



INTERACCIÓN

ENTRE AVES FRUGÍVORAS Y
Miconia floribunda (Bonpl) DC.
(MELASTOMATACEAE) EN EL PNN
SERRANÍA DE LOS YARIGUÍES
(SANTANDER)

Por: *CABREJO BELLO, Alejandro

**INTERACTION FRUGIVORES AND
MICONIA FLORIBUNDA (BONPL) DC.
(MELASTOMATACEAE) IN THE YARIGUÍES
SERRANÍA PNN (SANTANDER)**

*Biólogo Universidad Pedagógica y Tecnología de Colombia,
alejandroc.bello@gmail.com

Recibido: 13 de junio
Aceptado para publicación: 23 de septiembre
Tipo: Investigación



RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es identificar las especies de aves que se alimentan de los frutos de *Miconia floribunda* (Bonpl) DC. y describir su comportamiento de forrajeo, lo que influencia en procesos de dispersión de semillas de la especie en un sector del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariquíes (Santander, Colombia). El área alberga bosques en buen estado de conservación que sirven de transición entre el valle del río Magdalena y las partes altas de los Andes orientales colombianos. La dispersión de semillas es un proceso fundamental que modela la estructura de las coberturas vegetales, promueve el establecimiento y perpetuidad de las mismas, para la avifauna constituye una fuente abundante y constante de alimento. Las observaciones presentaron una intensidad de muestreo de 19 horas por investigador, acumulando un total de 57 horas de observación. Se registraron 176 eventos de frugivoría, registrando 13 especies de aves pertenecientes a 4 familias, con predominio de la familia Thraupidae con 10 especies pertenecientes a cinco géneros, lo que constituyó el 89 % de la frecuencia de visitas para este estudio. Se observaron dos tipos de manipulación del fruto: engullido y macerado. Para las dos especies del género *Diglossa* la técnica de manipulación del fruto fue el macerado por lo que quizás sean menos eficientes en dispersión de semillas debido a que éstas dejan caer parte del fruto en la proximidad de la planta parental, lo que disminuye las posibilidades de reclutamiento.

Palabras clave: Frugivoría, dispersión de semillas, aves, *Miconia*.

ABSTRACT

The aim of this study is to identify the species of birds that feed on the fruits of *Miconia floribunda* (Bonpl) DC. and describe their foraging behavior, which influence on seed dispersal processes of the species in an area of the National Park of Yariquíes-Serranía (Santander, Colombia). The area is home to forests in good condition to serve as transition between the Magdalena River valley and the highlands of eastern Colombian Andes. Seed dispersal is a fundamental process that models the structure of the vegetation cover, promotes the establishment and perpetuation of the same, to abundant bird life and is a constant source of food. The observations showed a sampling intensity of 19 hours per researcher, accumulating a total of 57 hours of observation. 176 events were recorded frugivory, recording 13 species of birds belonging to four families, predominantly Thraupidae family with 10 species belonging to five genera, which constituted 89% of the frequency of visits for this study. There were two types of manipulation of the fruit: engulfed and mash. For two species of *Diglossa* manipulation technique was macerated fruit so it may be less efficient seed dispersal because they dropped some of the fruit in the vicinity of the parent plant, which decreases the chances of recruitment.

Keywords: frugivory, seed dispersal, birds, *Miconia*.





INTRODUCCIÓN

En muchas plantas con flores el éxito reproductivo depende de numerosos factores ecológicos, contándose entre ellos las interacciones con animales polinizadores y dispersores de semillas (Montaldo 1993). Las interacciones entre plantas y aves frugívoras son comunes en bosques tropicales ya que alrededor del 60% de los géneros de plantas leñosas participan de dicha interacción (Amico & Aizen 2005).

Tanto la dispersión de semillas como la frugivoría son interacciones importantes para plantas y animales. La dispersión de semillas determina la estructura espacial de las poblaciones de plantas (Bleher & Böhning-Gaese 2001). Para las aves esta interacción favorece su supervivencia siendo los frutos una fuente abundante de alimento y energéticamente rentable (Gutiérrez & Rojas 2002).

La composición florística de los bosques montanos de la región neotropical con DAP \geq 2.5 en alturas entre los 1.500-3.000 m.s.n.m., representada generalmente por la familia Lauraceae, la más rica en especies, seguida por Melastomataceae y Rubiaceae (Gentry 2001). El género *Miconia* es el más diverso de la familia Melastomataceae y el de mayor número de especies dentro de las angiospermas con alrededor de 1.000 especies. Su distribución abarca la América tropical, desde el norte de Argentina hasta el centro-norte de México. Su mayor diversidad se presenta en la cuenca del Amazonas y regiones adyacentes en América del Sur (Gómez 2000).

Los frutos de Melastomataceae tienen características que promueven la diseminación de sus semillas, tales como tamaño relativamente grande, arilos carnosos, ubicación en sitios de fácil acceso para sus consumidores y coloración vistosa (Ricklefs 1977). La pulpa de los frutos es un recurso alimenticio importante para muchos vertebrados, entre los cuales las aves son considerados como los mejores dispersores de semillas en términos de cantidad, distancia de transporte de semillas y por ser dispersores legítimos de la mayoría de las especies con semillas que ingieren (Arteaga & Moya 2002). Estas semi-

llas son en general viables y su tasa de germinación puede aumentar o disminuir al pasar por el tracto digestivo del dispersor (Traveset & Verdú 2002).

Las aves que se alimentan de frutos de Melastomáceas pertenecen a una gran diversidad de grupos taxonómicos, lo que muestra variedad en morfologías, modos de forrajeo y preferencias en la alimentación.

El objetivo del presente trabajo fue identificar las especies de aves que se alimentan de frutos de *Miconia floribunda* (Bonpl) DC. y se describió el comportamiento de las aves al consumir los frutos en un sector del Parque Nacional Natural (PNN) Serranía de los Yariquies.

METODOLOGÍA

Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el PNN Serranía de los Yariquies, sobre la vertiente occidental de la Cordillera Oriental, por la región colindante al municipio de San Vicente de Chucurí, departamento de Santander. El sitio específico de muestreo corresponde a los predios Junín y la meseta de Junín, en el sector Los Medios, sobre la microcuenca de la quebrada Los Medios en altitudes entre los 1.550 y 2.300 m.s.n.m. La precipitación asciende hasta los 4.000 mm/año, presenta un régimen bimodal, con períodos de lluvias bajas de diciembre a febrero y de junio a agosto, y de lluvias altas de marzo a mayo y de septiembre a noviembre (Díaz, 2008). En la estructura de estos bosques prevalecen las familias Lauraceae, Solanaceae, Myrsinaceae, Aquifoliaceae y Araliaceae, de regiones altoandinas. A dichas alturas los géneros *Buchetia* y *Miconia* son dominantes (Gentry 1993).

Materiales y métodos

El trabajo de campo se realizó durante los días 27, 28 y 29 de noviembre de 2009. Se hizo un recorrido a lo largo del borde de un bosque secundario para identificar individuos que presentaran fructificación. Fueron escogidos 6 individuos de *Miconia floribunda* (Bonpl) DC. Que presentaban este estado fenológico.



Se hicieron conteos del número de frutos por individuo y se tomaron medidas morfométricas de 50 frutos de los seis individuos seleccionados, tales como peso, diámetro, número de semillas.

Las observaciones fueron realizadas por tres investigadores entre las 6:00 y las 11:00 horas en la mañana y en la tarde de 14:00 a 17:00 horas. Se acumuló una intensidad de muestreo de 19 horas por investigador, con un total de 57 horas de observación. Cada investigador escogió dos de los seis individuos de *M. floribunda* durante la totalidad del muestreo. Las observaciones fueron hechas con binoculares de 8x30, asegurándose que las aves consumían los frutos. La determinación de la avifauna se llevó a cabo con ayuda de la guía de campo de las aves de Colombia (Hilty & Brown 1986) y la nomenclatura se basó en la lista de aves de Colombia (Salamán *et al.* 2009).

RESULTADOS

La planta *Miconia floribunda* presentó una infrutescencia cimosa y terminal con frutos en baya de color crema con manchas verdes y un promedio de 7.500 frutos por individuo. El peso del fruto de esta planta tenía un promedio 0.45 g, un diámetro de 8.9 mm y un número promedio de semillas de alrededor de 470 por baya (n=50).

Un total de 13 especies de aves pertenecientes a cuatro familias se alimentan de frutos de *M. floribunda*, registrándose 176 visitas en tres días de observación (Tabla 1). Se registraron dos técnicas del manejo del fruto: el engullido, que no deja caer ninguna semilla bajo la planta parental y el macerado, que consiste en retirar una parte del fruto y comerla, en este caso dejan caer semillas bajo la planta parental.

Las familias Fringilidae, Turdidae y Parulidae constituyen el 10,2 % de los registros, dentro de los cuales la especie que presentó mayor frecuencia de vistas fue *Zonotrichia capensis* con 5,7%, seguida de *Turdus fuscater* con 3,4% y *Mniotilta* varía con 1,1% de las observaciones totales. Esta especie es de interés para la conservación puesto que presenta migración boreal, siendo este registro una evidencia de la importancia de este tipo de coberturas vegetales para la avifauna continental.

La familia Thraupidae registró 10 especies pertenecientes a cinco géneros, lo que constituye el 89,8 % de la frecuencia de visitas totales (Figura 1.). El género *Tangara* fue el más representativo con cinco especies, lo que constituye el 50% de las vistas para la familia y 56,6% observaciones para el total del estudio.

Tangara nigroviridis representa el 33,4 % de las visitas para la familia. Esta *tángara* se observó en bandadas mixtas junto con *Tangara arthus* y *T. vassori*, que tienen una frecuencia de visitas del 10,83% y 5,62% respectivamente.

El género *Diglossa* representado por dos especies constituyó 15,25 % de la frecuencia de visitas para la familia Thraupidae y 11,7% de las observaciones globales. Se observó que tanto *Diglossa cyanea* y *D. caeruleascens* no consumían los frutos completos, por medio de su pico modificado extraían la pulpa, de la cual ingerían la mayor parte y desechaban un poco de esta junto con la envoltura del fruto (aves maceradoras).

Para la familia Thraupidae la especie *Anisognathus somp-*



tuosus presenta la segunda mayor frecuencia de visitas con el 16% del total y un 17,81 % de las observaciones para la familia. Esta especie se observó en parejas alimentadas con frutos de *Miconia floribunda* (Bonpl) DC., al igual que *Tangara cyanicollis* (con el 10,8% de la frecuencia de las visitas para la familia), *T. heinei* y *T. viridis*, estas últimas con dos observaciones.

Se registraron 5 visitas de *Chlorophanes spiza*, que constituyen el 3,11% para la familia *Thraupidae*, esta especie se observó forrajeando en ramas bajas de *Miconia floribunda* (Bonpl) DC.

DISCUSIÓN

Avifauna

Es evidente la importancia de los frutos de *Miconia floribunda* (Bonpl) DC como fuente de alimento para la comunidad de aves de regiones alto andinas, debido a su abundante oferta con aproximadamente 7.500 por individuo. Algunas aves dependen parcial o totalmente de esos frutos para satisfacer sus necesidades alimenticias (Janzen, 1971). Las especies de aves registradas en este trabajo pertenecen en su mayoría a la familia *Thraupidae*, que se caracterizan porque son aves pequeñas que se alimentan básicamente de frutos, aunque muchas especies incorporan en su dieta una gran cantidad de larvas de insectos. Además son arborícolas y constantemente se mueven de un árbol a otro formando, con frecuencia, grupos de varias especies (Willson & Whelan 1993).

En este trabajo se registró un número similar de especies al realizado por Marcondes-Machado (2002) en tierras del cerrado brasileiro, con 11 especies; las cuales, como las encontradas en este estudio, tienen preferencia por zonas abiertas y bordes bosque, como es el caso de los géneros *Turdus* y *Tangara*.

La eficacia de las diversas especies encontradas en la diseminación de semillas depende en parte de la manipulación de las semillas (Levey 1987). La mayoría de las Tangaras toman completo el fruto, pero en caso de las especies del género *Diglossa* se observó que éstas no consumen todo el fruto y dejan perder una buena parte junto a la planta parental, lo que quizás puede incidir en los índices de reclutamiento de nuevas plantas.

Estrategia reproductiva de *Miconia*

En general las *Melastomataceae* tienen una dispersión generalista, es decir que existen muchas especies de animales que las consumen y dispersan las semillas, pero esto no quiere decir que sean efectivas, refiriéndose al tipo de hábitat en que son depositadas las semillas y si estas condiciones favorecen a la planta para su crecimiento. Las especies observadas consumiendo frutos de *M. floribunda* habitan en zonas abiertas y frecuentan los bordes de los bosques, que serían un hábitat adecuado para el establecimiento y reclutamiento de

semillas de especies del género *Miconia* (Hilty & Brown 1986, Betancur *et al.* 2007).

La especie *Miconia floribunda* (Bonpl) DC produce frutos en bayas globosas pequeñas y muy abundantes, normalmente conservando el cáliz. Los frutos de este género de plantas se caracterizan por ser dispersados por aves de tamaño medio a pequeño, sus frutos son ricos en carbohidratos y poseen semillas pequeñas (Snow 1981). Además, pueden producir unos tres millones de semillas en cada floración. Esta proporción de semillas en árboles y arbustos (Lauraceae, Araliaceae, Rubiaceae, Melastomataceae, Ericaceae, Araceae y Gutiferae) dispersados por aves aumenta con la elevación y la humedad, ya que a mayor altitud se reduce la actividad y diversidad de grupos como insectos o mamíferos. Así la función de las aves como dispersores tiene entonces gran relevancia en el mantenimiento de la diversidad espacial y taxonómica de los ecosistemas alto andinos (Stiles 1985).

Por lo tanto, la estrategia de *Miconia floribunda* (Bonpl) DC de producir muchas semillas pequeñas garantiza la dispersión por pájaros oportunistas, como algunas especies de la familia Thraupidae, lo que representa una estrategia de estas plantas en cuanto a la colonización de hábitats, disminución de competencia interespecífica, una reducción en la depredación y aumento de la supervivencia (Janzen 1971).

CONCLUSIONES

Las plantas de la familia Melastomataceae, principalmente las del género *Miconia*, son una fuente importante de alimento para la avifauna de tierras altas de los Andes, mostrando una generosa oferta de frutos para aves generalistas. Algunas especies del género *Tangara* son unas de las principales consumidoras de sus frutos. Se observaron los tipos de manipulación del fruto, quizás las aves maceradoras (género *Diglossa*) sean menos eficientes en dispersión de semillas debido a que dejan caer parte del fruto en la proximidad de la planta parental, lo que disminuye las posibilidades de reclutamiento.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración de Luis Eduardo Rojas, Fabio Medrano y Liliana Rosero, por el apoyo en el trabajo de campo. A la Unidad de Parques Nacionales Naturales por permitirnos el ingreso al PNN Serranía de los Yariguíes y a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

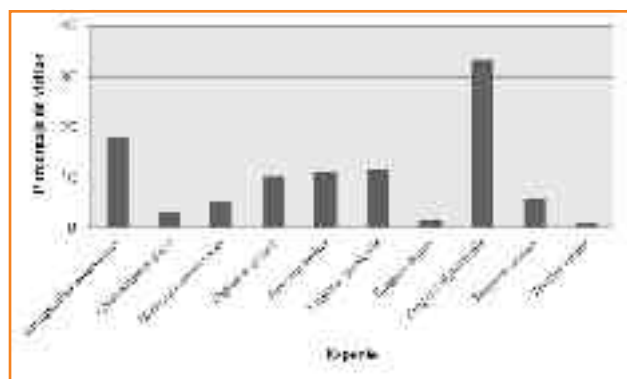


Tabla 1. Porcentaje de visitas de aves que se alimentan de frutos de *Miconia floribunda* (Bonpl) DC.

Especie	Familia	Nº de visitas	(%)
<i>Turdus fuscater</i>	TURDIDAE	6	3,4
<i>Anisognathus somptuosus</i>	THRAUPIDAE	28	16
<i>Chlorophanes spiza</i>	THRAUPIDAE	5	2,8
<i>Diglossa caerulescens</i>	THRAUPIDAE	8	4,6
<i>Diglossa cyanea</i>	THRAUPIDAE	16	9,1
<i>Tangara arthus</i>	THRAUPIDAE	17	9,7
<i>Tangara cyanicollis</i>	THRAUPIDAE	18	10,3
<i>Tangara heinei</i>	THRAUPIDAE	2	1,1
<i>Tangara nigroviridis</i>	THRAUPIDAE	53	30
<i>Tangara vassorii</i>	THRAUPIDAE	9	5,1
<i>Tersina viridis</i>	THRAUPIDAE	2	1,1
<i>Mniotilta varia</i>	PARULIDAE	2	1,1
<i>Zonotrichia capensis</i>	FRINGILIDAE	10	5,7



Figura 1. Porcentaje de visitas de aves de la familia Thraupidae



BIBLIOGRAFÍA

AMICO, G. & AIZEN, M. 2005. Dispersión de semillas por aves en un bosque templado de Sudamérica austral: ¿quién dispersa a quién? *Ecología Austral* 15:89-100.

ARTEAGA, L. & MOYA, I. 2002. Sobreposición de dieta y variación de la estructura de las comunidades de aves y murciélagos frugívoros en fragmentos de bosque de la Estación Biológica del Beni. *Ecología en Bolivia* 37:15-29.

BETANCUR, J., ZULUAGA, A., CLAVIJO, L., CORDERO, Z. & SALINAS, R. 2007. Santa María pintada de flores. Serie de guías de campo Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 172 pp.

BLEHER, B. & BÖHNING-GAESE, K. 2001. Consequences of frugivore diversity for seed dispersal, seedling establishment and the spatial patterns of seedlings and trees. *Oecologia* 129: 385-394.

DIAZ, M.C. 2008. Plan de Manejo del Parque Nacional Serranía De Yariquíes. Unidad de Parques Nacionales Naturales – Patrimonio Natural Fondo Biodiversidad y Áreas Protegidas, Bogotá. 114pp.

GENTRY, A. 1993. A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru) with supplementary notes on herbaceous taxa. Conservation International. Chicago Press, USA. 895pp.

GENTRY, A. H. 1995. Patterns of diversity and floristic composition in Neotropical montane forest. pp. 103–126. En: Churchill, S. P., H. Balslev, E. Forero & J.L. Luteyn (eds.) Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forests. The New York Botanical Garden, Nueva York.

GÓMEZ, J. 2000. *Miconia teutepecensis* (Melastomataceae), una nueva especie de la Sierra Madre del sur de Guerrero y Oaxaca, México. *Acta biológica mexicana* 50: 78-83.

GUTIÉRREZ, A. & ROJAS, S. 2004. Preferencias de las aves por el color del fruto. Universidad Nacional de Colombia. Tesis. Colombia.

HILTY, S. L. & BROWN, W. L. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press, New Jersey. 996pp.

JANZEN, D. H. 1971. Seed predation by animals. *Annual Review of Ecology and Systematics* 2:465-492.

LEVEY, D. J. 1987. Seed size and fruit handling techniques of avian frugivores. *American Naturalist* 129: 471-485.

MARCONDES-MACHADO, LO., 2002. Comportamento alimentar de aves em *Miconia rubiginosa* (Melastomataceae) em fragmento de cerrado, São Paulo. *Iheringia, Série Zoológica* 92(3): 97-100.

MONTALDO, N. 1993. Dispersión por aves y éxito reproductivo de dos especies de *Ligustrum* (Oleaceae) en un relicto de selva subtropical en la Argentina. *Revista chilena de Historia Natural* (66): 75-85.

RICKLEFS, R. 1977. A discriminating function analysis of assemblages of fruiting birds in Central America. *The Condor* 79: 228-231.

SALAMAN, P., DONEGAN, T. & CARO, D. 2009. Listado de Aves de Colombia 2009. *Conservación colombiana*. 8: 1-89.

SNOW, D. W. 1981. Tropical birds and their food plants: a world survey. *Biotrópica*, 13(1): 1-14.

STILES, F.G. 1985. Ecology, flowering phenology, and hummingbird pollination of some Costa Rican *Heliconia* species. *Ecology* 56: 285 - 301.

TRAVESET, A. & VERDÚ, M. 2002. A meta-analysis of the effect of gut treatment of seed germination. Pp. 339-350 in: Levey, D. J., Silva, W. R. & Galetti, M. (eds) 2003. *Seed Dispersal and Frugivory: Ecology, Evolution and Conservation*. CAB International.

WILLSON M., & WHELAN C. 1993. Variation of dispersal phenology in a bird-dispersed shrub, *Cornus drummondii*. *Ecological Monographs* 63 (2): 151-172.