

La semilla y su dispersión en la Península de Yucatán para la conservación de flora y fauna

LAURA CANCINO-OVIEDO¹, MA. TERESA PULIDO-SALAS²
Y CARMEN SALAZAR GÓMEZ-VARELA¹

¹Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias Universidad Autónoma de Yucatán, Km. 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, Mérida, Yucatán, México, 97000.

²Banco de Germoplasma, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. Parque Científico Tecnológico de Yucatán Km 5.5 Carr. Sierra Papacal-Puerto Chuburná, Mérida, Yucatán, México.
pulidosalas@gmail.com

La dispersión de semillas es una etapa crucial en la vida de las plantas y en algunos casos es vital la relación planta-animal para la propagación de la planta y la alimentación del animal. Esta nota resume información útil para la conservación conjunta de flora y fauna en la Península de Yucatán. Mediante búsqueda en literatura especializada acerca de los hábitos de alimentación de aves y mamíferos silvestres, se encontraron datos de 171 especies vegetales relacionadas con 44 especies de consumidores y/o dispersores (9 mamíferos y 35 aves), algunos de estos incluidos en alguna categoría de riesgo.

Palabras clave: Aves, cadenas alimenticias, diásporas, frugivoría, mamíferos, México.

Diversos estudios han señalado que hasta un 80 % de los árboles en bosques tropicales húmedos dependen de mamíferos dispersores para la movilidad de sus semillas (Holdridge 1967). Aunado a lo anterior, se sabe que en estos ecosistemas hasta un 90 % de las plantas presentan frutos morfológicamente adaptados para ser consumidos por vertebrados (Fleming *et al.* 1987). Adicionalmente, se ha demostrado que, tanto la dispersión como la depredación de semillas, son procesos fundamentales tanto en la estructuración de la vegetación como en el mantenimiento de la biodiversidad (Herrera y Pellmyr 2002).

Al conjunto de características, reproductivas, fenológicas o morfológicas de las

plantas, asociadas a la dispersión de los propágulos, se le conoce como síndrome de dispersión (Dalling 2002). Para la dispersión interviene un conjunto de estructuras que son el embrión y otros elementos que acompañan a lo que se le llama diáspora; mientras que la semilla es únicamente el embrión acompañado de tejido llamado endosperma, que le protege o le nutre (Font-Quer 1977). La morfología de las semillas y diásporas nos permite inferir sobre los factores bióticos o abióticos que intervienen. Por ejemplo, las diásporas dispersadas por viento cuentan con estructuras que les ayudan a volar; mientras que las dispersadas por agua, su morfología les permite flotar. Realizar des-

cripciones morfológicas detalladas es una tarea importante ya que por ejemplo una de las características que determina el modo de dispersión es el tamaño de la diáspora, especialmente si deseamos encontrar la relación con la fauna silvestre.

En México existen algunos catálogos de frutos y semillas, de los más importantes son: “Semillas de plantas leñosas, morfología comparada” (Niembro 1989); “Frutos y semillas de árboles tropicales de México” (Rodríguez-Velázquez *et al.* 2009) y “Frutos y semillas del bosque tropical perennifolio, región Los Tuxtlas, Veracruz” (Ibarra *et al.* 2015). Estos trabajos detallan la morfología, distribución, fenología, usos, etc. Sin embargo, aún es escasa la información sobre las interacciones de plantas con sus polinizadores, consumidores o dispersores.

El trabajo de tesis (Cancino-Oviedo 2017) que sirve de base para esta nota, tuvo como objetivo, compilar información de literatura científica, acerca de las especies vegetales consumidas o dispersadas por aves y mamíferos en la Península de Yucatán. Se obtuvo información de 171 especies vegetales de las cuales se realizaron descripciones (a modo de catálogo) de 49 especies que fueron encontradas en colecciones científicas de referencia (CICY y UADY). Se establecieron tres categorías de tamaño para describirlas morfológicamente y se encontró lo siguiente: La categoría más abundante fue la de semillas pequeñas (de 1 a 9 mm), presentándose en el 73 % de las especies (Figura 1). Esto podría deberse a que la mayor cantidad de datos encontrados en la literatura son estudios de aves, las cuales, como indica Janson (1983), tienden a alimentarse de frutos pequeños y carnosos

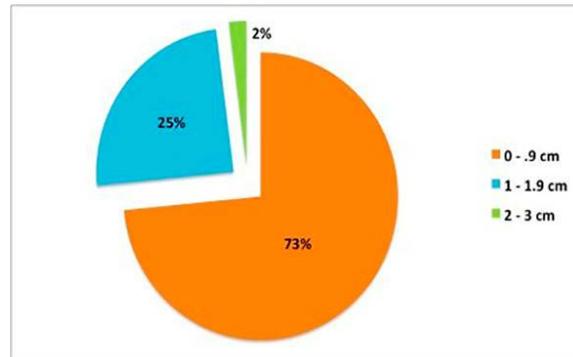


Figura 1. Tamaño de los frutos consumidos o dispersados por aves y mamíferos en la Península de Yucatán (Cancino-Oviedo 2017).

tipo baya o drupa con semillas pequeñas.

De los datos obtenidos, la especie vegetal que es consumida por un mayor número de especies de aves (37 especies) fue *Bursera simaruba* (L.) Sarg. (chaká); seguida de *Cecropia peltata* L. (k'aaxil; guarumbo) consumida por 36 especies y *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth. (tsi'ib'che, guamúchil) consumida por 24 especies (Figura 2). Las especies vegetales que son consumidas por un mayor número de especies de mamíferos son *Cecropia peltata* L. y *Solanum erianthum* L., ambas consumidas por ocho especies; seguidas de *Ficus cotinifolia* Kunth (kopó) consumida por siete especies y *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb (piich o parota) consumida por seis especies. Las palmas *Thrinax radiata* Lodd. ex Desf. (ch'it) y *Roystonea dunlapiana* P.H. Allen, están en alguna categoría de riesgo según la NOM-059 (SEMARNAT 2010): la primera está Amenazada y es alimento para pecaríes (*Tayassu* sp.) y mono araña (*Ateles geoffroyi* Kuhl); la segunda está bajo Protección Especial y es alimento para diez

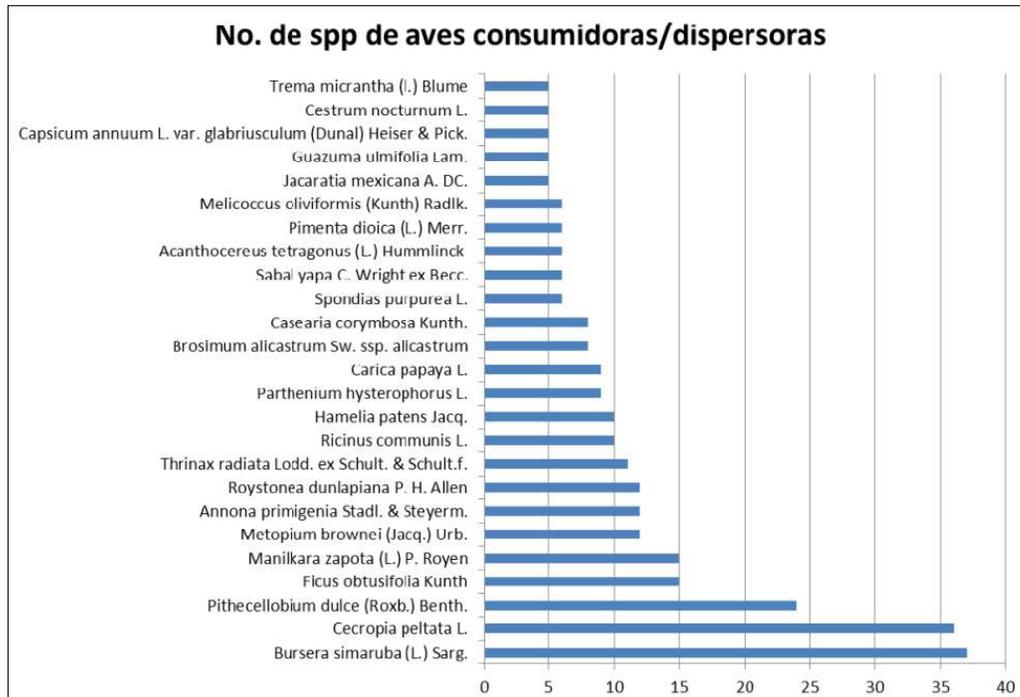


Figura 2. Especies vegetales más consumidas o dispersadas por aves (Cancino-Oviedo 2017).

especies de aves, por ejemplo loros (*Amazona* sp.), tordo cantador (*Dives dives* Deppe), bolseros (*Icterus cucullatus* Swainson (Figura 3A), *I. gularis* Wagler e *I. prothemelas* Linnaeus) y trógon cabeza negra (*Trogon melanocephalus* Gould).

Varios vertebrados consumidores/dispersores de nuestro listado, se encuentran también en alguna categoría de riesgo. Por ejemplo, el mono araña (*Ateles geoffroyi* Kuhl) y el mono aullador (*Alouatta pigra* Lawrence), el jabalí (*Tayassu pecari* Link) y el tapir (*Tapirus bairdi* Gill), todos en peligro de extinción. También algunas aves enlistadas son endémicas como *Campylorhynchus yucatanicus* Hellmayr (matraca yucataeca), *Colinus nigrogularis* Gould (codorniz yucateca) e *Icterus auratus* Bo-

naparte (Bolsero yucateco); mientras que el tucán (*Ramphastos sulfuratus* Lesson) y el loro yucateco (*Amazona xantholora* G.R. Gray) están en categoría de Amenazados. Otros psitácidos como el loro de frente blanca (*Amazona albifrons* Sparrman) y el perico pecho sucio (*Eupsittula nana* Vigors)(Figura 3B) están sujetos a Protección Especial. Cabe señalar que estas categorías implican sanciones cuando surgen actividades que ponen en riesgo las poblaciones silvestres.

Medellín y Gaona (1999) encontraron más del 80 % de especies vegetales que dependen de la fauna silvestre para su dispersión y podríamos encontrar un dato similar en los bosques de la Península de Yucatán, de modo que, el equilibrio y sobre-



Figura 3. Fauna de la Península de Yucatán. **A.** *Icterus cucullatus*, una de las especies de las que se alimenta es *Sabal yapa* “guano”. **B.** *Eupsittula nana*, una de las especies de las que se alimenta es *Spondias purpurea* “ciruela de monte”. (Fotos: **A y B.** Carlos A. Ricalde).

vivencia de ambos (flora y fauna) estaría en riesgo cuando se reducen los fragmentos de selva, y consecuentemente se reduce la disponibilidad de alimento para los dispersores. Una importante amenaza para la fauna silvestre es la urbanización, ya que pierden el alimento con el que han evolucionado por millones de años y tienen cambios en sus hábitos de alimentación, lo que a su vez tiene implicaciones ecológicas y de conservación incluyendo afectaciones a los procesos evolutivos (De León 2018).

Otra actividad que afecta a las cadenas naturales de alimentación, es el uso de agroquímicos para fumigación, ya que se contaminan flores, frutos y semillas, que al ser consumidas, el animal ingiere indirectamente. En los alrededores del Banco de Germoplasma hemos observado que después de fumigaciones, muere gran cantidad de insectos polinizadores, lo que significa que se reduce la posibilidad de producir semillas con embrión, el cual aporta proteína y otros nutrientes al animal o produciría una nueva planta.

En cuanto a la representatividad de las especies, se vio limitada por la falta de identificación de la fauna a nivel de especie

en los trabajos consultados. Un alto número de estudios de dispersión, mencionan los nombres de plantas y animales únicamente a nivel de familia o incluso a nivel de orden, lo cual impide determinar con detalle la relación *especie vegetal-especie animal*. Este hecho posiblemente refleja la falta de colaboración entre zoólogos y botánicos. Por otro lado, no todas las especies de este inventario se encuentran representadas en el Banco de Germoplasma del CICY o en el herbario de la UADY donde se realizó la consulta de diásporas para la descripción morfológica. Sin duda consultar otras colecciones podría ampliar el espectro de datos disponibles.

El aporte de este trabajo, acerca de las interacciones planta-animal a nivel de especie, sirve como base para estudios de ecología, y conservación biológica. Para los planes de conservación de grupos de especies, tal como lo recomienda la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, es necesario saber quiénes son dispersores de semillas o diásporas, y en el caso de los animales, de cuáles especies vegetales se alimentan, especialmente cuando están catalogados en alguna categoría de riesgo. La

colaboración de botánicos y zoólogos será indispensable.

Sirva esta breve nota como motivación a las nuevas generaciones de científicos para realizar los estudios faltantes, enfocados a mantener la salud de los ecosistemas mediante el estudio de las relaciones flora-fauna y particularmente en relación con las actividades humanas que les afectan. Igualmente importante, es conocer los pormenores para mantener la salud orgánica individual de la fauna silvestre y su funcionalidad ecológica como especie.

Agradecimientos

A la bióloga Yeni Chontal Chagala por su apoyo en la preparación de la versión final. Carlos Alberto Ricalde Medina por compartir sus fotografías de fauna de Yucatán. A los revisores que sin duda sus comentarios fueron de gran ayuda para mejorar y enriquecer este escrito.

Referencias

- Cancino-Oviedo L. 2017.** Diásporas consumidas o dispersadas por aves y mamíferos de la Península de Yucatán, México. Tesis profesional, Biología. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán.
- Dalling J.W. 2002.** Ecología de semillas. In: Guariguata M.R., Catan G.H. (eds.) *Ecología y Conservación de Bosques Tropicales*, pp. 345-375. LUR. Costa Rica.
- De León L.F., Sharpe D.M., Gotanda K.M., Raeymaekers J.A., Chaves J.A., Hendry A.P. y Podos J. 2019.** Urbanization erodes niche segregation in Darwin's finches. *Evolutionary applications*. 12(7):1329-1343.
- Janson C. 1983.** Adaptation of fruit morphology to dispersal agents in a Neotropical forest. *Science* 219: 187-189.
- Fleming T.H., Breitwhisch R. Whitesides G.H. 1987.** Patterns of tropical vertebrate frugivore diversity. *Annual Review in Ecology and Systematics* 18: 91-109.
- Font-Quer P. 1977.** *Diccionario de Botánica*. Ed. Labor. Barcelona, España. 1244 pp.
- Herrera C.M. y Pellmyr O. 2002.** *Plant Animal Interactions: An Evolutionary Approach*. Wiley-Blackwell. 312 pp.
- Holdridge L.R. 1967.** *Life Zone Ecology*. Tropical Science Center. San José, Costa Rica. 149 pp.
- Ibarra-Manríquez G., Martínez-Morales M. y Cornejo-Tenorio G. 2015.** *Frutos y Semillas del Bosque Tropical Perennifolio: Región de Los Tuxtlas, Ver.* CONABIO. México. 352 pp.
- Lepage D. 2019.** Avibase -The World Bird Database. Bird Life International. On line: <https://avibase.bsc-eoc.org/avibase.-jsp?lang=EN> (consultado: 28/11/2019).
- Medellín R.A. y Gaona O. 1999.** Seed Dispersal by bats and birds in forest and disturbed habitats of Chiapas, Mexico. *Biotropica* 31: 478-485.
- Niembro A. 1989.** *Semillas de Plantas Leñosas, Morfología Comparada*. Limusa. México. 224 pp.
- Rodríguez-Velázquez J., Sinaca P. y Jamangapé G. 2009.** *Frutos y Semillas de Arboles Tropicales de México*. SEMARNAT. México. 123 pp.
- SEMARNAT 2010.** Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental, especies

nativas de México de flora y fauna silvestre, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cam-

bio de categoría- lista de especies en riesgo. *Diario Oficial de la Federación* 30 de diciembre, 2010.

Desde el Herbario CICY, 12: 10–15 (23-Enero-2020), es una publicación semanal editada por el Herbario CICY del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., con oficinas en Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Tel. 52 (999) 942-8330 Ext. 110, www.cicy.mx/Sitios/Desde_Herbario/, webmas@cicy.mx. Editores responsables: Rodrigo Duno de Stefano y Lilia Lorena Can Itzá. Reserva de Derechos al Título Exclusivo No. 04-2016-041413195700-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: 2395-8790. Responsable de la publicación: José Fernely Aguilar Cruz, Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Fecha de última modificación: 23 de enero de 2020. Las opiniones expuestas por los autores no necesariamente expresan la postura del editor de la publicación. De la misma manera, la responsabilidad sobre la veracidad y la precisión de los contenidos, le corresponde totalmente a los autores de los ensayos.