

La dieta de dos *Thamnophilidae* de Venezuela: la Choca Guayanesa *Thamnomanes caesius* y la Burujara Pizarreña *Thamnomanes ardesiacus*

Tomás A. García¹ y Vicky C. Malavé-Moreno²

¹Universidad Simón Bolívar, Departamento de Biología de Organismos, Valle de Sartenejas, Caracas, Venezuela.
tomasgarcia9617@gmail.com

²Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Caracas, Venezuela.

²Fundación W.H. Phelps, Boulevard Sabana Grande, Edificio Gran Sabana, Piso 3, Caracas, Venezuela.

Resumen.— Con el objeto de conocer la dieta de dos aves insectívoras de *Thamnophilidae*, se realizaron análisis de contenido estomacal a 39 individuos de museo de la Choca Guayanesa *Thamnomanes caesius* y 28 de la Burujara Pizarreña *T. ardesiacus*, colectados en 21 localidades de los estados Bolívar y Amazonas de Venezuela. En las muestras se pudo determinar que Coleoptera, Orthoptera (Tettigoniidae) e Hymenoptera (Formicidae) fueron los grupos taxonómicos con mayor importancia alimentaria para ambas especies. En la Choca Guayanesa, los Coleoptera representaron el 31,5% de su dieta, mientras que Orthoptera (Tettigoniidae) el 4,9% e Hymenoptera (Formicidae) el 3,2%. Por su parte, en la Burujara Pizarreña Coleoptera representó el 24,8% de su dieta (50% Curculionidae), mientras que Orthoptera (Tettigoniidae) el 5,3% e Hymenoptera (Formicidae) el 3,2%. Se identificaron otros grupos previamente reportados y otros nuevos, con un total de 18 grupos taxonómicos, alcanzando una diversidad de presas entre las dos especies de estudio de $H=0,66$ para la Choca Guayanesa y $H=0,56$ para la Burujara pizarreña. El presente estudio mejora los conocimientos previos referentes a la dieta de las aves insectívoras del género *Thamnomanes*, aunque aún son necesarias investigaciones que tomen en cuenta factores ecológicos como la época de reproducción, la disponibilidad de recursos alimentarios, la pérdida de hábitat, el gradiente ambiental y ciertas necesidades fisiológicas para determinar si existe variación en la dieta de acuerdo a dichos factores.

Palabras claves. Aves insectívoras, contenido estomacal, diversidad trófica, gremio alimentario, hormigueros

Abstract.— **Diet of two *Thamnophilidae* from Venezuela: Cinereous Antshrike *Thamnomanes caesius* and Dusky-throated Antshrike *Thamnomanes ardesiacus*.**— In order to know the diet of two insectivorous birds of *Thamnophilidae*, stomach contents analysis were made in 39 museum individuals of Cinereous Antshrike *Thamnomanes caesius*, and 28 individuals of Dusky-throated Antshrike *Thamnomanes ardesiacus*, from 21 locations of Bolívar and Amazonas states, southern Venezuela. From the analysis, it was determined that Coleoptera, Orthoptera (Tettigoniidae) and Hymenoptera (Formicidae) were the taxonomic groups with greater food importance for both species. In the Cinereous Antshrike, Coleoptera harbored 31.5% of the diet items, while Orthoptera (Tettigoniidae) 4.9% and Hymenoptera (Formicidae) 3.2%. In the Dusky-throated Antshrike, Coleoptera represented 24.8% of the diet items (50% Curculionidae), Orthoptera 5.3% and Hymenoptera (Formicidae) 3.2%. Other previously reported and new groups were identified, with a total of 18 taxonomic groups, reaching a diversity of preys between the two studied species of $H=0.66$ for Cinereous Antshrike, and $H=0.56$ for Dusky-throated Antshrike. This study improves the previous knowledge regarding the diet of insectivorous birds of *Thamnomanes*, although several researches are still necessary that take into account ecological factors such as breeding season, food resources availability, habitat loss, environmental gradient, and some physiological requirements are still necessary in order to determine diet variations due to mentioned factors.

Key words. Army ants, insectivorous birds, feeding guild, stomach content, trophic diversity

INTRODUCCIÓN

Los estudios acerca de la dieta de aves insectívoras son escasos y frecuentemente generales en cuanto a la identificación de los ítems alimentarios. Esto también incluye a las aves de *Thamnophilidae*, un grupo que típicamente siguen a las hormigas guerreras y sobre las cuales hay pocos estudios. Esta familia es una de las más diversas y comunes del Neotrópico, la cual reúne alrededor de 230 especies y presenta un amplio rango de distribución, extendiéndose desde México hasta Argentina (Zimmer e Isler 2003). La misma incluye al género *Thamnomanes*, conformado por cuatro especies, incluidas la Burujara Pizarreña *T. ardesiacus* y la Choca Guayanesa *T. caesius* y (Zimmer e Isler 2003), objetos del presente estudio.

La Burujara Pizarreña habita las laderas, matorrales y los bordes de los bosques donde abundan arbustos y árboles (Vries *et al* 2012). Si bien presenta un amplio rango altitudinal que alcanza los 1.100 metros (Phelps y de Schauensee 1979), su distribución horizontal se encuentra restringida a la cuenca del Amazonas, incluida Venezuela (Bolívar y Delta Amacuro), las guayanas, el norte y centro de Brasil, sur-este de Colombia y este de Ecuador (Phelps y de Schauensee 1979). Por su parte, la Choca Guayanesa habita zonas abiertas, aunque también es característica de bosques húmedos, lluviosos de la zona tropical hasta los 850 m snm (Vries *et al* 2012, Phelps y de Schauensee 1979). En Venezuela, su distribución resulta similar a la Burujara Pizarreña, pues se extiende por todo el estado Bolívar y Amazonas, mientras que en el resto

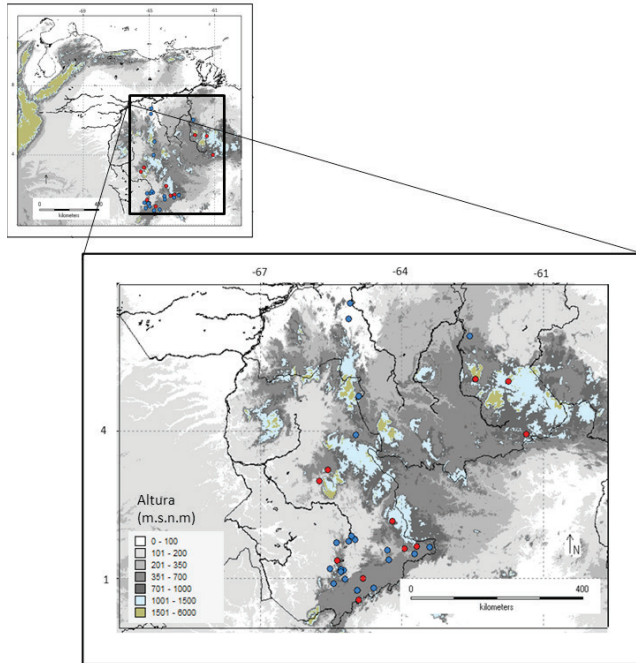


FIGURA 1. Localidades de colecta de los ejemplares de la Choca Guayanesa *Thamnomanes caesioides* (azul) y la Burujara Pizarreña *T. ardesiacus* (rojo) depositados en el Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS) y Colección Ornitológica Phelps (COP) de Caracas, Venezuela.

Sudamérica ocupa las guayanas, norte de Brasil, este de Colombia, este de Ecuador, este de Perú y norte de Bolivia (Phelps y de Schauensee 1979).

Como el resto de las especies de Thamnophilidae, la Burujara Pizarreña y la Choca Guayanesa son insectívoras y suelen unirse a bandadas mixtas como líderes, muchas veces alimentándose de los insectos que quedan al descubierto por la marcha de las hormigas guerreras (Sridhar *et al* 2009). Sin embargo, pocos estudios se han llevado a cabo con respecto a la dieta de esta familia, por lo cual el presente estudio pretende realizar un análisis cuantitativo del contenido estomacal de individuos de museo de ambas especies, con el fin de determinar la composición, diversidad y diferencias en la dieta entre ambas.

MÉTODOS

Se analizó el contenido estomacal de 39 ejemplares la Choca Guayanesa y 28 de la Burujara Pizarreña colectados entre 1981–2013 y depositados en las colecciones ornitológicas del Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS) y la Colección Ornitológica Phelps (COP) (Tabla 1). Los ejemplares fueron colectados en 21 localidades al sur y sureste de Venezuela, circunscritos a los estados Bolívar y Amazonas (Fig 1). El hábitat de dichas localidades correspondían a bordes de bosque, bosques lluviosos y matorrales según información contenida en las etiquetas de identificación.

En primer lugar se midió el volumen del contenido estomacal (molleja) de cada ejemplar. Para ello, se utilizó una cámara volumétrica, un compartimiento rectangular donde se apilaba el contenido estomacal de cada ejemplar y luego se medían las dimensiones del rectángulo resultante para determinar su volumen basados en la ecuación: Volumen (v) = base x altura x anchura. Posteriormente, el contenido estomacal de cada ejemplar fue guardado en etanol al 70% por separado. Luego, los fragmentos de cada muestra fueron identificados hasta el nivel taxonómico más bajo viable, con la ayuda de un microscopio estereoscópico. La identificación de presas en avanzado estado de digestión se realizó de acuerdo a la recomendación de Kleintjes y Dahlsten (1992), la cual establece un conteo de estructuras clave como cabezas, alas (élitros, hemiélitros, halteres, otros), piezas bucales (mandíbulas, maxilas, palpos, quelíceros) y patas (caminadoras, saltadoras, otras). Luego, las estructuras fueron agrupadas en pares para determinar el número aproximado de insectos que se encontraban en la muestra. Por ejemplo, un par de élitros similares era considerado un escarabajo (Coleoptera), o un par de quelíceros como una araña (Araneae). Las patas eran agrupadas y divididas entre seis (6) si pertenecían a un hexápodo, o entre ocho (8) si pertenecían a un arácnido. En caso de que la presa se presentara completa (cabeza, tórax, abdomen; o cefalotorax, abdomen) se calculó el volumen de la misma, aplicando la ecuación volumétrica del elipsoide de acuerdo a Dunham (1983):

$$v = \frac{4}{3} \times \pi \times \left(\frac{A^2}{4}\right) \times \left(\frac{L}{2}\right)$$

donde A es el ancho máximo y L el largo máximo de la presa. También se calculó la diversidad trófica para cada individuo de acuerdo a Hurtubia (1973), según la fórmula de Brillouin (1965):

$$H = \left(\frac{1}{N}\right) \times (\text{Log}_2 N! - \sum \text{Log}_2 N_i!)$$

Donde N es el número total de grupos hallados en el estómago de cada individuo y Ni es el número total de presas i en cada estómago. De igual forma, se estimó la abundancia relativa (AR) de cada grupo taxonómico, dividiendo el número de presas de cada categoría entre el total de presas. La frecuencia de aparición (FA), estimada al dividir la sumatoria del total de estómagos que contienen la categoría i (ORi) dividida entre el total de estómagos analizados, por 100. En última instancia el índice de importancia alimentaria para cada ítem (IA) según Durães y Marini (2005):

$$IA = \left(\frac{ORi \times \text{media } ARi}{\sum_{i=1}^n (ORi \times \text{media } ARi)}\right) \times 100$$

En donde la media AR_i (abundancia relativa de cada ítem) se calcula sumando la abundancia relativa de cada categoría entre n (número de recursos).

RESULTADOS

Tanto la Choca Guayanesa como la Burujara Pizarreña mostraron similitudes en su contenido estomacal al coincidir la mayoría de los ítems consumidos. En ambos casos los insectos de Coleoptera tuvieron la mayor frecuencia de aparición y abundancia relativa (Tabla 2), con un IA del 31,5% en la Choca Guayanesa y más del 24% en el caso de la Burujara Pizarreña. No obstante, en la última se apreció una mayor afinidad hacia los insectos de Curculionidae, pues representaron el 50% de los Coleoptera consumidos. En contraste, los Curculionidae solo representaron el 7% en la Choca Guayanesa. En la Tabla 2 se señala la presencia de otros elementos que pertenecen al Orden Coleoptera, entre ellos larvas y huevos. Sin embargo, dichos ítems fueron poco frecuentes y con una baja representación en el índice de importancia alimentaria ($< 1\%$). Los huevos fueron encontrados únicamente en dos ejemplares de la Choca Guayanesa, mientras que una larva de Coleoptera se encontró en un estómago de la Burujara Pizarreña. Otros ítems con cierto grado de importancia alimentaria en la dieta de ambas especies fueron los insectos de Orthoptera e Hymenoptera, los cuales en conjunto acumularon más del 10% de la ingesta total (Tabla 2). Si bien ambos grupos tuvieron una alta frecuencia de aparición, su abundancia relativa fue reducida, por consiguiente, su importancia alimentaria en comparación a Coleoptera fue inferior. En el caso de Orthoptera, el grupo representó para ambas especies alrededor del 8% de la dieta. En ambos casos, los huevos, así como los miembros de Tettigoniidae (saltamontes) fueron los grupos de mayor importancia. También estuvieron presentes los saltamontes de largas antenas (Ensífera), pero solo en dos muestras, una de la Choca Guayanesa *Thamnomanes caesius* y otra de la Burujara Pizarreña (Tabla 2). En relación a Hymenoptera, los Formicidae (hormigas) fueron los más representativos, con una IA del 3,2% en ambas especies. Los miembros de Apidae (abejas y abejorros) fueron poco abundantes, con una baja frecuencia de aparición en las muestras analizadas y su contribución al índice de IA resultó inferior al 1%. Otros artrópodos observados en los estómagos tuvie-

ron un índice de importancia alimentaria inferior al 1%, con la excepción de los arácnidos (Aranae). Los huevos de araña y los restos de sus bolsas de transporte fueron observados en la Choca Guayanesa, teniendo una importancia alimentaria de 2,8%. Estas piezas no se encontraron en Burujara Pizarreña, pero en la última fueron hallados fragmentos de arañas, aunque su importancia en la dieta fue menor al 1%. Grupos de poca importancia alimentaria (IA $< 1\%$) como Hemiptera e Ixodoidea solo fueron encontrados en Burujara Pizarreña, mientras Cicadidae y Díptera solo en la Choca Guayanesa (Tabla 2).

En relación a la diversidad trófica de las especies, la Choca Guayanesa tuvo una mayor diversidad en los ítems de la dieta ($H=0,66$; rango: 0,43–1,78) en relación a la Burujara Pizarreña ($H=0,56$; rango: 0,43–1,41) (Tabla 1). Al final, los ítems de cuerpos completos hallados fueron tres: un ensífero y una araña en la Choca Guayanesa; y un ensífero en la Burujara Pizarreña. Para ambas especies, el tamaño de las dichas presas osciló entre 0,02–1,3 cm^3 (Tabla 3).

DISCUSIÓN

El presente estudio mejora la información sobre la dieta de la Choca Guayanesa y la Burujara Pizarreña, para las cuales los estudios de su alimentación han sido muy generales, con poco énfasis en la identificación taxonómica de los ítems consumidos y en pocos casos con sustento cuantitativo (Aguiar y Coltro 2008, Silva 2013). Para ambas especies encontramos que la dieta fue completamente insectívora, con 15 grupos taxonómicos consumidos por la Choca Guayanesa y 14 por la Burujara Pizarreña, siendo Coleoptera, Orthoptera e Hymenoptera los grupos con una mayor importancia alimentaria.

De los 12 grupos que comparten ambas especies, algunos han sido previamente reportados en estudios similares (Schubart *et al* 1965, Zimmer e Isler 2003, Aguiar y Coltro 2008, Silva 2013). En ellos se señala el consumo de Coleoptera, Hymenoptera (Formicidae: hormigas; Apidae: abejorros), Orthoptera, Aranae (arañas) y Lepidoptera (mariposas), tanto para la Choca Guayanesa como para la Burujara Pizarreña. No obstante, el consumo de larvas y huevos de Coleoptera, así como los huevos de Orthoptera y arañas por parte de ambas especies, no había sido reportado. En el caso específico de la Choca Guayanesa tampoco se conocía el consumo de insectos de Mantidae y Díptera. Si bien el consumo de larvas (orugas) de Lepidoptera ha sido señalado para la Choca Guayanesa (Zimmer e Isler 2003), en el presente estudio solo se encontraron restos del aparato bucal de un individuo adulto (mariposa). Para la Burujara Pizarreña se ha reportado el consumo de Diplopoda (Aguiar y Coltro 2008), artrópodos ausentes en las muestras analizadas. Para ambas especies también se conoce el consumo de Odonata, Blattaria y pequeños reptiles (lagartijas), aunque

TABLA 1. Número de ejemplares analizados por especie en el Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS) y Colección Ornitológica Phelps (COP) de Caracas, Venezuela. Diversidad trófica (H) basado en Hurtubia (1973).

Especie	MHNLS	COP	H
Burujara Pizarreña <i>Thamnomanes ardesiacus</i>	19	9	0,56
Choca Guayanesa <i>Thamnomanes caesius</i>	22	17	0,70

TABLA 2. Abundancia relativa promedio (AR), frecuencia de aparición (FA) e índice de importancia alimentaria promedio (IA), para cada ítem del contenido estomacal de las 39 muestras obtenidas de la Choca Guayanesa y 28 de la Burujara Pizarreña. Los insectos no identificados se encuentran en la categoría Clase Insecta (NI).

Ítem consumido	Choca Guayanesa <i>Thamnomanes caesius</i>			Burujara Pizarreña <i>Thamnomanes ardesiacus</i>		
	AR	FA	IA	AR	FA	IA
Coleoptera (todos)	18,4	64,1	28,9	12,3	42,9	12,7
Coleoptera (Curculionidae)	3,7	28,2	2,6	11,7	42,9	12,1
Coleoptera (huevos)	5	5,1	0,6	0	0	0
Coleoptera (larvas)	0	0	0	0,6	3,6	0
Orthoptera (Tettigonidae)	6,5	30,8	4,9	6,1	35,7	5,3
Orthoptera (huevos)	14	7,7	2,6	20,7	7,1	3,6
Orthoptera (Ensifera)	0,3	2,6	0	0,6	3,6	0
Hymenoptera (Formicidae)	4,7	28,2	3,2	6,1	21,4	3,2
Hymenoptera (Apidae)	0,6	5,1	0,1	1,1	7,1	0,2
Hemiptera (Cimicidae)	2,5	15,4	0,9	3,4	10,7	0,9
Hemiptera	0	0	0	1,1	7,1	0,2
Homoptera (Cicadidae)	0,3	2,6	0	0	0,0	0
Dictyoptera (Mantidae)	1,2	10,3	0,3	0,6	3,6	0
Lepidoptera	0,6	5,1	0,1	1,1	7,1	0,2
Diptera	0,6	5,1	0,1	0	0	0
Clase Insecta (NI)	-	84,6	-	-	82,1	-
Aranae	1,6	12,8	0,5	2,8	10,7	0,7
Aranae (huevos)	14,6	7,7	2,8	0	0	0
Acari (Ixodoidea)	0	0	0	1,1	7,1	0,2

en bajas proporciones (Lopes *et al* 2005, Vries *et al* 2012, Zimmer e Isler 2003). A pesar de ello, no fueron encontrados en el presente estudio.

En relación a la importancia alimentaria de los tres grupos más comunes (Coleoptera, Orthoptera e Hymenoptera), su proporción varía entre estudios. En Amapá (Brasil), Coleoptera representa más del 60% de la dieta para ambas especies (Aguiar y Coltro 2008). Sin embargo, otro estudio llevado a cabo en Brasil (Amazonia y Cerrado) encontró que Orthoptera representaba el 50% de la dieta de la Choca Guayanesa (Silva 2013). Vries *et al* (2012) también encontraron que Orthoptera era más importante que Coleoptera. Por otro lado, Zimmer e Isler (2003) señalan que Coleoptera representa el componente más importante de la dieta de la Burujara Pizarreña, pero específicamente aquellos de la familia Chrysomelidae. Esta situación que difiere a la encontrada en el presente estudio, donde Curculionidae representa el 50% de los coleópteros consumidos. Las diferencias apreciadas entre el presente reporte y otros estudios pueden deberse a factores ecológicos como la estación reproductiva (Blake *et al* 1990), disponibilidad de alimentos de acuerdo a la época (Piratelli y Pereira 2002, Da Silva 2012), al gradiente ambiental, per-

didada de hábitat (Soares y Anjos 1999) y necesidades fisiológicas (Poulin *et al* 1994), por lo cual se requiere de estudios que tomen en cuenta dichos factores para obtener conclusiones más precisas.

Dentro de los análisis del tamaño de presas, el número de muestras fue tan reducido como para realizar conclusiones a partir de ellas. Otros estudios señalan que especies pertenecientes de Thamnophilidae tienen un intervalo de tamaño de presas amplio, llegando a consumir lagartos y sapos (Zimmer e Isler 2003).

Finalmente, el presente estudio aporta información de los diferentes grupos taxonómicos que son explotados por dos especies del género *Thamnomanes*. Cabe destacar que son necesarios estudios que tomen en cuenta diferencias entre diferentes épocas del año y con tamaños de muestras mayores, ya que hay a diferencias entre el presente reporte y otros estudios, referente a la importancia de ciertos componentes de la dieta.

AGRADECIMIENTOS

A Miguel Lentino (COP) por el apoyo en la obtención de muestras para este estudio. A Hillary Cabre-
ra (MHNLS) por su apoyo en el laboratorio. A Carlos Bosque y un evaluador anónimo por las sugerencias

para mejorar el trabajo. Al Museo de Historia Natural la Salle por permitirnos el uso de sus instalaciones y equipos de laboratorio.

LISTA DE REFERENCIAS

- Aguiar K y L Coltro. 2008. Dietas de algunas especies de aves das famílias Thamnophilidae, Grallariidae e Formicariidae do Amapá. *Revista Brasileira de Ornitologia* 16: 376–379
- Blake J, B Loiselle, T Moermond, D Levey y J Denslow. 1990. Quantifying abundance of fruits for birds in tropical habitats. *Studies in Avian Biology* 13: 73–79
- Brillouin L. 1965. Science and Information Theory. Academic Press, New York, USA
- Da Silva E. 2012. Nidificação, comportamento e área de vida do Uirapuru de Garganta Preta *Thamnomanes ardesiacus* (Sclater & Salvin, 1867) (Aves: Thamnophilidae), Amazônia Oriental, Brasil. Tesis de Maestría, Instituto de Pesquisa Científicas e Tecnológicas do Estado Do Amapá, Universidade Federal do Amapá, Amapá, Brasil
- Dunham A. 1983. Realized niche overlap, resource abundance and intensity of interspecific competition. Pp. 261–280 en R Huey, E Pianka y T Schoener (eds). *Lizards Ecology*. Harvard University Press, Massachusetts, USA
- Durães R y M Marini. 2005. A quantitative assessment of bird diets in the Brazilian Atlantic forest, with recommendations for future diet studies. *Ornitologia Neotropical* 16: 65–83
- Hurtubia E. 1973. Trophic diversity measurement in sympatric predatory species. *Ecology* 54: 885–980
- Kleintjes P y D Dahlsten. A comparison of three techniques for analyzing the arthropod diet of Plain Titmouse and Chestnut-Backed Chickadee nestlings. *Journal of Field Ornithology* 63: 276–285
- Lopes L, A Fernandes y M Marini. 2005. Predation on vertebrates by Neotropical passerine birds. *Lundiana* 6: 57–66
- Phelps WH (Jr) y R Meyer de Schauensee. 1979. Una Guía de las Aves de Venezuela. Gráficas Armitano, Caracas, Venezuela
- Piratelli A y M Pereira. 2002. Dieta de aves na região de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia* 10: 131–139
- Poulin B, G Lefebvre y R McNeil. 1994. Effect and efficiency of tartar emetic in determining the diet of tropical land birds. *The Condor* 96: 98–104
- Schubart O, A Aguirre y H Sick. 1965. Contribuição para o conhecimento da alimentação das aves brasileiras. *Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo* 12: 95–249
- Silva V. 2013. Análise de conteúdo estomacal de aves Furnariida (Passeriformes). Tesis de Maestría, Departamento de Zoologia, Universidad de São Paulo, São Paulo, Brasil
- Soares E y L Anjos. 1999. Efeito da fragmentação florestal sobre aves escaladoras de tronco e galho na região de Londrina, Norte do Estado do Paraná. *Ornitologia Neotropical* 10: 61–68
- Sridhar H, G Beauchamp y K Shanker. 2009. Why do birds participate in mixed-species foraging flocks? A large-scale synthesis. *Animal Behaviour* 78: 337–347
- Vries T, G Buitrón, M Tobar, P Piedrahita, A Iglesias, A Serrano, M Erazo, M Ojeda, L Barquero y P Sánchez. 2012. Composición, estructura, densidad y aspectos socio-ecológicos de bandadas mixtas de aves de sotobosque y dosel en una parcela de 100 ha, Parque Nacional Yasuní, Amazonia Ecuatoriana. *Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas* 33: 88–123
- Zimmer K y M Isler. 2003. Family Thamnophilidae (Typical Antbirds). Pp. 448–681 en J del Hoyo, A Elliott y D Christie (eds). *Handbook of the Birds of the World. Volume 8: Broadbills to Tapaculos*. Lynx Edicions, Barcelona, España

Recibido: 03/02/2019 **Aceptado:** 15/11/2019