una pareja que copuló por ocho segundos. Posiblemente la presencia de parejas que se ofrecen alimento mediante regurgitación y el evento de cópula estén relacionados con el inicio de la temporada reproductiva, pero es necesario hacer más observaciones que lo confirmen.

VOCALIZACIONES.- Grabé 15 minutos de vocalizaciones del Periquito de Todd en Quebrada Honda. Con base en mis observaciones de campo, logré identificar dos vocalizaciones distintas utilizadas en contextos diferentes: una de ellas fue emitida cuando las aves están perchadas y la otra cuando están vigilando.

La primera vocalización fue emitida por una bandada de 15-30 individuos mientras estaban perchados sobre un árbol (Fig. 3a). Estas vocalizaciones se intensificaban cuando otros periquitos se unían al grupo y cuando la bandada entera abandonaba el sitio de percha. Esta vocalización se repitió cuatro veces por períodos de cerca de un minuto, y estuvo compuesta por dos tipos de chillidos: los de tipo *a*, que suenan como *Kurr* y presentan una nota fundamental a una frecuencia de 1.2 a 2.3 KHz, y los de tipo *b*, que suenan como *Kiir-Kiir*, con una nota fundamental de 1.3 a 3.2 KHz. Los chillidos tipo *a* presentan dos sobretonos claros (en frecuencias de 2.4 a 4.4 y de 4.3 a 6.5 KHz), mientras que los de tipo *b* sólo presentan uno (en frecuencias de 3.0 a 5.7 KHz). En ocasiones la vocalización consistía de una secuencia de chillidos de tipo *a* seguida por dos o más chillidos de tipo *b* y en otras ocasiones incluía sólo chillidos de tipo *b* emitidos a intervalos de tiempo variables.

La vocalización de vigilancia fue emitida por uno o dos individuos perchados en lo más alto del árbol,



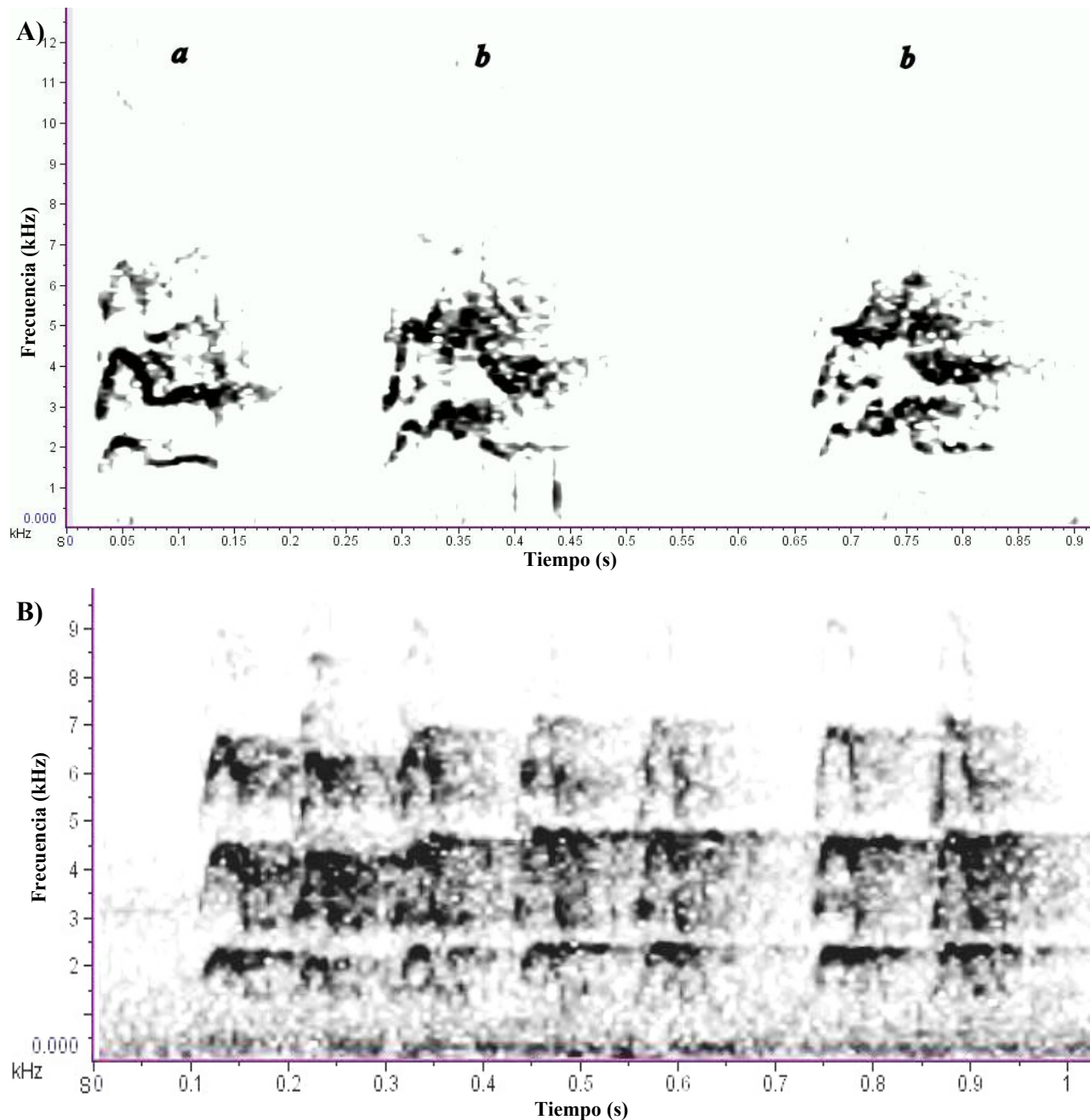
**Figura 2.** Periquitos de Todd observados en las veredas Quebrada Honda y El Carmen en Norte de Santander. a. juvenil en cautiverio, b. adulto en cautiverio y c. bandada forrajeando.

mientras los otros miembros de la bandada ( $n=37$ ,  $DE\pm 0.01$ ) forrajeaban o se acicalaban (Fig. 3b). Esta vocalización suena como un *Ki-Ki-Ki-Ki...* muy penetrante, con elementos que presentan una nota fundamental que va de 1.1 a 2.5 KHz y dos sobretonos que van de 2.4 a 4.9 y de 4.8 a 7.5 KHz. La duración promedio de las notas es de 0.09 s

## DISCUSIÓN

Las observaciones documentadas en este trabajo representan los primeros datos publicados sobre la persistencia del Periquito de Todd en Colombia





**Figura 3.** Espectrogramas de las vocalizaciones del Periquito de Todd grabadas en Norte de Santander. A) Vocalización relacionada con el comportamiento de percha, compuesta por chillidos de tipo *a* y *b*. B) Vocalización relacionada con el comportamiento de vigilancia, que involucra una secuencia de chillidos de características distintas a los de la vocalización emitida por aves perchadas.

desde la colección de los ejemplares utilizados para describir a este taxón. Debido a que los alrededores del sitio de colección de El Carmen actualmente están bastante alterados y a que en El Cauca no detecté a esta ave en el área original de colecta (Fig. 1), es posible que los individuos de Quebrada Honda y El Cauca sean reductos de las poblaciones en donde se realizaron las colecciones históricas. También es posible que los grupos de Quebrada Honda y El Cauca constituyan una misma población ya que la distancia que los separa no es muy amplia (39.6 km lineales). Sin embargo, existen

alteraciones ambientales importantes en algunas zonas intermedias, como la carretera Ocaña-Aguachica y múltiples fincas ganaderas. Por esto, sugiero que es importante iniciar un monitoreo en la región con el objetivo de determinar si los grupos representan poblaciones aisladas como consecuencia de la destrucción del hábitat.

Mis datos indican que aún existen al menos unos 55 individuos del Periquito de Todd en Quebrada Honda y El Cauca. Además, de acuerdo con información provista por algunos habitantes de El Carmen, es probable que existan otros grupos hacia el Río Catatumbo. Sin embargo, el acceso a zonas como el Catatumbo y la Serranía del Perijá (donde también persisten algunos individuos; Fundación Proaves y Conservación Internacional, datos no publicados) es difícil por problemas de orden público. Por lo tanto, la presencia del Periquito de Todd en Quebrada Honda y El Cauca constituye quizás la mejor oportunidad para iniciar acciones de investigación y manejo dirigidas a la protección de esta ave.

A pesar de lo anterior, ninguna de las áreas en donde observé grupos del Periquito de Todd se encuentra actualmente protegida. En Quebrada Honda los pobladores conocen las cavidades de anidación y me informaron que anualmente saquean los nidos y venden los polluelos a habitantes del pueblo en aproximadamente US\$20. Durante mis recorridos, yo observé dos individuos en cautiverio y supe de por lo menos seis más que habían sido vendidos en los últimos cuatro años. En El Cauca no presencié la existencia de este tipo de amenaza que es común para muchos Psittacidae (Collar & Juniper 1991), pero la destrucción del hábitat para la producción agrícola es acelerada, así como la extracción de árboles maderables. Por estas razones, es urgente emprender acciones de investigación y conservación en Quebrada Honda y El Cauca que involucren a las comunidades locales. Esto es especialmente importante en El Cauca, debido a su acelerado proceso de deforestación que atenta no solamente contra el Periquito de Todd sino también contra otras especies amenazadas que registré, como *Touit dilectissimus* y *Clytoctantes alixii*.

La existencia de poblaciones del Periquito de Todd

a las que es posible acceder con relativa facilidad brinda la oportunidad de obtener datos necesarios para esclarecer la situación taxonómica de esta ave. Esto no sólo es de interés desde el punto de vista sistemático, sino que tiene implicaciones para su conservación. Debido a que el Periquito de Todd ha sido considerado como una subespecie de *P. picta*, éste ha recibido poca atención a pesar de los problemas a los que se enfrenta y a su distribución restringida. La información sobre sus vocalizaciones que he presentado representa un punto de partida para la realización de análisis taxonómicos que consideren la situación de esta y otras formas del género *Pyrrhura* (e.g. *subandina*; Joseph 2000, véase discusión en Remsen *et al.* 2010).

#### AGRADECIMIENTOS

La colaboración de familia de la señora Elcida en Quebrada Honda fue fundamental pues me permitió observar un individuo en cautiverio y visitar su finca. Los pobladores de El Cauca también me admitieron en sus fincas y brindaron información muy valiosa sobre el periquito, especialmente la familia Albernia que es consciente de la importancia de su conservación. Este trabajo fue posible gracias a la financiación de Loro Parque Fundación y a los esfuerzos de conservación del Programa *Pyrrhura* que lidera la Fundación ProAves-Colombia. Las revisiones y sugerencias de L. Joseph, un evaluador anónimo y C. D. Cadena enriquecieron y mejoraron este manuscrito. L.E. Ureña y L. D. Amaya me colaboraron logísticamente, y D. Arenas Mosquera y F.G. Stiles hicieron valiosos comentarios al manuscrito.

#### LITERATURA CITADA

- ANÓNIMO. 2002. Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Alcaldía Municipal de Ocaña, Norte de Santander.
- CHARIF, R. A., C. W. CLARK & K. M. FRISTRUP. 2004. Raven 1.2 User's Manual. Cornell Laboratory of Ornithology, Ithaca, NY.
- COLLAR, N. J. & JUNIPER, A. T. 1991. Dimensions and causes of the parrot conservation crisis. Págs. 1-24 en: Beissinger, S. R. & N. F. R. Snyder (eds.). *New World Parrots in Crisis: Solutions from Conservation Biology*.

- Smithsonian Institution Press, Washington.
- COLLAR, N. J. 1996. Priorities for parrot conservation in the New World. *Cotinga* 5: 26-31.
- DEL HOYO, J., A. ELLIOTT & J. SARGATAL (eds.). 1997. Handbook of the Birds of the World. Vol 4, Sandgrouse to Cuckoos. Lynx Editions, Barcelona.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press, New Jersey, USA.
- HILTY, S. L. 2003. Birds of Venezuela. Second Edition. Princeton University Press, New Jersey, USA.
- IGAC. 1996a. Diccionario Geográfico de Colombia: AATápuru - Corcovada (t.1). IGAC, Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Colombia.
- IGAC. 1996b. Diccionario Geográfico de Colombia: Corcovada - Lynval and Cove (t.2). IGAC, Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Colombia.
- IUCN. 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, England.
- JOSEPH, L. 2000. Beginning an end to 63 years of uncertainty: the Neotropical parakeets *Pyrrhura picta* and *P. leucotis* comprise more than two species. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 150: 279-292.
- JOSEPH, L. & D. STOCKWELL. 2002. Climatic modeling of the distribution of some *Pyrrhura* Parakeets of northwestern South America with notes on their systematics and special reference to *Pyrrhura caeruleiceps* Todd, 1947. *Ornitología Neotropical* 13: 1-8.
- MEYER DE SCHAUENSEE, R. 1949. The birds of the Republic of Colombia. Their distribution and keys to identification. *Caldasia* 5: 381-644.
- PARTICIPANTES DE LA ALIANZA BIOMAP. 2006. Base de Datos Darwin: Proyecto BioMap base de datos de distribución de la avifauna Colombiana. <http://www.biomap.net>. Descargado el 29 de enero de 2009.
- PAYNTER, JR., R. A. & M. A. TRAYLOR, JR., 1981. *Ornithological Gazetteer of Colombia*. Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Massachusetts.
- PHELPS, JR., W. H. 1977. Una nueva especie y dos nuevas subespecies de aves (Psittacidae, Furnariidae) de la Sierra de Perijá cerca de la divisoria Colombo-Venezolana. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales* 134: 43-53.
- RENJIFO, L. M., A. M. FRANCO, H. ÁLVAREZ-LÓPEZ, M. ÁLVAREZ, R. BORJA, J. E. BOTERO, S. CÓRDOBA, S. DE LA ZERDA, G. DIDIER, F. ESTELA, G. KATTAN, E. LONDOÑO, C. MÁRQUEZ, M. I. MONTENEGRO, C. MURCIA, J. V. RODRÍGUEZ, C. SAMPER & W.H. WEBER. 2000. Estrategia nacional para la conservación de las aves de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia.
- REMSEN, J. V., C. D. CADENA, A. JARAMILLO, M. NORES, J. F. PACHECO, M. B. ROBBINS, T. S. SCHULENBERG, F. G. STILES, D. F. STOTZ, & K. J. ZIMMER. 2010 (versión 24 de enero). A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html>.
- RESTALL, R., C. RODNER, & M. LENTINO. 2006. *Birds of Northern South America: An Identification Guide*. Volume 1: Species Accounts. Christopher Helm, London.
- RODRÍGUEZ, J.V. & J.I. HERNÁNDEZ-CAMACHO. 2002. *Loros de Colombia*. Conservación Internacional, Bogotá.
- TODD, W. E. 1947. New South American parrots. *Annals of the Canegie Museum* 30: 331-338.

Recibido: 25 febrero 2009

Aceptado: 20 enero 2010

---

---

**A NEW SPECIES OF ANTPITTA (GRALLARIIDAE: *GRALLARIA*) FROM THE NORTHERN SECTOR OF THE WESTERN ANDES OF COLOMBIA**

**Una especie nueva de tororoi (Grallariidae: *Grallaria*) del sector norte de la Cordillera Occidental de los Andes colombianos**

**Diego Carantón-Ayala<sup>1</sup>**

*Fundacion ProAves, Cra. 20 # 36-61, Bogotá, Colombia.*

*Grupo de Observadores de Aves del Tolima GOAT, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.*

*caranton2@yahoo.com.ar*

**Katherine Certuche-Cubillos**

*Programa de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.*

*katcertuche@gmail.com*

**ABSTRACT**

We describe the Urroa Antpitta (Grallariidae: *Grallaria urraoensis*), a new species of suboscine passerine endemic to high Andean forests below Páramo de Frontino, in the northern sector of the Western Andes of Colombia. The new species is similar to the Brown-banded Antpitta (*Grallaria milleri*) from the Central Andes, but differs from it vocally and in its slightly larger size, lack of pectoral band, duller brown-olive coloration in the upperparts, uniform light gray underparts, and whitish lores. The new species occurs in the undergrowth of primary and secondary cloud forests dominated by *Chusquea* bamboo at elevations between 2500-3200 m at the type locality. We present notes on the ecology, distribution, behavior, reproductive biology, vocalizations, and conservation of the new species. The montane forests in the northern sector of the Western Andes to which the Urroa Antpitta is endemic are threatened by deforestation, fragmentation, and mining. These factors, in combination with the restricted geographic and ecological distribution of the new species, make it an important priority for conservation action.

**Key words:** Colombia, *Grallaria urraoensis*, high Andean forest, new species, Western Andes.

**RESUMEN**

Describimos al Tororoi de Urroa (Grallariidae: *Grallaria urraoensis*), una nueva especie de passeriforme suboscino endémica de los bosques altoandinos del Páramo de Frontino, sector norte de la Cordillera Occidental de los Andes de Colombia. La nueva especie es similar al Tororoi de Miller (*Grallaria milleri*) de la Cordillera Central, pero difiere de esta especie en sus vocalizaciones y por ser ligeramente más grande, sin banda pectoral, con coloración café-oliva más opaca por encima, gris claro uniforme en las partes inferiores y bridas blanquecinas. La nueva especie se encuentra en el sotobosque de bosques nublados primarios y secundarios dominado por bambúes del género *Chusquea* entre elevaciones de 2500 a 3200 m en la localidad tipo. Presentamos anotaciones sobre la ecología, distribución, comportamiento, reproducción, vocalizaciones y conservación de esta nueva especie. Los bosques de montaña del norte de la Cordillera Occidental donde se encuentra el Tororoi de Urroa están amenazados debido a deforestación, fragmentación y exploración minera. Estos factores, junto con la distribución geográfica y ecológica restringida de la nueva especie, hacen altamente prioritarios esfuerzos para su conservación.

**Palabras clave:** Bosque altoandino, Colombia, Cordillera Occidental, *Grallaria urraoensis*, nueva especie.

<sup>1</sup>Present address: *Grupo de Observadores de Aves del Tolima GOAT, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.*

## INTRODUCTION

The antpittas (family Grallariidae) are terrestrial Neotropical passerine birds of the dense understory of humid forests, scrublands, and alpine habitats with scattered bushes in the high Andes. Because of their retiring habitats, antpittas are difficult to observe and collect, and information on most aspects of their biology is scarce (Krabbe & Schulenberg 2003; Greeney et al. 2008). The group reaches its highest diversity in the tropical Andes, especially above 800 m, where many species have restricted geographic distributions (Krabbe & Schulenberg 2003). Owing to habitat destruction and to their small geographic ranges, several species of antpittas are threatened with extinction (Renjifo et al. 2002), although part of their apparent rarity might actually reflect insufficient information regarding their distribution and ecology (Kattan & Beltrán 1997; Krabbe & Coopmans 2000). With increasing knowledge of the vocalizations of Neotropical birds, in combination with expeditions to several previously unexplored sites over the past decades, a significant number of species of antpittas have been recently described, especially in the genus *Grallaria* (Lowery & O'Neill 1969; Schulenberg & Williams 1982; Graves 1987; Stiles 1992; Krabbe et al. 1999). In this paper, we document the existence of yet another previously unknown species in this genus from the Cordillera Occidental of the Colombian Andes.

The Western Andes are, on average, the lowest of the three ranges of the Colombian Andes (Hernández-Camacho 1992). Only seven peaks along the ca. 1200 km length of this range reach sufficient elevations to support paramo habitats; because the cordillera is much lower in many areas, these high-elevation habitats are highly isolated (Krabbe et al. 2006). The most extensive areas covered by paramo vegetation occur in the northern sector, in the departments of Chocó and Antioquia. These areas have received relatively little attention from ornithologists. In fact, most of the earlier expeditions to montane areas of the department of Antioquia focused on the Central Andes (around the city of Medellín), whereas studies in the Western Andes concentrated on its southern sector (reviewed by Cuervo et al. 2003, 2008). Although recent studies have increased our understanding of

the diversity and distributions of birds in the northern sector of the Western Andes (Cuervo et al. 2003, Krabbe et al. 2006, Pulgarín-R. & Múnera-P. 2006), ornithological explorations in the area remain sparse. More generally, the avifauna of this cordillera as a whole remains insufficiently documented, as evidenced by several new records implying significant range extensions for multiple species (Cuervo et al. 2003), and especially by the recent discovery of four species new to science (Salaman & Stiles 1996; Robbins & Stiles 1999; Salaman et al. 2003; Cortés-Diago et al. 2007) and the rediscovery of two more (Toro & Flórez 2001; Krabbe et al. 2005). Five species of birds are endemic to this mountain range: Gorgeted Puffleg (*Eriocnemis isabellae*), Colorful Puffleg (*E. mirabilis*), Dusky Starfrontlet (*Coeligena orina*), Munchique Wood-Wren (*Henicorhina negreti*), and Chestnut-bellied Flowerpiercer (*Diglossa gloriosissima*). All occur above 2200 m, exhibit highly localized distributions, and are considered threatened with extinction (Salaman et al. 2002; Toro 2002; Salaman et al. 2003; Krabbe et al. 2005; Cortés-Diago et al. 2007).

A recent survey by an Evaluation of Biodiversity of the Andes Expedition (EBA) team to the Páramo de Frontino (also known as Páramo del Sol or Páramo de Urrao) in Dept. Antioquia (Flórez et al. 2004) led to the rediscovery of the Dusky Starfrontlet (*Coeligena orina*) and revealed the existence of populations of other rare and threatened bird species in this part of the northern Western Andes (Krabbe et al. 2005, 2006). Thus, with the goal of protecting habitat for threatened species in the area, Fundación ProAves promoted the establishment of the Reserva Natural Colibrí del Sol in the municipality of Urrao, Antioquia (Fundación ProAves 2009).

During regular monitoring activities conducted on 27 September 2007 at 2780 m elevation in a forest near Páramo de Frontino, DCA captured an unusual antpitta in the genus *Grallaria* that was examined, measured, and released. This individual could not be photographed, but it clearly did not match any of the species of antpitta known to occur in the area. A second individual was captured, measured, examined, photographed, and released on 5 February 2008 within the same forest, some 400 m from the site of the first capture. On 20 February 2008, DCA

set mist nets in the same forest in order to capture the then mysterious *Grallaria*, but owing to heavy rains was unable to operate them. However, when opening the nets on the morning of 21 February, a dead bird was found hanging from one of them; apparently one of its feet got entangled after it perched on the closed net. Serendipitously, this individual turned out to be an antpitta matching the ones observed and captured earlier at the site. DCA and KCC prepared the specimen and compared it with those of other species in the genus deposited in the ornithological collections of the Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Instituto de Ciencias Naturales at Universidad Nacional de Colombia (ICN-MHN), and Universidad del Valle (UVC), confirming its phenotypic distinctiveness. The specimen appeared to be most similar to, although appreciably distinct from, the Brown-banded Antpitta (*Grallaria milleri*), a species endemic to the Central Andes. On 30 March 2008, another individual was captured and collected. Subsequently, DCA and KCC obtained recordings of the song and calls of this antpitta, which allowed locating additional individuals in other properties in the area of Páramo de Frontino, to clarify their elevational distribution and habitat use, and to study their behavior. At that time, the possibility that this antpitta might represent an undescribed species began to be considered.

Following additional comparisons at museums and detailed analyses of vocalizations, it became clear that the antpitta found at Urrao is indeed an undescribed species, which we propose to name:

***Grallaria urraoensis*, sp. nov.**

Urrao Antpitta  
Tororo de Urrao

**Holotype.**- Adult male (80% skull ossification) prepared as a study skin and deposited (catalogue no. 36689) in the ornithological collection of the Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia (ICN-MHN), Bogotá. Collected 30 March 2008 by DCA and prepared by KCC at the Reserva Natural Colibrí del Sol, south of Páramo de Frontino, vereda El Chuscal, ca. 17 km north of the town of Urrao, department of Antioquia, Colombia (2850 m; 6°26'N, 76°05'W).

**Diagnosis.**- A medium-sized antpitta (ca. 57 g), assigned to the genus *Grallaria* based on its typical shape and proportions, strong bill markedly curved from the base, conspicuous rictal bristles, short and rounded wings, long tarsi, short tail, 2-notched sternum, distinctive tarsal scutellation, and terrestrial habits. It can be distinguished from other species in the genus by its combination of two main colors, brown-olive above and gray below. The new species is similar to *G. milleri*, probably its closest relative, but can be diagnosed based on the combination of (1) plumage characters: the new species has a more olivaceous dorsum, a brownish-olive throat (whitish in *G. milleri*), and lacks a brown pectoral band and contrasting whitish abdomen (Fig. 1); (2) its heavier bill, greater body mass and probably longer wing and tail (see below); and (3) its different vocalizations (see below).

**Description of holotype.**- Color nomenclature follows Smithe (1975, 1981). A fairly small, clearly bicolored *Grallaria* antpitta. Forehead, crown, nape, back, scapular area, and rump uniformly dull brown-olive (Raw Umber 123); rectrices darker (between Mars Brown 223A and Prout's Brown 121A). Lores close to Cream Color 54, inconspicuous buffy eyering with feathers tipped black, auriculars generally Mars Brown 223A, but middle section of feathers close to Ochraceous Tawny 123B and tips darker. Middle and upper secondary coverts and external margin of primary coverts Raw Umber, internal margin of primary coverts dark gray; primaries proximally close to Vandyke Brown 221 and distally dull brown-olive (123); secondaries 6 and 7, which were retained, somewhat darker (close to 223A); interior wing coverts between Cinnamon Rufous 40 and Tawny 38. Throat feathers light gray (between Neutral Gray 82 and Medium Neutral Gray 84) and tipped dull brown-olive (123), producing a mottled appearance; sides of throat 123. Breast and sides of breast pale gray (between Glaucus 78 and 80), with feathers narrowly tipped grayish white (close to Smoke Gray 44); center of abdomen dull White (between Cream Color 54 y Pale Horn Color 92), thighs olive brownish (Olive Brown 28). Iris dark brown, maxilla black and mandible horn, with tomia and tip lighter; tarsi and feet blue-gray. An adult male (no bursa, skull ossification 80%) in breeding condition (large cloacal protuberance, brood patch, well developed



**Figure 1.** Specimens of the Brown-banded antpitta (*Grallaria milleri*) (left) and the Urrao Antpitta (*Grallaria urraoensis* sp. nov.) (center holotype and right paratype). A. ventral view, B. dorsal view, C. lateral view and D. lateral view of upper parts (left *G. milleri* and right *G. urraoensis*). Note differences in size, throat pattern, breast pattern and abdomen coloration.

testes: left 14.4 x 8.7 mm, right 13.5 x 8.6 mm), mainly coleopteran remains.

with no subcutaneous fat. Finishing complete molt; all primaries had been replaced except for primary 10 in the left wing, which was emerging from sheath; secondaries 1-5, 8, and 9 replaced, 6 and 7 retained. Stomach contents: insects, including

**Paratype.-** A likely immature male (30% skull ossification, but enlarged gonads: left testis 13.2 x 6.5 mm, right 14.6 x 6.8 mm), catalogue no. 36688 in the ornithological collection at the ICN-MHN.

Table 1. Morphological measurements (means and standard deviations in mm) of *Grallaria urraoensis* and *G. milleri*.

	Exposed culmen (mm)	Total culmen (mm)	Commissure width (mm)	Bill height (mm)	Wing chord (mm)	Tail length (mm)	Tarsus length (mm)	Body mass (g)	Ratio tail/wing	Ratio tarsus/tail	Ratio tarsus/wing
<b><i>Grallaria urraoensis</i></b>											
ICN 36689 (Holotype) Male	20.4	23.5	13.4	7.0	95.4	63.0	46.5	56.4	0.54	0.89	0.48
ICN 36688 (Paratype) Male	18.9	22.2	13.0	6.9	96.5	63.2	44.6	57.4	0.51	0.89	0.46
x ± SD	19.6 ± 1.06	22.8 ± 0.92	13.2 ± 0.28	6.9 ± 0.07	95.9 ± 0.78	63.1 ± 0.14	45.5 ± 1.34	56.9 ± 0.71	0.52 ± 0.02	0.89 ± 0	0.47 ± 0.01
<b><i>Grallaria milleri</i></b>											
ICN 36692 Female	21.0	23.8	13.0	7.2	85	59.7	44.8	46	0.70	0.75	0.52
IAvH 13203 Female	-	22.2	12.5	6.7	87	58.8	42.7	55	0.67	0.72	0.49
IAVH 13205 Male	-	21.4	12.2	6.7	89	57.7	47.1	51	0.64	0.81	0.52
UVC 6180 Male	18.1	23.5	10.7	6.3	88.5	51.8	41.8	53	0.59	0.81	0.47
UVC 6179 Male	20.0	22.1	10.5	6.7	93	53.9	43.9	48	0.58	0.81	0.47
UVC 6182 Male	20.5	22.6	10.1	6.7	93	57.7	42.5	51	0.62	0.74	0.46
UVC 6181 Male	20.0	21.5	12.5	6.4	87.5	55.5	45.0	54	0.63	0.81	0.51
UVC 6171 Male	20.4	22.2	10.1	6.7	87	53.4	44.1	50.5	0.61	0.83	0.51
UVC 6178 Female	21.4	23.9	10.6	6.9	90	57.1	47.0	53.5	0.63	0.82	0.52
x ± SD	20.2 ± 1.06	22.5 ± 0.95	11.3 ± 1.17	6.7 ± 0.26	88.8 ± 2.72	56.1 ± 2.68	44.3 ± 1.87	51.3 ± 2.93	0.63 ± 0.04	0.79 ± 0.04	0.50 ± 0.02



Collected at the Páramo de Frontino along a forest flanks.

edge covered by *Chusquea* bamboo at 2820 m elevation on 20 February 2008. Specimen with no subcutaneous fat; stomach contained insect fragments; moderate body molt, with sheaths in the

The paratype is generally very similar to the holotype, the main difference being that the former exhibits darker brown (i.e. Mars Brown 223A) in

**Table 2.** Field measurements of individuals not collected of *G. urraoensis*.

	Adult 1	Adult 2	Adult 3	Juvenile	Mean	Fledgling
Exposed culmen (mm)	20.4	20.5	20.2	18.8	20.0	-
Total culmen (mm)	23.0	23.3	23.3	21.0	22.7	16.0
Commissure width (mm)	15.0	14.6	12.8	15.3	14.4	16.8
Bill height (mm)	6.8	7	7.2	7.1	7.0	5.1
Wing chord (mm)	90	89	87	90	89.0	51.6
Tail length	56.3	58.4	55.5	60.5	57.7	-
Tarsus length (mm)	46.3	45.8	44.7	44.1	45.2	31.2
Body mass (g)	56.9	66.4	59.8	55.4	59.6	41.1
Ratio tail/wing	0.62	0.65	0.63	0.67	0.64	-
Ratio tarsus/tail	0.82	0.78	0.80	0.72	0.78	-
Ratio tarsus/wing	0.51	0.51	0.51	0.49	0.50	-



**Figure 2.** Individuals of Urrao Antpitta (*Grallaria urraoensis*) of different ages: (A) nestling, (B) juvenile, and (C and D) adult.

the primaries, secondaries, primary coverts, the most external secondary coverts and some scattered feathers on the head and back, breast darker gray. These differences might be related to age, because the paratype is likely a younger male as suggested by cranial ossification. Morphometric variation is slight (Table 1, Fig. 1).

**Additional individuals examined.**- Four individuals of the new species have been captured, examined, measured, banded, and released in the Páramo de Frontino area, including three adults and one juvenile; we also photographed a fledgling (Table 2, Fig. 2). Little variation in plumage pattern and coloration was observed among the adults; assuming our sample included individuals of both sexes, the species is likely sexually monomorphic as are other antpittas. The juvenile had an overall scaled appearance, with patches of black down with chestnut tips in most of the crown, nape, and flanks, and in small patches in the scapular area, the rump and the breast. Its belly was buff-colored, and the feathers on the sides of the throat were dark, giving it a blackish appearance. The maxilla was black proximally and orange distally, whereas the mandible was entirely orange; bill commissures were conspicuously red-orange. The fledgling was covered by a dense blackish down with brown edges on the upperparts; these edges were wider and more brightly colored in the lower back and rump. The belly, flanks, and lower part of the chest were largely buff, its feet were colored dark pink, and its bill was similar to that of the juvenile. Primaries and secondaries had emerged c. 4 mm from their sheaths, but rectrices had not yet started to appear.

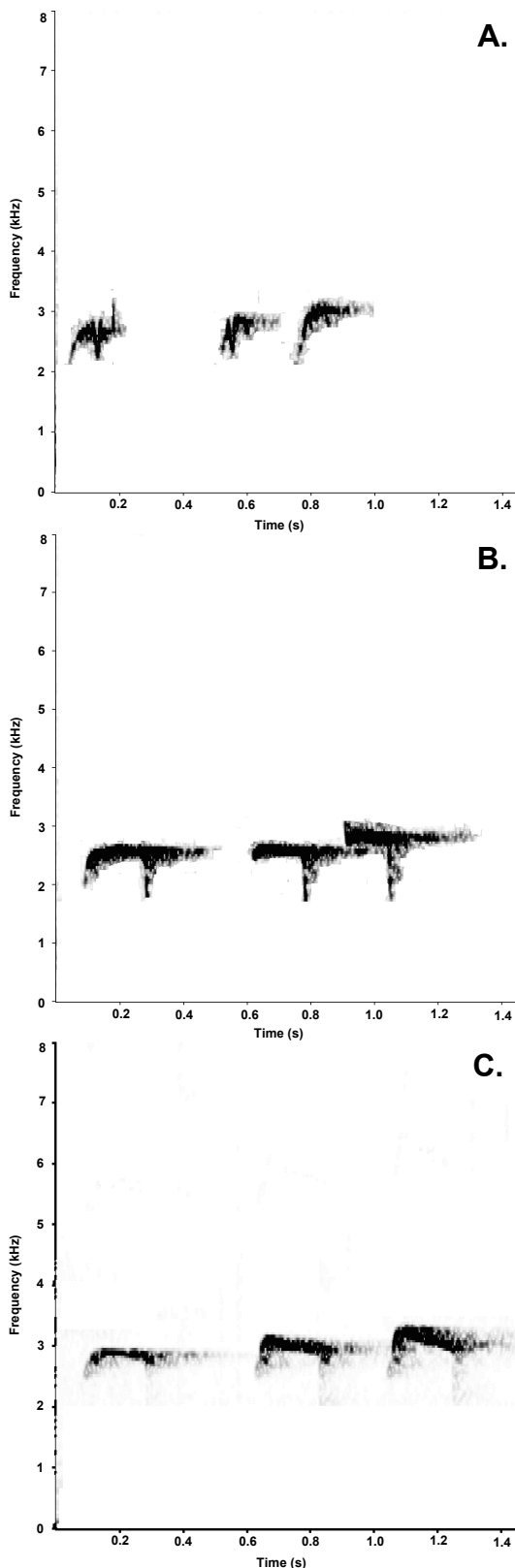
## REMARKS

**Biometrics.**- Combining the field-measured birds (Table 2) with measurements in the museum (Table 1), *G. urraoensis* differs significantly from *G. m. milleri* (Mann-Whitney U tests) in having a taller bill ( $p < 0.05$ ) and a wider commissure ( $p < 0.002$ ) as well as a greater body mass ( $p < 0.001$ ), but not in exposed or total culmen length or tarsus length. Because our field measurements of wing and tail are smaller than the museum measurements, *G. urraoensis* does not differ from *G. m. milleri* when field and museum measurements of the former are

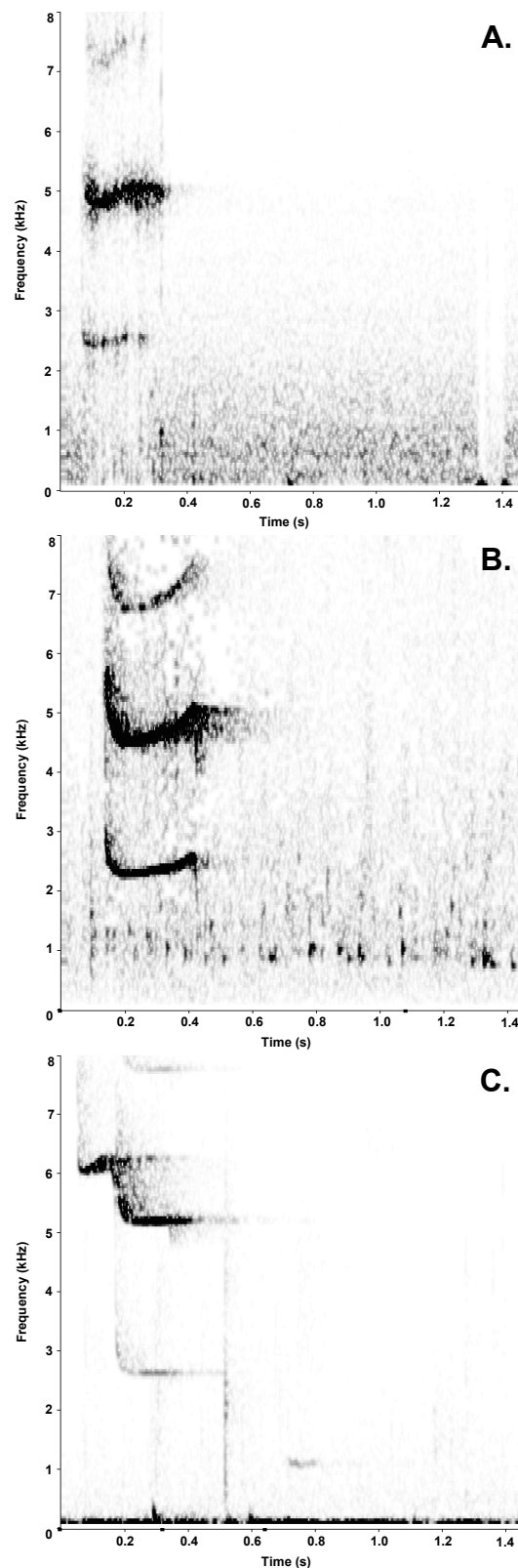
combined. However, this might be due to differing techniques under the two situations; the wing and tail lengths of the two specimens of *G. urraoensis* are considerably greater than measurements of all specimens of *G. m. milleri*, more concordant with its greater mass. The recently-described *G. m. gilesi* (Salaman et al. 2009) is larger than the nominate in most measurements but has a much shorter bill and tarsus; it differs from *G. urraoensis* in these measurements as well.

**Vocalizations.**- As with other members of the genus *Grallaria* (Krabbe & Schulenberg 2003), *G. urraoensis* has distinctive vocalizations, which are given from low perches in dense forest understory, often from within *Chusquea* thickets. Vocal activity is most frequent at dawn and dusk, but vocalizations can be heard throughout the day, especially under rainy and overcast conditions. The vocalizations of *G. urraoensis* are similar to those of *G. milleri* and of *G. kaestneri* (Cundinamarca Antpitta), two closely related species (see below), but differ from them in several ways.

The territorial loudsong of *G. urraoensis* is the most frequently heard vocalization, particularly from February to April, presumably the beginning of the breeding season; singing activity is reduced substantially from June through August. The loudsong (Fig. 3a) is, on average, 0.9 s long (SD  $\pm$  0.06 s,  $n=30$ ), and is composed of three similarly shaped, high-pitched notes. The first and second notes are relatively brief ( $0.13 \pm 0.02$  s and  $0.14 \pm 0.02$  s, respectively), whereas the third is somewhat longer ( $0.18 \pm 0.04$  s); the interval between the first and second note is  $0.30 \pm 0.03$  s, and that between the second and third only  $0.07 \pm 0.02$  s. Pitch (i.e. dominant frequency) also increases as the song progresses: first note  $2.93 \pm 0.11$  kHz, second note  $3.08 \pm 0.10$  kHz, third note  $3.27 \pm 0.10$  kHz. The song of *G. milleri* (Fig. 3b) is similar but longer ( $1.19 \pm 0.16$  s SD,  $n=20$ ), and each of its individual notes is also longer (first  $0.25 \pm 0.05$  s, second  $0.26 \pm 0.02$  s, third  $0.30 \pm 0.06$  s) and differs in shape from those of *G. urraoensis*. The frequency range of each note, however, is similar to that in the song of *G. urraoensis*. The dominant frequency is: first note  $2.65 \pm 0.12$  kHz; second note  $2.81 \pm 0.11$  kHz and difference in the songs of the two species is



**Figure 3.** Songs of Andean antpittas: A. Urrao Antpitta (*Grallaria urraoensis*), B. Brown-banded Antpitta (*G. milleri*), and C. Cundinamarca Antpitta (*G. kaestneri*).



**Figure 4.** Calls of Andean antpittas: A. Urrao Antpitta (*Grallaria urraoensis*), B. Brown-banded Antpitta (*G. milleri*), and C. Cundinamarca Antpitta (*G. kaestneri*).

duration of the pause between the second and third note; this pause is short and occasionally imperceptible in *G. milleri*.

A second type of vocalization recorded from *G. urraoensis* is a short, loud call emitted in aggressive contexts (e.g. after song playbacks or after imitating its song), in response to loud noises, and during the nonbreeding season. This call (Fig. 4a) is louder and higher-pitched than the song, and consists of a single wave-shaped note (~) that lasts for  $0.31 \pm 0.03$  s ( $n=11$ ), beginning at  $5.39 \pm 0.17$  kHz, then descending to  $4.94 \pm 0.15$  kHz, and rising again to  $5.19 \pm 0.21$  kHz ( $n=11$ ). The call of *G. milleri* (Fig. 4b) differs in being longer ( $0.45 \pm 0.09$  s,  $n=21$ ), U-shaped, and generally higher-pitched: it begins at  $6.31 \pm 0.45$  kHz, then descends to  $5.09 \pm 0.23$  kHz, and rises at the end to  $5.40 \pm 0.18$  kHz. The call of *G. kaestneri* (Fig. 6c) has a rather different shape; it begins at 5.8-6.0 kHz, drops abruptly to 5.0 kHz.

The similarity among the songs of the species most similar to *G. urraoensis* (*G. milleri* and *G. kaestneri*) resides in the number of notes and the ranges of frequencies, showing a general pattern of three notes or whistles that increase gradually in their duration and frequency with each successive note slightly longer and higher-pitched. This song model probably reflects a close phylogenetic affinity among these species.

**Etymology.-** The species names refer to the municipality where *G. urraoensis* was discovered and to which it may be restricted: Urrao, Dept. Antioquia, Colombia. The word Urrao is of indigenous origin; these areas were originally occupied by a number of indigenous tribes, some currently represented by groups of the Embera-Katio culture.

**Taxonomic affinities.-** Within the subgenera of *Grallaria* defined by Lowery & O'Neill (1969), the new species is referable to *Oropezus* owing to its tarsal scutellation, number of rectrices (12), uniform plumage coloration in the upperparts and underparts lacking barring or streaking, and proportions between tail, wing, and tarsus length (Table 1). Within *Oropezus*, *G. urraoensis* is phenotypically most similar to *G. milleri*, which is restricted to

similar elevations in the geographically isolated Cordillera Central of Colombia. *G. urraoensis* is diagnosable from all described forms of *Grallaria* in plumage color and voice, and is clearly at least a phylogenetic species (Cracraft 1989). These differences are comparable to those between related species such as *G. kaestneri*, *G. bangsi* and *G. milleri* (which are also different genetically; C.D. Cadena, unpubl. data), such that *G. urraoensis* qualifies as a species under the biological species concept (Johnson et al. 1999) as well. Referring to *urraoensis*, Salaman et al. (2009) stated that "it may be closer related to *G. m. gilesi* than to *G. m. milleri*" because of its larger size and greater geographical proximity (but in a different mountain range). However, in plumage color and pattern, and bill and tarsus lengths we see no approach between *gilesi* and *urraoensis* (if anything, *gilesi* differs more from *urraoensis* than does nominate *milleri* in these features). Therefore, in the absence of genetic evidence, the statement by Salaman et al. (2009) on the affinities of *urraoensis* is unsupported.

Based on morphological and vocal similarities, we suggest that *G. urraoensis*, *G. milleri*, and *G. kaestneri*, three species endemic to Colombia, probably form a clade. Based on plumage and vocalizations (Stiles 1992), we suspect that another Colombian endemic, the Santa Marta Antpitta (*G. bangsi*), may be a close relative of this clade. We cannot address Chapman's (1912) hypothesis that *G. erythrotis* is a close relative of *G. milleri* and hence, of *G. urraoensis*, although this appears unlikely on geographic grounds. The hypothesized close relationship of *G. urraoensis* with *G. milleri* is consistent with results of phylogenetic (Cuervo et al. 2005), phylogeographic (Cadena et al. 2007; Puebla-Olivares et al. 2008), and biogeographic (Cuervo et al. 2008) studies indicating close affinities between species and populations of other bird groups occurring in the Western and Central Andes of Colombia.

**Ecology and behavior.-** Like other antpittas, *G. urraoensis* is shy and inconspicuous, and thus difficult to observe even after playback; it is much more often heard than seen. However, it is locally common at the area (especially between 2650 and 2900 m elevation), where we have accumulated c. 70 observations and ca. 55 sound recordings, and

we captured eight individuals between 2008 and October 2009. These encounters have taken place especially around Quebrada Santa Bárbara and El 15, El Oso, and La Ilusión farms in the southeast of Páramo de Frontino, where field activities have intensified. The species is usually encountered in pairs, although we often found single individuals as well and on one occasion we recorded three individuals in close proximity. The birds invariably remain on or close to the ground, where they move about dense bamboo vegetation and moss-covered substrates. Intense vocal activity during the first months of 2008 and 2009 allowed us to conduct a preliminary assessment of population density at the type locality. Along a 1.5 km transect, we detected five territories defended by males, at least two of which were paired.

Five additional species of antpitta have been recorded at the type locality of *G. urraoensis*: Undulated (*G. squamigera*), Rufous (*G. rufula*), Chestnut-naped (*G. nuchalis*), Chestnut-capped (*G. ruficapilla*), and Slate-crowned (*Grallaricula nana*). The Chestnut-naped Antpitta is the most common, and we have heard and observed individuals of this species simultaneously with *G. urraoensis*.

**Diet and foraging.**- The diet of *G. urraoensis* presumably consists largely of small- and medium-sized invertebrates captured on the ground. Stomach contents of specimens included only insect remains, among which we were able to identify fragments of coleopteran legs and wings. The species has also been observed foraging on earthworms captured in the leaf litter. Earthworms are probably important food items for nestlings, and we once observed an individual carrying several of them to feed its offspring (see section on reproduction below). While foraging on the ground, *G. urraoensis* were observed removing leaf litter and soil with their feet as they searched for prey. After catching prey, birds move their heads vigorously, often beating prey against the ground and breaking items into pieces before ingesting them.

**Reproduction.**- Breeding in *G. urraoensis* appears to concentrate in the earlier part of the year. The two males we collected (one in February, the other in March) had large gonads, suggesting they were in

breeding condition. In addition, vocal activity was pronounced between February and May; also, we observed a fledgling on 12 June 2008 and captured an adult with an old brood patch in June as well. Thus, the breeding season may begin as early as January and extend through several months; this coincides with the dry first months of the year and with the breeding seasons of several other bird species in the area. The fledgling we observed was being fed by two adults that delivered mostly earthworms; biparental feeding of nestlings (and mostly with earthworms) seems to be general across species of *Grallaria* (Greeney et al. 2008). In addition, as observed in other antpittas (Greeney et al. 2008), the fledgling appeared to be underdeveloped in comparison to fledglings of other passerine species and its plumage was very different from that of the adults (see description above).

**Habitat and distribution.**- All individuals of *G. urraoensis* captured, observed, or heard vocalizing at the Páramo de Frontino (Páramo del Sol) were restricted to montane forests between 2500 and 3200 m elevation, which are classified as Lower Montane Very Wet Forest (Holdridge 1967). We suspect that the species might range down to 2000 m, the lower elevational limit of this life zone in the region. Temperature in these forests ranges from 10 to 15°C; annual rainfall averages 2044 mm and is bimodally distributed, with dry periods during the first months of the year (Velásquez-Ruiz 2005). Canopy height is 8-10 m along forest edges and 12-15 m in forest interior. Forests are characterized by high relative humidity and a high diversity of epiphytes. The most common tree species are *Quercus humboldtii* (Fagaceae), *Blakea longipes* (Melastomataceae), *Ocotea callophylla* and *Persea* sp. (Lauraceae), and *Weinmannia* sp. (Cunnoniaceae); *Podocarpus oleifolius* (Podocarpaceae) occurs in the more pristine areas. Dominant plants in the middle stratum of the forest include tree ferns (*Cyathea caracasana*, Cyatheaceae) and species of *Schefflera* and *Oreopanax* (Araliaceae). Common plant families in the understory are Rubiaceae, Ericaceae, Araceae, and Poaceae, with the bamboo *Chusquea* cf. *scandens* being the most abundant species (Fig. 5). The new species is relatively common in primary and secondary forests with these characteristics. It seems

to prefer microhabitats where the understory is dense, with a high abundance of epiphytes and bamboo.

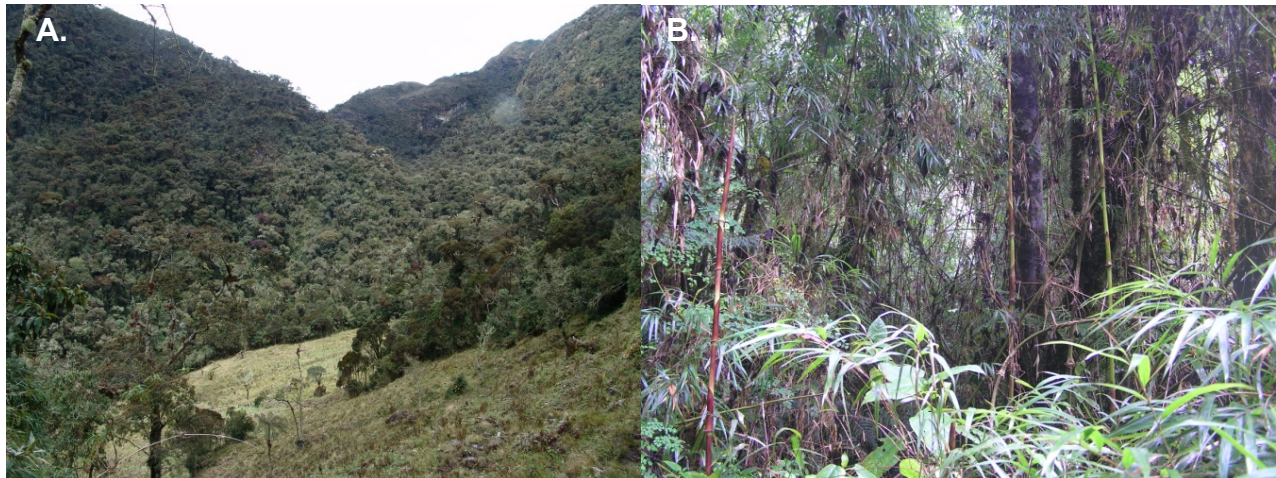
The full extent of the geographic distribution of *G. urraoensis* is unknown, but based on the distribution of seemingly suitable habitats, we suspect the species might exhibit a continuous distribution in the northern sector of the Cordillera Occidental (Fig. 6). We suggest that additional possible localities are the Nudo de Paramillo (departamento Antioquia), and Cerro Plateado, Farallones de Citará, and Cerro Caramanta (Antioquia-Chocó border). With knowledge of its distinctive voice, confirming whether the species occurs at those sites should be relatively easy and would allow a better understanding of its distribution and conservation status (see below).

**Conservation.**—Premontane and montane forests in the northern sector of the Cordillera Occidental have been seriously affected by the creation of pastures for cattle raising, agriculture, timber extraction, and hunting. Part of Páramo de Frontino is privately owned, and many areas have seen the expansion of cattle raising activities to steep slopes and the general replacement of native forests by pastures. On gentler slopes, plantations of food crops including beans, passionfruit and tree tomato are frequent in the region. In addition, the area around Páramo de Frontino is known to maintain mineral deposits that include zinc, copper, and gold; this has attracted the attention of mining companies, but owing to political instability in the area, active exploitation has not yet been undertaken. However, despite these mounting threats, the Frontino area remains in generally good condition from a conservation perspective. This area comprises perhaps the best-conserved oak forests in the Western Andes, well-conserved mixed forests and at higher elevations, and extensive paramo habitats supporting healthy populations of endemic plants such as *Espeletia frontinoensis* and *Puya antioquiensis*. In addition, the area supports the only *Polylepis* (i.e. *Polylepis quadrijuga*) forests found in Antioquia, and represents the northwestern limit of this genus, an iconic component of the High Andean vegetation.

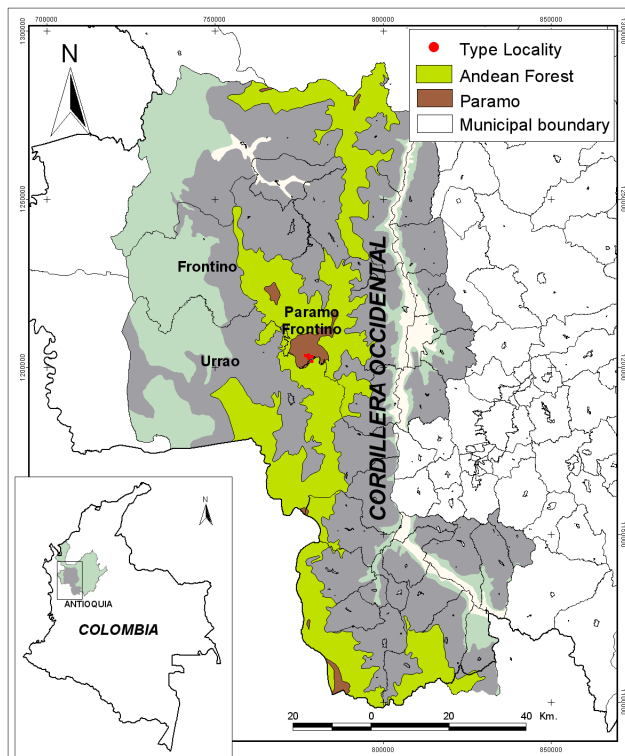
There are only two protected areas in the Páramo de

Frontino: Reserva Natural Colibrí del Sol (Fundación ProAves) and Reserva Forestal Protectora Urrao-Abriaquí. Forests of this area have been badly disturbed below 2400 m, where now limited to small, dispersed patches in an agricultural and cattle-raising matrix. From 2400 to 2700 m, forests are moderately disturbed; the landscape includes forests interspersed with some pastures and second-growth patches. At higher elevations, forests are more continuous and have seen little human intervention. However, clearings on the steeper slopes are frequent owing to treefalls and landslides. Conservation of natural habitats in part of this area is enhanced by the purchase of 582 ha by Fundación ProAves. On the other hand, the Reserva Forestal Protectora Urrao-Abriaquí (CORPOURABA) encompasses 32,000 ha purchased in 1975 to protect Andean forest, paramo habitats, and water sources, but this reserve is not being continuously overseen. We suspect that *G. urraoensis* might also occur in the northeast sector of Parque Nacional Natural Las Orquídeas, in the area known as Cerro Pelado. Since 2004, the Colombian national park service (UAESPNN, Territorial Noroccidental) has proposed to extend this national park, currently encompassing 32,000 ha, to include Páramo de Frontino and surrounding areas, extending it to 61,000 ha. However, effective conservation over such an extended area will require substantial investment in resources as well as alliances between public, private, and local organizations and communities. Fundación ProAves has promoted alliances with CORPOURABA, the UAESPNN and local authorities in Urrao, hoping to expand conservation areas to ensure the persistence of *G. urraoensis* and other threatened species of plants and animals in the region.

Based on the available information, it appears that *G. urraoensis* is seriously threatened by extinction owing to its restricted geographic distribution and likely small population size. We thus recommend that this species be listed as **Critically Endangered** according to IUCN criteria B1 a+b (i, ii, iii), known range smaller than 100 km<sup>2</sup> (Critical); and C2a, known population < 250 individuals (Critically Endangered). We believe that priority conservation actions are establishing new protected areas and enforcing effective conservation in those where the species occurs, in addition to searching for it in



**Figure 5.** Typical habitat in the Páramo de Frontino, Antioquia Colombia, where *Grallaria urraoensis* sp. nov. was discovered. A. Humid montane forest of Paramo de Frontino. B. View of the undergrowth at the type locality.



**Figure 6.** Map of southwest Antioquia, showing the type locality (Páramo de Frontino) of the Urrao Antpitta (*Grallaria urraoensis* sp. nov.) and the distribution of Andean forests and paramo vegetation in the Western Andes of Colombia. Map based on SIRAP Antioquia (Anonymous 2007).

other areas where it might be found. To this latter end, we suggest that searches for new populations should focus from Páramo de Frontino north to the Nudo de Paramillo (Antioquia) and south to Cerro Tatamá (Risaralda), with particular attention to the

Farallones de Citará and Cerro Plateado. Such surveys could result in increased knowledge of the distribution and population sizes of the new species, and of the distribution and status of other threatened and little-known birds occurring in the region such as Dusky Starfrontlet, Rusty-faced Parrot (*Hapalopsittaca amazonina*), Moustached Antpitta (*Grallaria alleni*), and Chestnut-bellied Flowerpiercer.

#### ACKNOWLEDGMENTS

We are especially grateful to C. D. Cadena, who offered valuable assistance and help with translation, and made many editorial changes and valuable comments on the manuscript; this description would not have been possible without his support. We also thank the staff of research and conservation of Fundación ProAves (in particular A. Paez, A. Quevedo, H. Valle, and M. I. Moreno) with support from American Bird Conservancy and USFWS Neotropical Migratory Bird Conservation Act. We are grateful to CORPOURABA (especially H. Doria) and Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales (Parque Las Orquídeas) for providing research permits and collaboration. L. R. García, F. Jiménez, H. Velásquez, and A. Duque provided help and logistic support, and we appreciate the kind hospitality of the local people of Urrao. Members of the Grupo de Observadores de Aves del Tolima (GOAT), M. Moreno, B. Florido, C. Díaz, J. Sanabria, A. Lugo, and L. Guerrero, provided advice and support. F. G.

Stiles offered valuable assistance with the description and curation of the type series at the ICN, and provided helpful comments on the manuscript. We also thank S. Sierra, F. Forero and M. Álvarez (IAvH), H. Álvarez-López (Universidad del Valle), and W. Múnera and P. Pulgarin (Universidad del Antioquia) for allowing us to examine specimens in their care. C. A. Rojas assisted in preparing the map. The Facultad de Ciencias of the Universidad del Tolima provided technical and logistic support. This manuscript was improved thanks to discussions with R. Sedano and Y. G. Molina. M. Robbins and J.V. Remsen provided valuable comments on the manuscript.

### LITERATURE CITED

- ANONYMOUS. 2007. Informe de Consolidación de la estrategia SIRAP-Antioquia Cordillera Occidental y apoyo para la delimitación concertada de la Zona amortiguadora del PNN Las Orquídeas. Parques Nacionales Naturales, Dirección Territorial Noroccidente, Parque Nacional Natural Las Orquídeas. Medellín.
- CADENA, C. D., J. KLIČKA & R. E. RICKLEFS. 2007. Evolutionary differentiation in the Neotropical montane region: molecular phylogenetics and phylogeography of *Buarremon* brush-finches (Aves, Emberizidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 44:993-1016.
- CHAPMAN, F. M. 1912. Diagnoses of apparently new Colombian birds. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 31:139-166.
- CORTÉS-DIAGO, A., L. A. ORTEGA, L. MAZARIEGOS-HURTADO & A.-A. WELLER. 2007. A new species of *Eriocnemis* (Trochilidae) from southwest Colombia. *Ornitología Neotropical* 18:161-170.
- CRACRAFT, J. 1989. Speciation and its ontology: the empirical consequences of alternative species concepts for understanding patterns and processes of differentiation. Pages 28-59 in *Speciation and its consequences* (D. Otte, and J. A. Endler, Eds.). Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- CUERVO, A. M., C. D. CADENA, N. KRABBE & L. M. RENJIFO. 2005. *Scytalopus stilesi*, a new species of tapaculo (Rhinocryptidae) from the Cordillera Central of Colombia. *Auk* 122:445-463.
- CUERVO, A. M., P. C. PULGARÍN & D. CALDERÓN. 2008. New distributional bird data from the Cordillera Central of the Colombian Andes, with implications for the biogeography of Northwestern South America. *Condor* 110:526-537.
- CUERVO, A. M., F. G. STILES, C. D. CADENA, J. L. TORO & G. A. LONDOÑO. 2003. New and noteworthy bird records from the northern sector of the Western Andes of Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 123:7-24.
- FLÓREZ, P., N. KRABBE, J. CASTAÑO, G. SUÁREZ & J. D. ARANGO. 2004. Evaluación avifauna del Páramo de Frontino, Antioquia, Agosto 2004. Colombian EBA Project Report Series No. 6, Fundación ProAves, Bogotá, Colombia.
- FUNDACIÓN PROAVES[online].2009. Informe anual ProAves 2008. <[http://www.proaves.org/article.php?id\\_article=632](http://www.proaves.org/article.php?id_article=632)>(15 August 2009).
- GRAVES, G. R. 1987. A cryptic new species of antpitta (Formicariidae: *Grallaria*) from the Peruvian Andes. *Wilson Bulletin* 99:313-321.
- GREENEY, H. F., R. C. DOBBS, P. R. MARTIN & R. A. GELIS. 2008. The breeding biology of *Grallaria* and *Grallaricula* antpittas. *Journal of Field Ornithology* 79:113-129.
- HERNÁNDEZ-CAMACHO, J. I. 1992. Caracterización geográfica de Colombia. Pages 45-53 in *La diversidad biológica de Iberoamérica I* (G. Halfter, Ed.). Acta Zoológica Mexicana, Volumen Especial.
- HOLDRIDGE, L. 1967. Life zone ecology. Tropical Science Center, San José, Costa Rica.
- JOHNSON, N. K., J. V. REMSEN, JR., AND C. CICERO. 1999. Resolution of the debate over species concepts in ornithology: a new comprehensive biologic species concept. *Proceedings of the 22nd International Ornithological Congress*:1470-1482, Durban, South Africa.
- KATTAN, G. H. & J. W. BELTRÁN. 1997. Rediscovery and status of the Brown-banded Antpitta *Grallaria milleri* in the central Andes of Colombia. *Bird Conservation International* 7: 367-371.
- KRABBE, N., D. J. AGRO, N. H. RICE, M. JÁCOME, L. NAVARRETE & F. SORNOZA M. 1999. A new species of antpitta (Formicariidae: *Grallaria*) from the southern Ecuadorian Andes. *The Auk* 116:882-890.



- KRABBE, N. & P. COOPMANS. 2000. Rediscovery of *Grallaria alleni* (Formicariidae) with notes on its range, song and identification. *Ibis* 142:183-187.
- KRABBE, N., P. FLÓREZ, G. SUÁREZ, J. CASTAÑO, J. D. ARANGO & A. DUQUE. 2006. The birds of Páramo de Frontino, Western Andes of Colombia. *Ornitología Colombiana* 4:39-50.
- KRABBE, N., P. FLÓREZ, G. SUÁREZ, J. CASTAÑO, J. D. ARANGO, P. C. PULGARÍN, W. A. MÚNERA, F. G. STILES & P. SALAMAN. 2005. Rediscovery of the Dusky Starfrontlet *Coeligena orina*, with a description of the adult plumages and a reassessment of its taxonomic status. *Ornitología Colombiana* 3:28-35.
- KRABBE, N. & T. S. SCHULENBERG. 2003. Family Formicariidae (Ground-Antbirds). Pages 682-731 in *Handbook of the birds of the world, volume 8: broadbills to tapaculos* (J. del Hoyo, A. Elliott, and D. Christie, Eds.). Lynx Edicions, Barcelona.
- LOWERY, G. H. J. & J. P. O'NEILL. 1969. A new species of *Grallaria* from Peru, and a revision of the subfamily Grallarinae. *Auk* 86:1-12.
- PUEBLA-OLIVARES, F., E. BONACCORSO, A. ESPINOSA DE LOS MONTEROS, K. E. OMLAND, J. E. LLORENTE-BOUSQUETS, A. T. PETERSON & A. G. NAVARRO-SIGÜENZA. 2008. Speciation in the Emerald Toucanet (*Aulacorhynchus prasinus*) complex. *Auk* 125:39-50.
- PULGARÍN-R., P. C. & W. A. MÚNERA-P. 2006. New bird records from Farallones del Citará, Colombian Western Cordillera. *Boletín SAO* 16:44-53.
- RENJIFO, L. M., A. M. FRANCO-MAYA, J. D. AMAYA-ESPINEL, G. H. KATTAN & B. LÓPEZ-LANÚS (EDS.). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt & Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá, Colombia.
- ROBBINS, M. B. & F. G. STILES. 1999. A new species of Pygmy-Owl (Strigidae: *Glaucidium*) from the Pacific slope of the Northern Andes. *The Auk* 116:305-315.
- SALAMAN, P., P. COOPMANS, T. M. DONEGAN, M. MULLIGAN, A. CORTÉS, S. L. HILTY, AND L. A. ORTEGA. 2003. A new species of wood-wren (Troglodytidae: *Henicorhina*) from the Western Andes of Colombia. *Ornitología Colombiana* 1: 4-21.
- SALAMAN, P., T. M. DONEGAN & R. PRÛS-JONES. 2009. A new subspecies of Brown-banded Antpitta *Grallaria milleri* from Antioquia, Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 129:5-16.
- SALAMAN, P. G. W., L. MAZARIEGOS, M. D. M. OLIVES & L. M. RENJIFO. 2002. *Eriocemis mirabilis*. Pages 264-266 in: L. M. Renjifo, A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya-Espinel, G. H. Kattan, and B. López-Lanús (eds.). Libro rojo de aves de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt & Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá, Colombia.
- SALAMAN, P. G. W. & F. G. STILES. 1996. A distinctive new species of vireo (Passeriformes: Vireonidae) from the Western Andes of Colombia. *Ibis* 138:610-619.
- SCHULENBERG, T. S. & M. D. WILLIAMS. 1982. A new species of antpitta (*Grallaria*) from northern Peru. *Wilson Bulletin* 94:105-113.
- SMITHE, F. 1975, 1981. *Naturalists' color guide*. American Museum of Natural History Press, New York.
- STILES, F. G. 1992. A new species of antpitta (Formicariidae: *Grallaria*) from the Eastern Andes of Colombia. *Wilson Bulletin* 104:389-399.
- TORO, J. L. 2002. *Diglossa gloriosissima* in Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia (L. M. Renjifo, A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya-Espinel, G. H. Kattan, and B. López-Lanús, Eds.). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt & Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá, Colombia.
- TORO, J. L. & P. FLÓREZ. 2001. Una nueva población del Loro Orejiamarillo (*Ognorhynchus icterotis*) en los Andes de Colombia. *Boletín SAO* 12:47-51.
- VELÁSQUEZ-RUIZ, C. A. 2005. Paleoecología de alta resolución del Holoceno Tardío en el Páramo de Frontino Antioquia. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Medellín.

**Appendix 1.** Localities and specimens of *Grallaria* examined at the Instituto de Ciencias Naturales (ICN-MHN), Bogotá, Colombia; Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAVH), Villa de Leyva, Colombia; Colección Ornitológica de la Universidad del Valle, Cali, Colombia, and Museo Universitario de Antioquia MUA-AVP.

***Grallaria milleri*:** ICN-MNH 36692, Vereda Palomas, Reserva Natural Río Blanco, Caldas, Col., 2650 m, female; IAvH 13203, Berlin, Pensilvania, Caldas, Col., 2750 m, female; IAvH 13205, Berlin, Pensilvania, Caldas, Col., 2750 m, male; UVC 6171, Parque Regional Ucumarí, La Pastora, Pereira, Risaralda, Col., 2400 m, male; UVC 6178, Parque Regional Ucumarí, La Pastora, Pereira, Risaralda, Col., 2400 m, female; UVC 6179, Parque Regional Ucumarí, La Pastora, Pereira, Risaralda, Col., 2400 m, male; UVC 6180, Parque Regional Ucumarí, La Pastora, Pereira, Risaralda, Col., 2400 m, male; UVC 6181, Parque Regional Ucumarí, La Pastora, Pereira, Risaralda, Col., 2400 m, male; UVC 6182, Parque Regional Ucumarí, La Pastora, Pereira, Risaralda, Col., 2400 m, male.

***Grallaria kaestneri*:** ICN-MHN 30731, Monterredondo Camino de San Juanito, Guayabetal, Cundinamarca, Col., 2300 m, Female; ICN-MHN 36310, Monterredondo, Guayabetal, Cundinamarca, Col., 2300 m, chick.

***Grallaria rufocinerea*:** IAvH 0525, Río Bedón, PNN Puracé, Col., male; IAvH 0526, Río Bedón, PNN Puracé, Col.

***Grallaria nuchalis*:** IAvH 13235, Berlin, Pensilvania, Caldas, Col., 2750, male.

***Grallaria hypoleuca*:** ICN-MHN 11842, La Candela, Huila, Col., 1600 m, female; ICN-MHN 35552, San Isidro, Galán, Santander, Col., 1995 m, female; IAvH 6566 Virolin, Charalá, Santander, Col., male.

***Grallaria quitensis*:** ICN-MHN 33381, Distrito Capital, Laguna Bocagrande, Macizo Sumapaz, Cundinamarca, Col., 3600 m, female; ICN-MNH 22973, Nevado la Cueva, Guicán, Boyacá, Col., male; IAvH 2488, Pilimbala, PNN Puracé, Cauca, Col., 3380 m, female; IAvH 6805, Finca Indostan, Anzoátegui, Tolima, Col., male.

***Grallaria rufula*:** ICN-MHN 11815 San Miguel, Cundinamarca, Col., male; ICN-MHN 11816, Páramo de Guasca, Col., female; ICN-MHN 23549, San Pedro, Cuchilla Cebolleta, Sierra Nevada de Santa Marta, Col., 2500 m, male; ICN-MHN 31324, Junín, Carpanta, Cundinamarca, Col., 2600 m; IAvH 2436, Quilindos, Santa Cecilia, Cauca, Col., 3020 m, female; IAvH 6631, PNN Chingaza, Cundinamarca, Col., female; IAvH 13358, PNN Tatamá, Pueblo Rico, Risaralda, 2680 m, female; MUA-AVP 0556, Finca La Martinica, Distrito siete, Vereda Desquite, Manizales, Caldas, Col.

***Grallaria ruficapilla*:** IAVH 11928, Vereda el Laurel, Aranzazu, Caldas, Col., 2250 m, male.

***Grallaria guatemalensis*:** ICN-MHN 33287, Puerto Leguizamo, Putumayo, Col., male; MUA-AVP 198, Medellín, Antioquia, Col.

***Grallaria haplnota*:** ICN-MHN 31182, Alto de Pisones, 8 km al norte of Geguadas, Mistrató, Risaralda, Col., 1620 m, male.

***Grallaria alleni*:** IAvH 10741, SFF Otún Quimbaya, Risaralda, Col., 1800 m, male.

**Appendix 2:** Records and localities of vocalizations of *Grallaria* examined. XC refers to [www.xeno-canto.org](http://www.xeno-canto.org) catalogue numbers. IAvH-BSA refers to Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt's sound archive catalogue numbers.

***Grallaria milleri*:** Reserva Natural El Mirador, Génova, Quindío, Colombia, 2670 m, (Nick Athanas: XC 10721); Reserva Natural Río Blanco, Caldas, Colombia, 2650 m, (Bradley Davis: XC 13896); Reserva Natural El Mirador, Génova, Quindío, Colombia, 2700 m, (Frank Lambert: XC 16777); Reserva Natural Río Blanco, Caldas, Colombia, 2600 m, (David Bradley: XC 17619); Reserva Natural Río Blanco, Caldas, Colombia, 2800 m, (Hernan van Oosten: XC 18289), Reserva Natural Río Blanco, Manizales, Caldas, Colombia, 2400 m, (Oswaldo Cortés: XC 20505); Reserva Natural Río Blanco, Caldas, Colombia, 2800 m, (Andrew Spencer: XC 22213); Reserva Natural Ibanasca, Juntas, Ibagué, Tolima, Colombia N 04°25' W 75°12', (Oscar Laverde: IAvH-BSA 24192); Reserva Natural Ibanasca, Juntas, Ibagué, Tolima, Colombia N 04°25' W 75° 12' (Mauricio Alvarez R: IAvH-BSA 22433); Reserva Natural Río Blanco, Manizales, Caldas, Colombia, N 05°05' W 75°21', (Diego Calderón F & Fundegar: IAvH-BSA 22767).

***Grallaria kaestneri*:** Monterredondo, Cundinamarca, Colombia, 2100 m (Hernan van Oosten: XC 17990); Monterredondo, Cundinamarca, Colombia, 2100 m (Hernan van Oosten: XC 17991); Monterredondo, Cundinamarca, Colombia, 2100 m (Hernan van Oosten: XC 17992); Farallones de Medina, Cundinamarca, Colombia, 2000 m, (Oswaldo Cortés, John King & Jürgen Beckers: XC 18599); Farallones de Medina, Cundinamarca, Colombia, 2000 m, (Oswaldo Cortés, John King & Jürgen Beckers: XC 18600); Farallones de Medina, Cundinamarca, Colombia, 2000 m, (Oswaldo Cortés, John King & Jürgen Beckers: XC 18601), Farallones de Medina, Cundinamarca, Colombia, 2000 m, (Oswaldo Cortés, John King & Jürgen Beckers: XC 18602); Cundinamarca, Colombia, 2100 m, (Oswaldo Cortés: XC 20323); Cundinamarca, Colombia, 2100 m, (Oswaldo Cortés: XC 20324); Cundinamarca, Colombia, 2100 m, (Oswaldo Cortés: XC 20325); Cundinamarca, Colombia, 2100 m, (Oswaldo Cortés: XC 20326); Cundinamarca, Colombia, 2100 m, (Oswaldo Cortés: XC 20327).

## Notas Breves

### THE NEST OF THE GOLD-RINGED TANAGER (*BANGSIA AUREOCINCTA*), A COLOMBIAN ENDEMIC

#### El nido de la *Bangsia* de Tatamá (*Bangsia aureocincta*), una especie endémica colombiana

**Benjamin G. Freeman**

8412 36 Ave NE, Seattle, Washington, USA.  
benjamin.g.freeman@gmail.com

**Johhnier A. Arango**

Corporación Serraniagua. El Cairo, Valle del Cauca, Colombia.

#### ABSTRACT

We present the first nest description for the Gold-ringed Tanager (*Bangsia aureocincta*) and include notes on parental care. The nest is a large domed ball constructed of moss, whereas the nest lining is constructed of rootlets. We observed three adults attending the nest, the first evidence of cooperative breeding in a mountain tanager. Nest architecture is variable within *Bangsia* and mountain tanagers, but may still be phylogenetically informative within tanagers and allies. The main breeding season of the Gold-ringed Tanager in western Colombia is February-July.

**Key words:** *Bangsia aureocincta*, Gold-ringed Tanager, breeding season, cooperative breeding, nest description.

#### RESUMEN

Presentamos la primera descripción del nido de la *Bangsia* de Tatamá (*Bangsia aureocincta*) e incluimos notas breves sobre el cuidado parental. El nido tiene forma de un balón grande de musgo con un domo completo cuyo recubrimiento interno está construido con raíces. Observamos tres adultos cuidando el nido, lo cual representa el primer registro de reproducción cooperativa en el grupo de las tánaras de montaña. La arquitectura del nidos es variable entre las especies de *Bangsia* y en otras tánaras de montaña, pero podría brindar información sobre afinidades filogenéticas entre los Thraupidae y aliados. La época de reproducción de *Bangsia aureocincta* en el occidente de Colombia está comprendida principalmente entre febrero y julio.

**Palabras clave:** *Bangsia aureocincta*, *Bangsia* de Tatamá, descripción del nido, época reproductiva, cría cooperativa.

The genus *Bangsia* (Thraupidae) is sister to *Wetmorethraupis* and the clade formed by these two is sister to a "mountain tanager" clade comprising various genera including *Iridosornis*, *Anisognathus*, and *Buthraupis* (Sedano & Burns 2010). Four species of *Bangsia* are distributed in the Chocó biogeographic zone of northwest

Ecuador and western Colombia, and a fifth species inhabits Costa Rica and Panama (Isler & Isler 1987, Hilty & Brown 1986). *Bangsia* tanagers are found in very wet, mossy, foothill/lower subtropical forests, and are all rather plump and short-tailed, often described to forage in a deliberate or even "sluggish" fashion (Hilty & Brown 1986, Ridgely

& Greenfield 2001).

The breeding biology of *Bangsia* tanagers remains largely undescribed. There is only one complete nest description for a species in the genus; the Moss-backed Tanager (*B. edwardsi*) built an open cup nest constructed of moss and ferns on a horizontal branch 2 m above the ground (Robbins & Glenn 1988). Other descriptions of *Bangsia* breeding biology pertain to the Black-and-gold Tanager (*B. melanochlamys*) of western Colombia and to the Blue-and-gold Tanager (*B. arcaei*) of southern Central America. There is one record of a female Black-and-gold Tanager building a nest in a mass of epiphytes in the fork of a tree trunk 8 m above the ground (Stiles 1998), whereas the Blue-and-gold Tanager is known to build a bulky nest of plant fibers and mosses, hidden in epiphyte masses, 10-12 m above the ground (Isler & Isler 1987, Stiles & Skutch 1989).

The Gold-ringed Tanager (*Bangsia aureocincta*) is a Colombian Chocó endemic, restricted to a small number of localities in middle elevations (1500-2200 m) of the Pacific slope of Colombia's Western Andes (Arango Caro 2002). The Gold-ringed Tanager is the only *Bangsia* tanager that exhibits obviously sexually dichromatic plumage; the male has a black face and the female's face is olive (Hilty & Brown 1986, Isler & Isler 1987). The breeding biology of the Gold-ringed Tanager has not been described in detail, although there is one prior description of a female building a mossy nest in a mass of epiphytes 15 m above the ground (Stiles 1998). Here, we provide the first description of the nest of the Gold-ringed Tanager and include notes on parental care observed at the nest as well as the breeding seasonality of the Gold-ringed Tanager.

We studied two Gold-ringed Tanager nests at Alto Galápagos, a reserve managed by the Colombian NGO Serraniagua. The reserve is located in west-central Colombia, on the border of the Departments of Valle de Cauca and Chocó, and protects very wet subtropical forest along a ridge crest and on the Pacific slope of the Western Andes between ca. 1600-2100 m.

The first nest was discovered in July 2008, when we

observed a male Gold-ringed Tanager bringing food (probably a worm) to the nest. It was not possible to access this nest and we did not monitor it further. The second nest was discovered at 11:00 h on 27 March 2009, when we observed a female Gold-ringed Tanager fly up to it carrying an unidentified item in her beak. This nest was located on a very steep slope with dense shrubby (ca. 3-8 m tall) vegetation, with taller forest in the area (04°49' N, 76°12' W, elev. 1928 m). This nest was observed for one hour. When we were able to return to the nest, at 0630 h on 29 March 2009, it was no longer active, and we closely examined the nest architecture. We recorded other observations of Gold-ringed Tanager breeding biology at this site opportunistically in the course of other fieldwork.

The first nest was located on a horizontal branch 6 m above the ground, completely hidden underneath a bromeliad (Bromeliaceae). The second nest was a large domed ball nest (Fig. 1), a nest type termed closed/long/fork in the standard nest terminology described by Simon and Pacheco (2005). This nest was located 2.3 m above the ground in a thin (diameter at breast height ca. 2.5 cm) 2.7 m tall shrub. The bulky nest was supported by a triple fork, and further supported by the main stems of two similar shrubs located just upslope, whose stems had been bent down into the triple fork, with the nest constructed around these bent stems as well.

The nest ball was 23.6 cm wide, 16.2 cm from front to back, and 14.5 cm tall; the domed roof comprised 5.8 cm of the 14.5 cm height. The nest entrance was 8.2 cm wide and 6.8 cm tall; the nest cup was 7.9 cm wide internally, 9.5 cm wide externally, 3.7 cm deep internally and 4.8 cm deep externally.

The nest ball, including the domed roof, was constructed completely of moss (Fig. 1). The nest lining was clearly differentiated and constructed almost entirely of rootlets. There was a clear division within the nest lining between the base lining and the egg-cup lining (the upper portion of the lining that the eggs and chicks physically touched); the base nest lining was constructed of interwoven brown rootlets with some pieces of moss whereas the inner lining was constructed entirely of fine black fibers resembling horse hair in size and



**Figure 1.** Nest of the Gold-ringed Tanager (*Bangsia aureocincta*) found at Alto Galápagos. The arrow in (A) points to the nest; (B) shows the domed ball nest with an arrow pointing to the nest entrance.

texture (Fig. 2).

We observed the nest for one hour on 27 March 2009. We did not observe the female in the nest area after her initial visit that resulted in our discovery of the nest. Instead, two males attended the nest, arriving to the nest entrance in quick succession; both would arrive to the nest within a 20-40 s period (Fig. 3). We observed eight total visits to the nest in one hour, four by each male. The males brought food to the nest on each visit; on five occasions, the food item was a pinkish flower bud from a common Ericaceae species blooming in the area. The males entered the nest while feeding, disappearing from sight and remaining in the nest for 5-15 seconds. It was impossible to tell how many nestlings were present in the nest, although the successive visits by



**Figure 2.** The nest lining was composed of a base lining (right) constructed of brown rootlets and a top lining (left) constructed of thin black rootlets.

males suggests the existence of more than one nestling. The nestling(s) were presumably at an advanced age at this date because they apparently fledged before the early morning of 29 March.

In addition to the March and July nests, we observed a female Gold-ringed Tanager feeding fledglings in June 2007, and stub-tailed fledglings in July 2008. Additionally, we have mist-netted Gold-ringed Tanagers in breeding condition at the study site between February-July. We also observed a male carrying dry fibers for nest-construction on 19 December 2008.

The breeding biology of the Gold-ringed Tanager and other *Bangsia* species is poorly known, perhaps because they tend to nest in epiphyte masses 6-15 m above the ground (Isler & Isler 1987, Stiles 1998, Stiles & Skutch 1989; but see Robbins & Glenn 1988). Indeed, one of the nests we studied was hidden beneath a bromeliad and therefore impossible to study in detail. We were able to describe the Gold-ringed Tanager's nest architecture in detail because we found a nest located in the open, in a similar location to the Moss-backed Tanager nest described by Robbins & Glenn (1988).

Nest architecture can be a phylogenetically informative trait (Winkler & Sheldon 1993, Zyskowski & Prum 1999). Most tanagers and allies build open-cup nests (Isler & Isler 1987), but there is a well-defined clade of tanagers that build closed nests, first identified by Burns *et. al* (2002). This



**Figure 3.** A male Gold-ringed Tanager (*Bangsia aureocincta*) attending the nest (left). The male's black auriculars are clearly distinguishable from the female (right), with her olive auriculars.

“domed nest clade” includes the Galapagos finches, *Tiaris* grassquits, the Bananaquit (*Coereba flaveola*), and several species of tanagers from the Caribbean (Burns *et. al* 2002). Although Burns *et. al* (2002) stated that closed, domed nests were unknown from the Thraupini, a recent study documented that the Grass-green Tanager (*Chlorornis riefferi*) does build a closed, domed nests, but the dome itself was formed by an existing clump of moss in which the nest was placed (Greeney & Gelis 2005). Our observations on the Gold-ringed Tanager further suggest that domed nests might be more common among the Thraupini, and especially in mountain tanagers, than previously thought. However, phylogenetic conservatism of nest architecture within the mountain tanagers might be weak, considering that the Gold-ringed Tanager (closed nest) is sister to the Moss-backed Tanager (open cup nest; Robbins & Glenn 1988; Sedano & Burns 2010). Although many mountain tanager nests remained undescribed, at least some *Anisognathus* (Strewe 2001) build open-cup nests.

Cooperative breeding behavior has been documented in a variety of tanagers and allies (see Gelis *et al.* 2006). However, our observations of two males and a female of *B. aureocincta* attending a nest during this “less wet” season and the subsequent start of the May-June “rainier” season (Hilty & Brown 1986). Future research should address the generality of this trend, especially considering interannual variation in rainfall periodicity and

tanagers (including *Anisognathus*, *Iridosornis*, *Buthraupis* and *Chlorornis*) are social birds, frequently observed foraging in small bands presumed to be family groups (Hilty & Brown 1986, Isler & Isler 1987). Information on the sex and age of helpers at tanager nests remains scanty, and future research should explore the sexes and contributions of helpers.

We present records of breeding Gold-ringed Tanagers from February to July, consistent with Stiles's (1998) report of Gold-ringed Tanagers in breeding condition and actively nest-building in March and April. We therefore suggest that the period from February to July is the main breeding season of the Gold-ringed Tanager. However, we once observed a Gold-ringed Tanager nest building in December; the species therefore may occasionally breed outside of our posited reproductive season. These months, roughly the first half of the year, comprise the principal breeding season for most birds inhabiting the Chocó mountain slopes and adjacent lowlands (Hilty & Brown 1986). The first half of the year is the dry, or “less wet” season in the Chocó (Hilty & Brown 1986), and Chocó birds seem to preferentially breed during this “less wet” season and the subsequent start of the May-June “rainier” season (Hilty & Brown 1986). Future research should address the generality of this trend, especially considering interannual variation in rainfall periodicity and

intensity.

#### ACKNOWLEDGMENTS

BGF thanks NatureTrek for supporting his visit to the El Cairo area. We thank Serraniagua for working to conserve this magnificent place. JAA thanks Edwart Llanos and Raúl Sedano, pioneers in the study of the Gold-ringed Tanager who inspired JAA to dedicate himself to birds and their conservation. We thank M. Isler, R. Sedano, C. D. Cadena and F. G. Stiles for helpful reviews that substantially improved this manuscript.

#### LITERATURE CITED

- ARANGO CARO, S. 2002. *Bangsia aureocincta*. Pp. 403-407 en: Renjifo, L. M., A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya-Espinel, G. Kattan y B. López-Lanús (eds.). Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá, Colombia.
- BURNS, K. J., HACKETT, S. J. & KLEIN, N. K. 2002. Phylogenetic relationships and morphological diversity in Darwin's Finches and their relatives. *Evolution* 56: 1240-1252.
- BURNS, K. J. & K. NAOKI. 2004. Molecular phylogenetics and biogeography of Neotropical tanagers in the genus *Tangara*. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 32: 838-854.
- GELIS, R. A. DINGLE, C. & H. F. GREENEY. 2006. Cooperative breeding at a nest of Golden Tanager *Tangara arthus*. *Cotinga* 26: 79-81.
- GREENEY, H. F. & R. A. GELIS. 2005. Two nests of Grass-green Tanager *Chlorornis riefferii* on the ground. *Cotinga* 25: 86.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, USA.
- ISLER, M. L. and P. R. ISLER. 1987. The Tanagers: natural history, distribution and identification. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., USA.
- RIDGELY, R. S. & P. J. GREENFIELD. 2001. The birds of Ecuador. Cornell University Press, Ithaca, New York, USA.
- ROBBINS, M. B. & G. S. GLENN. 1988. First description of the nest and eggs of the Moss-backed Tanager (*Buthraupis [Bangsia] edwardsi*). *Condor* 90: 948-950.
- SEDANO, R. E. & K. J. BURNS. 2010. Are the Northern Andes a species pump for Neotropical birds? Phylogenetics and biogeography of a clade of Neotropical tanagers (Aves: Thraupini). *Journal of Biogeography* 37: 325-343.
- SIMON, J. E. & S. PACHECO. 2005. On the standardization of nest descriptions of Neotropical birds. *Revista Brasileira de Ornitologia* 13: 143-154.
- STILES, F. G. 1998. Notes on the biology of two threatened species of *Bangsia* tanagers in northwestern Colombia. *Bulletin of the British Ornithologist's Club* 118: 25-31.
- STILES, G. & A. SKUTCH. 1989. Guide to the birds of Costa Rica. Cornell University Press, Ithaca, New York, USA.
- STREWE, R. 2001. First breeding records of Black-chinned Mountain-tanager *Anisognathus notabilis* and first nesting records in the wild of Blue-winged Mountain-tanager *A. flavinucha* with ecological notes. *Cotinga* 15: 38-42.
- WINKLER, D. W. & F. H. SHELDON. 1993. Evolution of nest construction in swallows (Hirundinidae): A molecular phylogenetic perspective. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* 90: 5705-5707.
- ZYSKOWSKI, K. & R. O. PRUM. 1999. Phylogenetic analysis of the nest architecture of Neotropical ovenbirds (Furnariidae). *Auk* 116: 891-911.

Recibido: 14 julio 2009  
Aceptado: 06 abril 2010

## Resúmenes de Tesis

**Gutiérrez-Bohórquez, Angela María. 2009.**

**Avifauna asociada al Lago 1 Termopaipa III y al humedal de la vereda La Esperanza del Municipio de Paipa, Boyacá**

Tesis de pregrado en Biología, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-UPTC.  
Asociación Ornitológica de Boyacá-Ixobrychus.

*Contacto: angubo@hotmail.com*

Se estimó la composición de la avifauna asociada al lago 1 Termopaipa III y al humedal de la vereda La Esperanza del municipio de Paipa (Boyacá). Los datos se basaron en seis transectos por cada humedal evaluados en 10 muestreos durante los meses de marzo a junio de 2007 en dos periodos climáticos (tiempo seco y lluvioso). Para el sector del lago 1 o Mirabal se registraron 2997 individuos de 48 especies pertenecientes a 22 familias. Se identificó a *Chrysomus icterocephalus*, *Orochelidon murina* y *Sicalis luteola* como las más abundantes. Algunas especies acuáticas registradas frecuentemente fueron *Gallinula melanops*, ave amenazada en el país, *Porphyryla martinica*,

*Podylimbus podiceps* y *Butorides striatus*, entre otras. Para el humedal de la vereda La Esperanza se registraron 1932 individuos de 35 especies pertenecientes a 17 familias. Este sector se destacó por la abundancia de aves migratorias como *Actitis macularia*, *Tringa melanoleuca*, *Anas discors* y *Porzana carolina*, y por la presencia de la especie endémica y amenazada *Rallus semiplumbeus* y de *Gallinula melanops*. Se registró la presencia de las especies durante determinados periodos estacionales, algunas de sus actividades durante el día y su relación con comunidades vegetales específicas. Se detectaron las amenazas que afectan a las poblaciones de aves y a su hábitat.



**Gutiérrez-Pinto, Natalia. 2009.**

**Patrones de diversificación en un linaje de aves del Bosque Montano Neotropical (*Basileuterus tristriatus*: Parulidae). 41 p. (en inglés).**

Tesis de pregrado en Biología. Universidad de los Andes, Bogotá D. C.  
Facultad de Ciencias, Departamento de Ciencias Biológicas.  
Director: Andrés M. Cuervo. Co-director: Carlos Daniel Cadena.

Contacto: [gutinata@yahoo.com](mailto:gutinata@yahoo.com)

La asombrosa diversidad de las aves neotropicales inspira muchas preguntas sobre las causas que promueven la diversificación en esta región. Las montañas son claves en este proceso, ya que proveen paisajes complejos que pueden facilitar el aislamiento y la divergencia poblacional por medio de barreras físicas. Las distribuciones de las aves montanas neotropicales se caracterizan por ser largas y discontinuas, y por presentar poblaciones fenotípicamente diagnosticables que divergen en alopatría. Estas poblaciones son buenos modelos para estudiar la diversidad neotropical porque pueden representar unidades que están evolucionando independientemente y especies en formación. Sin embargo, los estudios que evalúan la diversificación en las montañas tropicales todavía son escasos. Estudiamos los patrones de diversificación en *Basileuterus tristriatus* (Parulidae), un ave ampliamente distribuida en los bosques húmedos montanos de Centroamérica (Costa Rica y Panamá) y los Andes (Venezuela hasta Bolivia). Basados en secuencias del gen mitocondrial ND2 (1041 pb), evaluamos la monofilia de *B. tristriatus* reconstruyendo una filogenia de la mayor cantidad posible de

poblaciones de esta especie junto con 12 de las especies del género, usando métodos filogenéticos de máxima verosimilitud e inferencia bayesiana. Adicionalmente, evaluamos la historia de expansión y diferenciación de 122 individuos representando 12 de las 17 subespecies reconocidas. Encontramos altos niveles de diversidad genética entre y dentro de las poblaciones evaluadas de *B. tristriatus* (73 haplotipos). *B. trifasciatus*, que es una especie fenotípicamente divergente y aislada en la región tumbesina (Perú y Ecuador), se encontró anidada dentro de la radiación de *B. tristriatus*, la cual es una especie parafilética. Hubo buena congruencia genética y geográfica en seis grupos diferenciados (Panamá, *B. trifasciatus*, Norte de Perú, Sur de Perú, Bolivia y Colombia), pero éstos no fueron congruentes con la gran cantidad de grupos fenotípicos descritos para esta especie. Concluimos que el fenotipo es un indicador pobre de la diversidad genética en poblaciones de aves andinas y que la diversidad genética se relaciona con la complejidad topográfica, lo que resalta la importancia de los Andes en la diversificación de las especies de aves neotropicales.

**Navarrete-Forero, Gabriela. 2010.**

**Aves de la Estación Ecológica Omé, Amazonas, Colombia. 35 p.**

Tesis de pregrado en Biología. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.

Facultad de Ciencias, Departamento de Biología.

Director: F. Gary Stiles.

*Contacto: gnavarretef@unal.edu.co*

Este es el primer estudio de aves que se realiza en la Estación Ecológica Omé. El objetivo fue evaluar el estado de conservación de la comunidad de aves para determinar si el lugar sería adecuado como centro de entrenamiento de estudiantes de fauna silvestre. Se estudiaron las aves de 76 ha aledañas a la estación a lo largo de tres meses y medio. Se encontraron 151 especies de aves de 39 familias, se coleccionaron especímenes de ocho especies y se grabaron vocalizaciones de 26. Veintiséis especies están amenazadas por el tráfico ilegal: todas las rapaces y todos los loros y guacamayas. Los datos se tomaron mediante caminatas de trayectoria libre, capturas y censos. Con el primer método se estimó el número de especies del área y con los demás

métodos se estimó la densidad de aves de sotobosque en tres unidades de vegetación diferenciables. Se encontró una congregación de aves insectívoras en un claro, cuya consecuencia podría ser la protección de la vegetación juvenil contra la herbivoría. Fue posible confirmar el movimiento de una bandada de seguidores de hormigas hacia el plano inundable cuando estaba totalmente seco, lo cual se considera un proceso estacional. Se concluye que la presencia de especies amenazadas demuestra que la intervención humana en el área es casi nula. Se invita a otros estudiantes a plantear investigaciones a partir de este inventario y a enriquecerlo.

---

---

**Ocampo Peñuela, Natalia. 2010.**

**Contribución de los elementos boscosos del paisaje a la avifauna de un bioma de sabana en San Martín (Meta, Colombia). 78 p.**

Tesis de pregrado en Ecología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C.

Facultad de Ecología y Desarrollo Rural.

Director: Andrés Etter. Co-Director: Luis Miguel Renjifo

*Contacto: ocamponata@gmail.com*

La estrecha relación de las aves con el paisaje que habitan se hace evidente en todas las escalas: desde el tamaño del parche o la longitud del corredor, hasta el arreglo de sus elementos en la matriz circundante. La Orinoquia Colombiana presenta un tipo de paisaje naturalmente fragmentado en el que bosques de galería y altillanura se encuentran inmersos en una matriz de sabanas naturales y pastos introducidos, paisaje en el que las aves encuentran hábitats boscosos de distinta naturaleza. Con el fin de evaluar la contribución de los principales elementos boscosos del paisaje a la avifauna de un bioma de sabana en San Martín (Meta, Colombia) se realizaron censos de observación y auditivos, y capturas con redes de niebla en las Reservas Naturales de la Sociedad Civil Las Unamas, Mataredonda y Rey Zamuro (6887 ha). Entre enero y marzo del 2009 se llevaron a cabo seis repeticiones de censos de observación y tres de capturas con redes de niebla en un bosque de altillanura, tres bosques de galería anchos y tres bosques de galería angostos. Se evaluó la composición y estructura de la avifauna en cada elemento del paisaje, comparándolas entre sí para determinar su contribución e importancia para las aves de la zona. Los gremios tróficos, los grados de movilidad y la especialización del hábitat

fueron los atributos de la comunidad de aves que se evaluaron, así como el efecto del ancho, el área, la forma del parche y el número de especies de flora sobre la composición y estructura de la avifauna. Se encontró que el paisaje es altamente diverso en las tres escalas que fue evaluado (fragmento, elemento del paisaje y paisaje). El bosque de altillanura fue marcadamente distinto de los bosques de galería, presentando mayor cantidad de especies en general, más especies de aves únicas al elemento, mayor diversidad de especies de interior y de movilidad baja, y mayor cantidad y diversidad de gremios; se destaca la presencia de gremios sensibles a la fragmentación como los insectívoros de suelo. Los bosques de galería angostos difieren en mayor grado con los otros dos elementos del paisaje, teniendo menor cantidad de especies únicas y mayor presencia de rapaces. El ancho, el área y la dimensión fractal de los parches fueron las variables que más afectaron la distribución de las especies en el paisaje, especialmente las especies de interior, de baja movilidad e insectívoras. Todos los elementos del paisaje resultaron ser importantes para la avifauna del mismo en cuanto que ofrecen recursos distintos, aportando a la diversidad de la comunidad de aves del bioma.