REVISTA CUBANA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
http://www.rccb.uh.cu

COMUNICACIÓN BREVE

Composición y estructura de los bandos mixtos de aves de la Sierra del Rosario, Artemisa, Cuba

Composition and structure of the mixed-species bird flocks in the Sierra del Rosario, Artemisa, Cuba

Jorge Luis Guerra Solana

Instituto de Ecología y Sistemática, CITMA, Cuba

* Autor para correspondencia: *guerra@ecologia.cu*

Recibido: 2014-12-04

Aceptado: 2015-04-10

RESUMEN

Muchas especies de aves forman grupos mixtos o monoespecíficos, temporales o permanentes, para forrajear, y en ellos los individuos establecen estrechas relaciones que pueden modificar sus conductas habituales. En este estudio se hace una caracterización de los bandos de forrajeo registrados en dos localidades boscosas de la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, Artemisa, Cuba. Entre noviembre de 2006 y octubre de 2008 se realizaron itinerarios de censo para detectar y describir el tamaño y la composición de especies de estas asociaciones, así como el uso que hacían de los estratos de la vegetación. Se detectaron 257 agregaciones; 189 mixtas y 66 monoespecíficas. En estos bandos participaron 33 especies de aves de la comunidad, principalmente paserinos insectívoros. Las especies nucleares de los grupos fueron la Chillina (*Teretistris fernandinae*), el Cabrero (*Spindalis zena*) y el Aparecido de San Diego (*Cyanerpes cyaneus*), y entre las especies típicamente asociadas estuvieron la Candelita (*Setophaga ruticilla*), el Bobito Chico (*Contopus caribaeus*) y el Negrito (*Melopyrrha nigra*). El tamaño de las agregaciones varió entre los meses trabajados y estas emplearon casi uniformemente los diferentes estratos del bosque para forrajear.

Palabras clave: agregaciones de forrajeo, bandos mixto de aves, Sierra del Rosario

ABSTRACT

Many bird groups in mixed or conspecific foraging flocks. In these aggregations they establish relationships that can alter their usual behavior. In this paper, I characterize foraging flocks of forest birds in Sierra del Rosario Biosphere Reserve, Cuba. Between November 2006 and October 2008, I conducted census itineraries to detect and describe flock size and composition of 257 flocks. I also recorded the vegetation strata used for these aggregations. I detected 189 mixed-species bird flocks and 66 conspecifics flocks. Groups were composed by 33 species, mainly insectivorous passerines. Frequent

nuclear species were Teretistris fernandinae*,* Spindalis zena *and* Cyanerpes cyaneus*, and the tipically associated species were* Setophaga ruticilla*,* Contopus caribaeus *and* Melopyrrha nigra*. Group size changed among months and foraging flocks used uniformly the different forest strata.*

Keywords: *mixed-species bird flocks, foraging aggregation, forest bird, Sierra del Rosario*

INTRODUCCIÓN

Muchas especies de aves se agrupan de forman temporal o permanente para forrajear. En estas asociaciones, que pueden ser mixtas o monoespecíficas, los individuos establecen relaciones muy estrechas y en algunos casos modifican sus conductas habituales (Gill, 1995). Hasta la fecha se han descrito varias ventajas asociadas al forrajeo en bandos. Estas, en su mayoría, redundan en una mayor eficiencia en el forrajeo y protección contra depredadores (Moynihan, 1962; Hamilton, 1971; Beauchamp, 2003). En el Neotrópico, estas agregaciones son comunes durante todo el año, y se ha sugerido que son fundamentales en la ecología de muchas especies migratorias (Buskirk, *et al*., 1972; Latta y Wunderle, 1996; Saracco, *et al*. 2004; Arbeláez-Cortés, *et al*., 2011).

En Cuba, posterior a los registros de Eaton (1953), se han documentado bandos mixtos en el centro y occidente de la isla (Rodríguez *et al*. 1994; Kirkconnell, 2002; González *et al*., 2001, Hamel y Kirkconnell, 2005). La mayoría de estos trabajos plantean que las especies residentes permanentes son componentes claves de los bandos.

El objetivo de este estudio es la caracterización de los bandos de forrajeo de las aves de bosque registrados en la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, Cuba. En el mismo, se describen el tamaño, la composición específica y estructura social de estas agregaciones, así como el uso que realizan de los estratos de la vegetación para forrajear.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, la que se ubica en el extremo Este de la Cordillera de Guaniguanico, entre los 22° 45' y 23° 00' de Latitud Norte y los 82° 50' y 83° 10' de longitud Oeste. Tiene una área aproximada de 250 Km^2 y el en ella la formación vegetal más extendida es el Bosque Tropical Siempreverde (Herrera *et al*., 1988).

Se trabajó en dos localidades de la reserva: la Serafina (de vegetación secundaria) y el Salón (bosque siempreverde poco degradado), entre noviembre de 2006 y octubre de 2008. Durante todo este período se realizaron itinerarios de censo entre las 7:00 h y las 18:30 h, en los que toda agregación detectada era seguida por al menos cinco minutos. Para minimizar la posibilidad de registrar el mismo grupo, en cada muestreo se siguieron rutas diferentes y no se trabajó en la misma área en días y meses sucesivos.

Se consideró como bando toda agrupación de aves que se estuviera moviendo en una misma dirección, y que mantenían entre si interacciones vocales y/o visuales. Estas agregaciones, cuando eran mixtas, se componían de individuos generalmente solitarios, que se asociaban a grupos monoespecíficos de otras especies, consideradas en este estudio como nucleares.

Para cada agregación detectada se registró la composición específica, el tamaño (número de individuos), y el estrato en el que forrajeaban (dosel o sotobosque). Las especies fueron clasificadas como residentes o migratorias, considerando los criterios de Llanes *et al*. (2002).

Se analizó el tamaño y riqueza de especies en estos grupos de aves, además de las especies que los integran según su función como nucleares o asociadas y los estratos de la vegetación que emplean durante sus actividades. Las variables se describen estadísticamente a partir de sus valores medios, desviaciones estándares y límites de confianza.

RESULTADOS

Se detectaron 257 asociaciones de aves, de las cuales 189 fueron mixtas y 66 monoespecíficas. Las cantidades de bandos registradas en las dos localidades fue aproximadamente la misma (130 en la Serafina y 125 en el Salón).

La conducta de agregarse para el forrajeo estuvo presente en los integrantes de estas comunidades de aves de bosque durante todo el período trabajado. En estos bandos se registraron 33 especies de aves forrajeando. Estas agregaciones estuvieron compuestas de individuos residentes permanentes y migratorios, principalmente de paserinos insectívoros (Tabla 1).

Como especies nucleares en los bandos mixtos se detectó la Chillina (5,4 ± 2,6 individuos/bando, N=177), el Cabrero (7,5 ± 2,3, N=6) y el Aparecido de San Diego (7±1, N=3). Otras tres especies fueron observadas en una única ocasión formando grupos nucleares: la Bijirita Coronada (fue observado un grupo de 12 individuos), el Tomeguín del Pinar (se observó uno de 5 individuos) y el Tomeguín de la Tierra (uno de 4 individuos). La Chillina fue la especie más común y abundante en dentro de estas asociaciones, forrajeando durante todo el año en bandos mixtos o monoespecíficos. Este último tipo de agrupación se concentró entre los meses de marzo y agosto y su tamaño estuvo generalmente entre dos y tres individuos (2,1 ± 1,2 individuos/bando, N=66).

Entre las especies comúnmente asociadas a los bandos estuvieron la Candelita (1,2 ± 0,5 individuos/bando, N=75), el Bobito Chico (1,3 ± 0,7 individuos/bando, N=71) y el Negrito (1,8 ± 1,4 individuos/bando, N=58). Generalmente, una misma agregación mixta no contenía como asociados mas de dos individuos de la misma especie.

El tamaño y la riqueza de especies de las agregaciones mixtas varío entre los meses trabajados. Los bandos más grandes y diversos en composición se registraron entre septiembre y marzo (Fig. 1). Esta tendencia se mantuvo en los núcleos de estos grupos, siendo muy variables en número de individuos y especies asociadas (Fig. 2).

Además, no se encontró que los bandos de especies nucleares hicieran uso diferencial de los estratos de la vegetación para forrajear (Fig. 3). No obstante, 33% de estas agregaciones monoespecíficas fue detectada en el sotobosque, 47,1 % en el dosel y 20 % forrajeaba disperso entre los dos estratos.

Tabla 1. Aves registradas forrajeando en bandos, en dos localidades boscosas de la Sierra del Rosario, Cuba (Clasificación: N: nuclear, A: asociada, P: residente permanente, M: migratoria)

Table 1. Birds foraging in flocks registered in two forest localities of Sierra del Rosario, Cuba (Classification: N: nuclear species, A: associated species, P: permanent resident, M: migratory species).

Nombre común	Nombre Científico	Clasif.
Zunzún	*Chlorostilbon ricordii*	A, P
Cartacuba	*Todus multicolor*	A, P
Bobito Chico	*Contopus caribaeus*	A, P
Bobito Grande	*Myiarchus sagrae*	A, P
Pitirre Abejero	*Tyrannus dominicensis*	A, M
Pitirre Guatíbere	*Tyrannus caudifasciatus*	A, P
Juan Chiví	*Vireo gundlachii*	A, P
Vireo de Pecho Amarillo	*Vireo flavifrons*	A, M
Bien Te Veo	*Vireo altiloquus*	A, M
Rabuita	*Polioptila caerulea*	A, M
Zorzal Gato	*Dumetella carolinensis*	A, M
Señorita del Monte	*Seiurus aurocapilla*	A, M
Bijirita Gusanera	*Helmitheros vermivorum*	A, M
Bijirita Trepadora	*Mniotilta varia*	A, M
Caretica	*Geothlypis trichas*	A, M
Monjita	*Setophaga citrina*	A, M
Candelita	*Setophaga ruticilla*	A, M
Bijirita Chica	*Setophaga americana*	A, M
Bijirita Azul de Garganta Negra	*Setophaga caerulescens*	A, M
Bijirita Común	*Setophaga palmarum*	A, M
Bijirita del Pinar	*Setophaga pityophila*	A, P
Bijirita Coronada	*Setophaga coronata*	N, A, M
Bijirita de Garganta Amarilla	*Setophaga dominica*	A, M
Mariposa Galana	*Setophaga discolor*	A, M
Bijirita de Garganta Negra	*Setophaga virens*	A, M
Chillina	*Teretistris fernandinae*	N, P
Cabrero	*Spindalis zena*	N, A, P
Aparecido de San Diego	*Cyanerpes cyaneus*	N, A, P
Negrito	*Melopyrrha nigra*	A, P
Tomeguín del Pinar	*Tiaris canorus*	N, A, P
Tomeguín de la Tierra	*Tiaris olivaceus*	N, A, P
Degollado	*Pheucticus ludovicianus*	A, M
Azulejo	*Passerina cyanea*	A, M

DISCUSIÓN

Las presiones adaptativas que inciden en la formación de grupos, en las comunidades de aves estudiadas están relacionadas principalmente con una mejor eficiencia del forrajeo. En los bandos registrados se asociaron especies insectívoras, nectarívoras, granívoras y frugívoras. Se sabe que estas agregaciones permiten una localización más rápida de parches de frutos y granos dispersos dentro del bosque, y favorecen

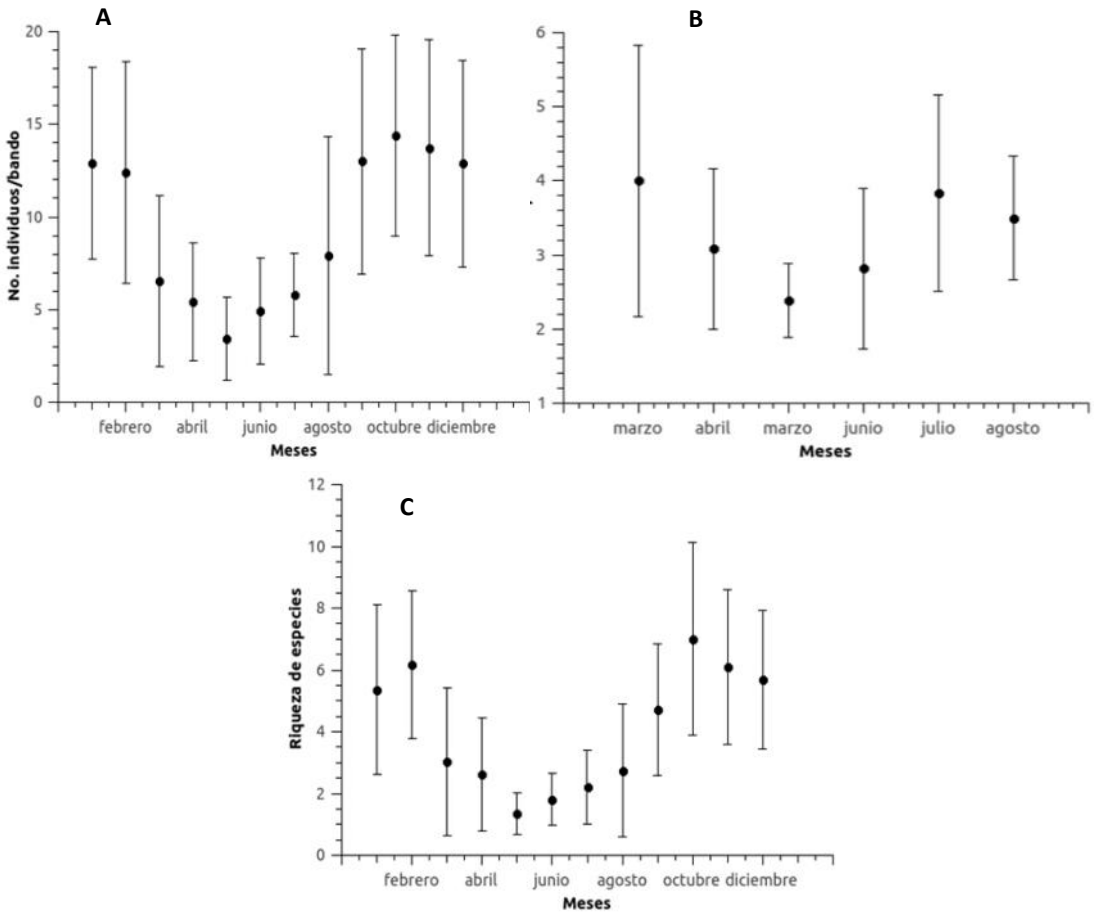

Figura 1. Tamaño y número de especies/bando (media ± desviación estándar) de las asociaciones de forrajeo registradas en la Sierra del Rosario, Cuba entre noviembre 2006 y octubre 2008. (A: Tamaño de los bandos; B: Tamaño de los bandos monoespecíficos de Chillina; C: número de especies en bandos mixtos).

Figure 1. Size and number of species per flock (mean ± standard desviation) in foraging flocks recorded in Sierra del Rosario, Cuba between November 2006 and October 2008. (A: flock size; B: size of monospecific Yellow-headed Warbler´s flocks; C: number of species per flock).

la detección de insectos, esto último debido al incremento en la movilidad de las presas producto de la actividad de los miembros del bando (Moynihan, 1962; Morse, 1970; Greig-Smith, 1978; Jullien y Clobert, 2000; Sridhar *et al*., 2009; Colorado, 2013). Todo lo anterior, puede explicar la presencia regular de insectívoros de percha (Candelita y bobitos), frugívoros y granívoros (Cabrero, Negrito y tomeguines) en estas asociaciones.

Para las especies insectívoras, está documentado además, que estas se favorecen del forrajeo en bandos copiando conductas de algunos miembros, y evitando visitar partes del hábitat ya frecuentado por otros. Todo esto optimiza la búsqueda de presas, y reduce la superposición del nicho (Berner y Grubb, 1985; Waite y Brubb 1998; Hino, 2000). En el caso de los bobitos, fue detectado además, el robo de alimentos a miembros de los bandos de Chillina.

La composición y tamaño de los bandos de forrajeo fue variable entre los meses estudiados. Las agregaciones más grandes y diversas se registraron entre septiembre y febrero, período en el que la riqueza de especie de la comunidad estudiada se incrementa producto de la migración (González *et al*., 2001). Durante la etapa reproductiva (marzo – agosto), en cambio, los bandos tienen a ser menores y con pocas especies. En este período solo una (Pitirre Abejero) de

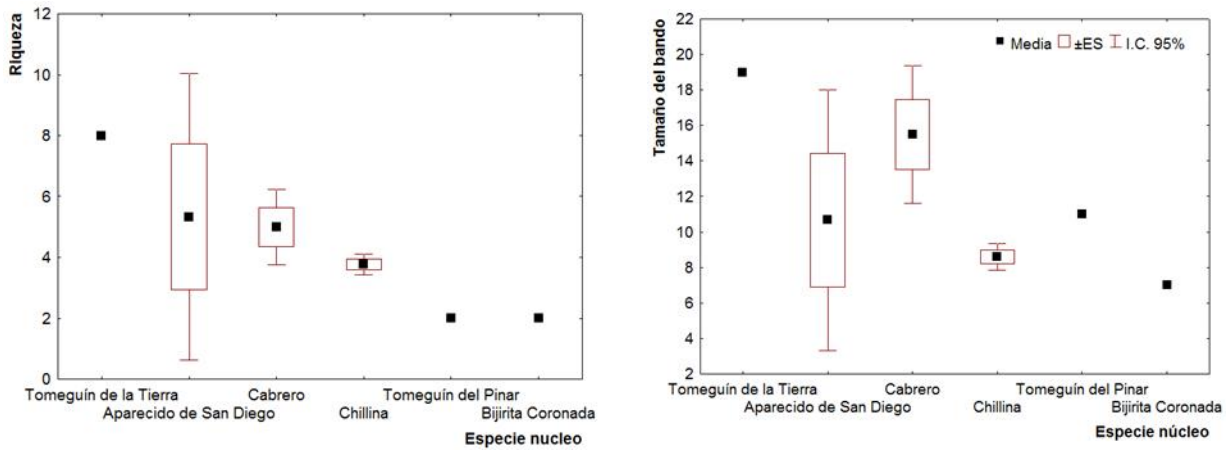

Figura 2. Tamaño y número de especies/bando (media ± error estándar) de las asociaciones mixtas de aves, según la especie núcleo, registradas en la Sierra del Rosario, Cuba entre noviembre 2006 y octubre 2008.

Figure 2. Size and number of species per flock (mean ± standard error) of mixed groups of birds, by nuclear species, recorded in the Sierra del Rosario, Cuba from November 2006 to October 2008.

las especies migratorias de verano que ingresan en la región se asocian en bandos, y las residentes, por su parte, son menos gregarias y más territoriales, producto de las actividades propias de la reproducción.

Cinco especies fueron encontradas formando el núcleo de las asociaciones mixtas. En correspondencia con lo reportado en la literatura, todas estas son gregarias y de comportamiento conspicuo; características que las hacen fácilmente detectables por otros miembros de la comunidad (Moynihan 1962, Morse 1970, Stotz 1993). La presencia de la Chillina en bandos de forrajeo ha sido previamente registrada por Rodríguez *et al*. (1994) y González *et al*. (2001) en la localidad estudiada; así como por Hamel y Kirckonnell (2005) en Sierra la Güira, la que pertenece al mismo complejo montañoso que la Sierra del Rosario.

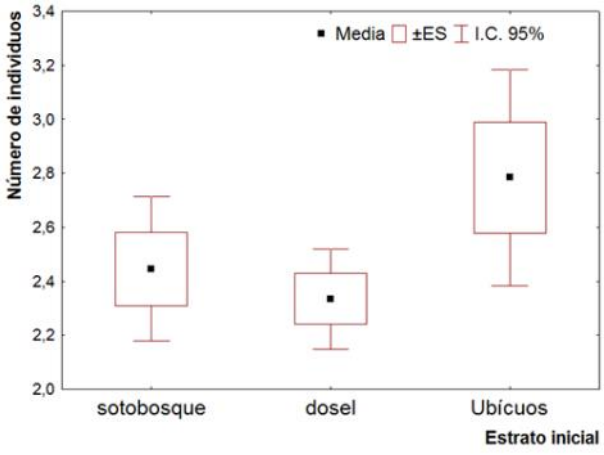

Figura 3. Diferencias en el tamaño medio de los bandos mixtos de aves detectados en diferentes estratos del bosque en la Sierra del Rosario, Cuba entre noviembre 2006 y octubre 2008.

Figure 3. Differences in the average size of the mixed flocks of birds detected in different strata of the forest in the Sierra del Rosario, Cuba from November 2006 to October 2008.

Dado que la mayoría de los bandos nucleares fueron de Chillina (94,6% del total), el uso indiferenciado durante el forrajeo de los estratos de la vegetación estuvo determinado por la actividad de los grupos de esta especie. En este sentido, al analizar cada tipo de grupo por separado, se encontró que todos los bandos de Aparecido de San Diego así como 66,7% de los de Cabrero, se registraron en el dosel, y los de tomeguines en el sotobosque.

Lo anterior, debe estar relacionado con la distribución de los recursos alimentarios consumidos por estas especies. La Chillina es mayormente insectívora, y sus presas puede ubicarse en cualquier región del hábitat. El Cabrero, Aparecido de San Diego y tomeguines, en cambio, consumen principalmente frutos y granos, cuya distribución depende de la fenología de las especies vegetales del hábitat.

Está descrito que los bandos de especies frugívoras tienden a ser estacionales, concentrados principalmente en regiones de abundantes recursos (Powell 1979, 1985). En correspondencia con esto, las agregaciones de cabreros solo se encontraron entre septiembre y noviembre, asociadas a parches de frutos. Los bandos de Aparecido de San Diego (nectarívoro), y tomeguines (granívoros) también mostraron estacionalidad, marcada por el inicio de las lluvias. En este período (marzo - julio) la mayoría de las plantas de la comunidad florecen, y el estrato herbáceo se desarrolla más. Para una mejor comprensión de la estructura de estas asociaciones y sus ventajas adaptativas, se recomienda extender el estudio a otros hábitats de la Reserva, y utilizar métodos para marcar los bandos.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a los trabajadores de la Estación Ecológica de la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario por el apoyo logístico durante los muestreos, especialmente a Domingo René, Esperanza, Julio Rivero y Miguel Deulofeu. A Antonio Rodríguez, Eneider Pérez, Martín Acosta y Ariam Jiménez por sus valiosas recomendaciones metodológicas. Además, a dos revisores anónimos por sus acertadas sugerencias.

LITERATURA CITADA

Arbeláez-Cortés, E., H. A. Rodríguez-Correa y M. Restrepo-Chica (2011) Mixed bird flocks: patterns of activity and species composition in a region of the Central Andes of Colombia. Revista Mexicana de Biodiversidad 82: 639-651

Beauchamp, G. (2003). "Group size effects on vigilance: a search for mechanisms". Behavioural Processes 63: 111-121.

Berner, T. O. y T. C. Grubb (1985). "An experimental analysis of mixed species flocking in birds of deciduous woodland". Ecology 66: 1229-1236.

Buskirk, W. H., V. N. Powell, J. F. Wittenberger, R. E. Buskirk, *et al.* (1972) Interespecific bird flocks in tropical Highland Panama. The Auk 89: 612-624.

González, H., M. Álvares, J. Hernández y P. Blanco (2001) Composición, abundancia y subnicho estructural de las comunidades de aves en diferentes hábitats de la Sierra del Rosario, Pinar del Río. Poeyana. 481-483

Greig-Smith, P. W. (1978) The formation, structure and function of mixed-species insectivorous bird flocks in West African savana woodland. Ibis 120: 284-297.

Hamel, P. B. y A. Kirkconnell (2005) Composition of mixed-species flocks of migrant and resident birds in Cuba. Cotinga 24: 28-34.

Hamilton, W. D. (1971). "Geometry of the Selfish Herd". Journal of Theoretical Biology 31: 295-311.

Herrera, R. A., L Menéndez, M. E. Rodriguez y E. E. García (1988) Ecología de los Bosques Siempreverdes de la Sierra del Rosario, Cuba. Proyecto MAB No 1, 1974-1987. Instituto de Ecología y Sistemática. Academia deCiencias de Cuba.

Hino, T. (2000) Intraspecific differences in benefits from feeding in mixed-species flocks. J. Avian Biol. 31: 441- 446.

Jullien, M. y J. Clobert (2000) The survival value of flocking in Neotropical birds: Reality or fiction? Ecology 81 (12): 3416-3430

Latta, S. C. y J. M. Wunderle (1996) The composition and foraging ecology of mixed-species flocks in Pine Forests of Hispaniola. The Condor 98: 595-607.

Llanes, A., H. González, B. Sánchez y E. Pérez (2002) Lista de las aves registradas para Cuba. En: Aves de Cuba. Ed. H. González. UPC Print, Vaasa, Finland. 147-155.

Morse, H. D. (1970) Ecological aspects of some mixed-species foraging flocks of birds. Ecol. Monographs 40 (1):119-168

Moynihan, M. (1962) The organization and probable evolution of some mixed-species flocks of neotropical birds. Smithsonian Miscellaneous Collection 143: 1-140.

Powell, G. V. N. (1979) Structure and dynamics of interspecific flocks in a Neotropical Mid-elevation forest. The Auk 96: 375-390.

Powell, G. V. N. (1985) Sociobiology and adaptive significance of interspecific foraginf flocks in the neotropics. Ornithological Monographs 36:713 - 732.

Rodríguez, D., B. Sánchez, R. Waide y J. Wunderle, Jr. (1994) Distribución de aves y conducta social de algunas bijiritas (Passeriformes: Emberizidae) en la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, Cuba. Cien. Biol. 27: 165–169.

Saracco, J. F., J. A. Collazo y M. J. Groom (2004) How do frugivores track resources? Insights from spatial analyses of bird foraging in a tropical forest. Oecologia 139: 235-245

Stotz, D. F. (1993) Geographic variation in species composition of mixed species flocks in lowland humid forests in Brazil. Pap. Avulsos Zool. 38: 61-75.

Waite, T. A. y T. C. Brubb (1998) Copying of foraging locations in mixed-species flocks of Temperate-Deciduous Woodland birds: An experimental Study. The Condor 90: 132-140.

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.

Colorado, G. J. (2013) Why animal come together, with the special case of mixed-species bird flocks. Revista EIA 10 (19): 49-66

●●●

Editor para correspondencia: Dr. Dennis Denis