



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

# POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Centro de Investigaciones en Ecosistemas

ESPECTRO DE DISPERSIÓN DE LA FLORA  
LEÑOSA DE LA ESTACIÓN DE BIOLOGÍA  
CHAMELA, JALISCO, MÉXICO.

# TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE

**MAESTRA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS  
(BIOLOGÍA AMBIENTAL)**

P R E S E N T A

LIBERTAD ARREDONDO AMEZCUA

DIRECTOR DE TESIS: DR. GUILLERMO IBARRA MANRÍQUEZ

MÉXICO, D.F.

DICIEMBRE, 2010



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



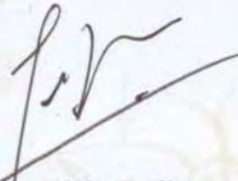
Dr. Isidro Ávila Martínez  
Director General de Administración Escolar, UNAM  
Presente

Por medio de la presente me permito informar a usted que en la reunión ordinaria del Comité Académico del Posgrado en Ciencias Biológicas, celebrada el día 1 de junio del 2009, se acordó poner a su consideración el siguiente jurado para el examen de grado de Maestría en Ciencias Biológicas (Biología Ambiental) de la alumna **Arredondo Amezcua Libertad** con número de cuenta **505013884** con la tesis titulada: **"Espectro de dispersión de la flora leñosa de la Estación de Biología Chamela, Jalisco, México"** bajo la dirección del Dr. **Guillermo Ibarra Manríquez**.

Presidente:	Dr. Jorge Arturo Meave del Castillo
Vocal:	Dra. Katherine Renton
Secretario:	Dr. Guillermo Ibarra Manríquez
Suplente:	Dra. Ellen Andresen
Suplente:	Dr. Mauricio R. Quesada Avendaño

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Cd. Universitaria, D.F. a, 12 de noviembre del 2010



Dr. Juan Núñez Farfán  
Coordinador del Programa

## **Agradecimientos**

Agradezco el apoyo recibido del Posgrado en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, en cuyo programa de maestría recibí la formación necesaria, con cuyas instalaciones y equipo conté para llevar a cabo esta investigación; en especial al Centro de Investigaciones en Ecosistemas y a todo su equipo de trabajo, quienes me ayudaron de manera incondicional.

Agradezco la beca otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, sin la cual no hubiera podido cursar los estudios de maestría.

Agradezco a las Doctoras Ellen Andersen y Katherine Renton, así como a los Doctores Jorge Meave del Castillo y Mauricio Quesada Avendaño por su paciencia, apoyo y aportes que enriquecieron y complementaron mi tesis.

Agradezco especialmente al Doctor Guillermo Ibarra Manríquez por acompañar este difícil proceso con paciencia, cariño y siempre presionando a caminar hasta terminar.

Agradezco al Doctor Alwyn H. Gentry por su legado, ya que su obra ha sido inspiración para mí y los datos de sus muestreos en Chamela, Jalisco y otras localidades de selva baja caducifolia neotropical sirvieron de punto de partida en esta investigación. Agradezco también a la Doctora Emily Lott cuyo arduo trabajo de investigación en Chamela fue básico y los datos de muestreos en Chamela, Jalisco fueron utilizados también. Agradezco al Missouri Botanical Garden por facilitar el acceso a las bases de datos generadas por los muestreos del Doctor Gentry y la Doctora Emily Lott, base de mis análisis.

Finalmente agradezco al Maestro en Ciencias Juan Martínez Cruz, quien también compartió las bases de datos que sustentan su trabajo “Áreas prioritarias para la conservación de la riqueza arbórea de Colima, México” para obtener la dispersión de una localidad más en este estudio.

Agradezco a mi familia y a mi compañero, Adolfo, por todo el apoyo y amor que me han dado para terminar este largo proceso, a mis amigas Amaya, Rosario y Oihana por las porras y la manita que me dieron y a mis compañeros y compañeras de trabajo por su comprensión. Al Dr. Miguel Martínez y a Leonel por sus explicaciones y apoyo en la estadística que ha sido mi coco. A mis compañerxs del laboratorio de Biogeografía y Conservación, Juan, Miguel, Roberto y Guadalupe, con quienes compartí los sube y baja del proceso de aprendizaje de la licenciatura y la maestría y de la investigación en campo, de quienes he aprendido mucho.

# Índice

Resumen en español .....	1
Resumen en inglés .....	3
Introducción .....	5
<i>El estudio de la dispersión</i> .....	5
<i>La dispersión en la Selva Baja Caducifolia</i> .....	7
<i>Preguntas e hipótesis</i> .....	12
Área de estudio .....	13
<i>Descripción física</i> .....	13
<i>Descripción de la vegetación</i> .....	15
Métodos .....	17
<i>Definición de los síndromes de dispersión</i> .....	17
<i>Obtención de datos</i> .....	18
<i>Análisis de datos</i> .....	21
Resultados .....	23
<i>Patrones de dispersión en Chamela</i> .....	23
<i>Comparaciones a nivel Neotropical</i> .....	28

Discusión .....	33
<i>Patrones de dispersión en Chamela</i> .....	33
<i>Comparaciones a nivel Neotropical</i> .....	35
Conclusiones .....	40
Literatura Citada .....	42
Anexo 1 .....	54
Anexo 2 .....	56



## **Lista de Figuras**

Figura 1. Patrones de dispersión encontrados en distintas localidades neotropicales de selva baja caducifolia que han sido estudiadas .....	10
Figura 2. Localización de la Estación de Biología de Chamela .....	13
Figura 3. Precipitación promedio mensual en la Estación de Biología Chamela .....	14
Figura 4. Porcentajes de los síndromes de dispersión en Chamela .....	27
Figura 5. Porcentajes de síndromes de dispersión en tres floras neotropicales .....	29
Figura 6. Porcentajes de dispersión en varias localidades neotropicales muestreadas con el método de Gentry (1982) .....	30
Figura 7. Porcentajes de dispersión en varias localidades neotropicales tomando en cuenta la proporción de especies y el número de individuos .....	32

## **Lista de Cuadros**

Cuadro 1. Comparaciones estadísticas que se realizaron .....	22
Cuadro 2. Resultados de los análisis estadísticos comparando síndromes de dispersión y su interacción con sitio para Chamela a escala local y para la comparación entre localidades de la región neotropical .....	25
Cuadro 3. Resultados de las pruebas de Bonferroni .....	28

## **Resumen**

El estudio de la dispersión de las comunidades vegetales es relevante para comprender diversos procesos ecológicos y evolutivos de la diversidad, estructura y sucesión, así como patrones de abundancia y distribución de las especies. En este trabajo se definieron los síndromes de dispersión para 405 especies de la flora leñosa, tanto de árboles (plantas de crecimiento erecto e independiente) como de lianas (plantas de crecimiento decumbente y dependiente) de la selva baja caducifolia de la Estación de Biología de Chamela, Jalisco. Los síndromes de dispersión fueron comparados para la flora general de Chamela, además de las especies vegetales registradas en tres parcelas de 0.1 ha censadas con el método de Gentry (1982), evaluándolos para los árboles, las lianas y ambas formas de crecimiento en conjunto. Así mismo, se comparó el patrón de dispersión a nivel de la flora leñosa entre tres localidades neotropicales con el mismo tipo de vegetación (Chamela y Colima en México, y Santa Rosa en Costa Rica). Además, se utilizaron modelos lineales generalizados para comparar los patrones de dispersión entre localidades neotropicales de selva baja caducifolia, 21 a nivel comunitario y para los árboles, 14 localidades sólo para las lianas y 9 localidades considerando el número de individuos por especie.

Para la Estación de Chamela, en el análisis de especies se encontró que la zoocoria y la autocoria son los mecanismos más importantes a nivel comunitario y para los árboles, mientras que la anemocoria lo es para las lianas. En el análisis de individuos la zoocoria continuó siendo preponderante para los árboles y la anemocoria para las lianas. Es importante destacar la importancia de los porcentajes de la autocoria para esta localidad, contrario a lo encontrado en otros sitios neotropicales. El análisis de floras neotropicales mostró a la zoocoria como el factor preponderante, con un aumento hacia el sitio más

cercano al ecuador, en tanto que para el sitio más boreal, se encontraron proporciones más altas de autocoria. Al contrastar los patrones de dispersión obtenidos para distintas localidades neotropicales, tanto en el análisis por especies como por individuos, se encontró que varían en las proporciones de cada síndrome de dispersión, ya que en algunas domina la zoocoria, en otras la anemocoria y en otras hay proporciones similares. Sin embargo, al igual que en Chamela, para los árboles predomina la zoocoria y para las lianas la anemocoria.

De acuerdo a lo encontrado en esta investigación, los patrones de dispersión obtenidos utilizando el método de muestreo de Gentry (1982) se aproximan al espectro de dispersión determinado para la flora general. Sin embargo, al tomar en cuenta la abundancia de las especies en una localidad, el patrón de dispersión puede cambiar del observado a nivel comunitario, por lo que sería deseable incluir más localidades en el análisis para tener un panorama más claro de ello. Por otro lado, los patrones de dispersión son más claros considerando las formas de crecimiento. Es necesario profundizar en el análisis de variables geográficas, climáticas, así como de composición de las comunidades, distribución biogeográfica de los taxa y de filogenia, que ayuden a explicar las divergencias en los patrones de dispersión encontradas entre distintas selvas bajas caducifolias neotropicales.

## **Abstract**

Dispersal of plant communities is an important attribute for understanding various ecological and evolutionary processes of diversity, structure and succession as well as patterns of abundance and distribution of species. In this research, the dispersal syndrome for 405 woody plant species was obtained, both trees (erect and mechanically independent plants) and lianas (decumbent and dependent plants) of the tropical deciduous forest of Chamela's Biology Station, Jalisco. Dispersal syndromes for the whole Chamela flora were compared to each other, as well as to species recorded in three plots of 0.1 Ha surveyed by Gentry's method (1982). The same analysis was performed for both trees and lianas separately. Likewise, the dispersion patterns of plants for three Neotropical woody flora which share the same type of vegetation (Chamela and Colima in Mexico and Santa Rosa in Costa Rica) were compared. In addition, generalized linear models were used to compare dispersal patterns among Neotropical deciduous forest, 21 sites for both the community and trees analysis; for lianas, only 14 sites could be used and 9 localities were suitable for considering the number of individuals for each species.

For the Chamela Station, the number of autochorous and zoochorous species are the most important both at community level and for trees, while anemochory it is so for the lianas. When abundance is analyzed, zoochory remained dominant for trees and anemochory for lianas. It is important to emphasize the relative importance of autochory for this location, contrary to that found in other Neotropical sites. The analysis performed for Neotropical floras showed zoochory as the predominant syndrome in Costa Rica, while autochory showed higher proportions in Mexican localities, especially in the northern site. When dispersal patterns obtained for different Neotropical sites were compared, the

proportions of each dispersion syndrome were found to differ both in the analysis by species and by individuals. However, as in the Chamela case, trees and lianas were predominantly zoochorous and anemochorous, respectively.

According to the findings presented in this study, obtaining dispersion patterns using Gentry's sampling method (1982) is a useful tool to infer dispersal spectrum for a whole flora. However, when species abundance in a locality is to be analyzed, dispersion patterns can differ from those obtained at the community level. Therefore, it would be desirable to include more locations in the analysis to have a better panorama. On the other side, dispersal patterns are clearer when considering growth forms. It is necessary to take into account in these studies some important factors such as geographical variables, climate, site composition, biogeographic distribution of taxa, and phylogeny, which could be very useful to explain differences in dispersal patterns found in Neotropical deciduous forest.

## **Introducción**

### *El estudio de la dispersión*

Las plantas con semilla muestran una amplia variedad de vectores para facilitar su dispersión (Fenner, 1985; Howe y Smallwood, 1982), lo cual se ve reflejado en modificaciones morfológicas de sus frutos y semillas (Sánchez-Garfias *et al.*, 1991; Spjut, 1994; Lentz y Dickau, 2005). El término diáspora puede ser una manera de englobar estas modificaciones, ya que se define como la porción de la planta que es dispersada, independientemente de si se trata del fruto, la semilla y/o los apéndices asociados a estas estructuras (Dansereau y Lems, 1957; van der Pijl, 1972; Sánchez-Garfias *et al.*, 1991). El transporte de las diásporas representa una de las fases críticas en la historia de vida de las plantas, así como en su dinámica poblacional y comunitaria (Nathan y Muller-Landau, 2000). Esto último se debe a que tanto el éxito reproductivo como la presencia de una especie vegetal en un área particular dependen, en cierta medida, de su capacidad de dispersión (Howe y Smallwood, 1982; Augspurger, 1984; Dirzo y Domínguez, 1986). Por ello, la dispersión de las diásporas desempeña un papel fundamental para comprender diversos procesos ecológicos y evolutivos relacionados con la diversidad, la estructura y la sucesión de las comunidades, así como de patrones de abundancia y distribución de las especies a distintas escalas (Howe y Smallwood, 1982; Dirzo y Domínguez, 1986; Primack y Miao, 1992; Fuentes, 2000; Clark *et al.*, 2001; Wenny, 2001; Graham *et al.*, 2002; Wang y Smith, 2002; Datta y Rawat, 2008; Koné *et al.*, 2008).

En una escala local, la dispersión puede otorgar varias ventajas para las plantas (Howe y Smallwood, 1982; Augspurger, 1983; Dirzo y Domínguez, 1986; Nathan y Muller-Landau, 2000; Willson y Traveset, 2000): (1) oportunidad de colonizar sitios

apropiados para la germinación y el establecimiento de sus plántulas, (2) reducción de competencia entre plántulas emparentadas, (3) menores probabilidades de que se produzca una competencia desigual entre los progenitores y su descendencia, (4) disminución de mortalidad de las plántulas causada por patógenos o depredadores que actúan de manera denso o distancia dependiente, y (5) reducción del riesgo de fecundación entre parientes.

Algunos trabajos coinciden en que el potencial de propagación de las especies difiere dependiendo de los vectores de dispersión (van der Pijl, 1972; Fenner, 1985; Foster *et al.*, 1986). Willson y Traveset (2000) afirman que el viento y los vertebrados pueden llevar las diásporas más lejos de las plantas reproductivas que lo observado con las hormigas, la gravedad o diferentes mecanismos de diseminación autónoma. En el mismo sentido, Salinas (2002) encontró que las plantas dispersadas por el viento o la gravedad presentan con mayor frecuencia un patrón agregado que aquellas llevadas por animales. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la influencia que ejercen los frugívoros sobre la distribución espacial de las diásporas es compleja, ya que depende, entre otras cosas, de su comportamiento de forrajeo y de la selección de los frutos o el tiempo que retienen estas estructuras en su sistema digestivo (Howe, 1993; Fragoso, 1997; Wunderle, 1997; Fuentes, 2000; Clark *et al.*, 2001; Graham *et al.*, 2002; Amico y Aizen, 2005). Considerando únicamente especies dispersadas por viento, los estudios de Augspurger (1986, 1989) mostraron que el tamaño y la forma de las diásporas tienen un efecto importante sobre las distancias de dispersión.

Si la dispersión representa en general una ventaja para las plantas, se puede esperar que la morfología de las diásporas muestre modificaciones para facilitar este proceso. Esta hipótesis ha sido examinada por distintos autores como Gautier-Hion *et al.* (1985), quienes relacionaron frutos jugosos, dulces y semillas con eliosomas a dispersión por diversas

especies de aves y monos y frutos carnosos, secos a dispersión por grandes frugívoros como elefantes; Wheelwright y Janson (1985) y Lambert (1989), que estudiaron las características de frutos carnosos en relación al consumo de pájaros; Willson y Whelan (1990) que han analizado la evolución del color de los frutos carnosos en relación a sus dispersores o Augspurger (1986) quien ligó las características de los apéndices de diversos tipos de diásporas secas y su capacidad de ser llevadas por corrientes de viento.

Por lo anterior, se ha considerado metodológicamente adecuado usar atributos morfológicos de las diásporas para definir su síndrome de dispersión y asociarle un vector particular (Dansereau y Lems, 1957; van der Pijl, 1972). Esto no obvia el hecho de que dicha relación deba ser probada con estudios de campo, ya que no necesariamente existe una correspondencia inequívoca entre el conjunto de características de una diáspora y los vectores involucrados en el proceso de diseminación (Dansereau y Lems, 1957; van der Pijl, 1972; Howe y Smallwood, 1982). Esta asignación indirecta de un vector de dispersión se ha utilizado para determinar patrones de diseminación dentro de diferentes categorías taxonómicas, *e.g.* familias o géneros (Gentry, 1983; Augspurger, 1989; Eriksson y Bremer, 1991; Lorst *et al.*, 2008) o bien para comunidades vegetales (Gentry, 1982, 1995; Willson *et al.*, 1989; Jurado *et al.*, 1991; Ibarra-Manríquez *et al.*, 1991; Ibarra-Manríquez y Oyama, 1992; Carpenter *et al.*, 2003; Chen *et al.*, 2004; Chaín, 2005), ya que debido al número de especies que pueden ser incluidas en estos enfoques de estudio, es difícil realizar observaciones del proceso *in situ*.

### *La dispersión en la selva baja caducifolia*

De acuerdo a Miranda y Hernández-X (1963), la selva baja caducifolia, también llamada



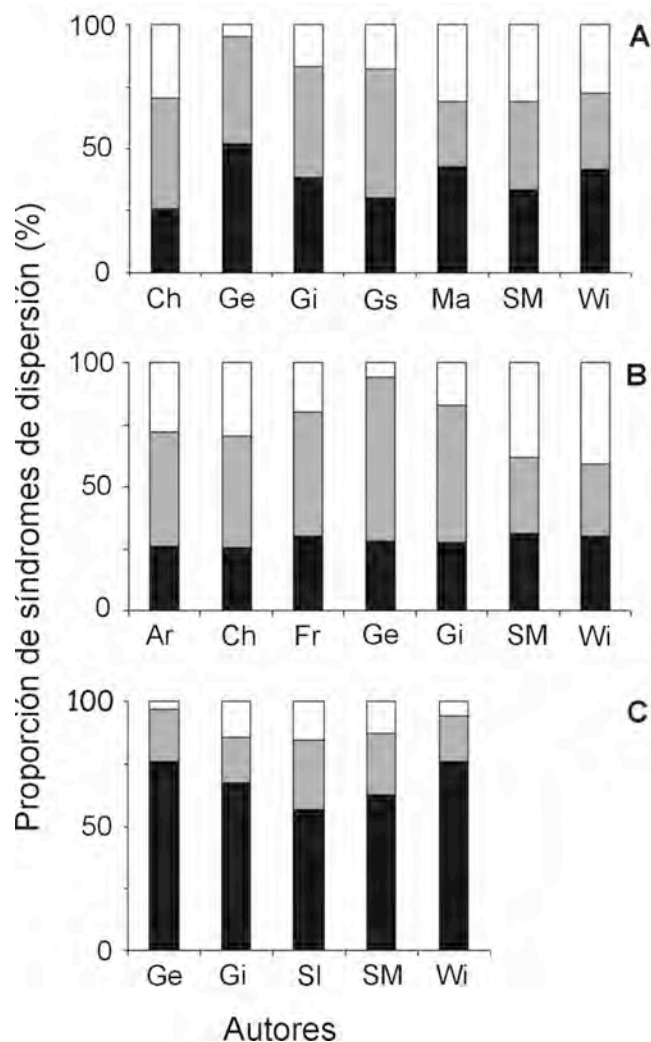
bosque tropical caducifolio por Rzedowski (1994), se define como una selva de menos de 15 m de altura media, donde la vegetación pierde casi completamente las hojas en la estación seca, no es espinosa por lo común y se desarrolla en climas semisecos, subsecos y cálidos, con temperatura media anual superior a 20° C, precipitación media anual entre 500, 700 y 1200 mm y temperatura seca larga y marcada.

El conocimiento biológico de la selva baja caducifolia en el neotrópico se ha incrementado en las últimas décadas (Gentry, 1982,1995; Murphy y Lugo, 1986, 1995; Lott *et al.*, 1987; Bullock *et al.*, 1995; Ceballos y García, 1995; Gillespie *et al.*, 2000; Trejo y Dirzo, 2000, 2002; Gillespie y Jaffré, 2003; Cue-Bär *et al.*, 2006). Sin embargo, como se muestra en el anexo 1, los estudios sobre los patrones de dispersión abarcan pocas localidades (Frankie *et al.*, 1974; Gentry, 1982, 1995; Gottsberger y Silberbauer-Gottsberger, 1983; Wikander, 1984; Oliveira y Moreira, 1992; Bullock, 1995; Machado *et al.*, 1997; Gillespie, 1999; Sobral y Machado, 2001) y existen escasas referencias que documenten tendencias generales sobre la propagación de plantas de la selva baja caducifolia mexicana desde una perspectiva comunitaria. Al respecto se puede citar a Solórzano *et al.* (2002), quienes realizaron un análisis comparativo para las lianas de localidades de bosque tropical perennifolio (Chiapas) y caducifolio (Jalisco). Así mismo, el trabajo de Arredondo (2004), aborda la dispersión de árboles del bosque tropical caducifolio en el estado de Colima. Finalmente, el trabajo de Chaín (2005) caracteriza el espectro de dispersión para varias formas de crecimiento y diferentes comunidades vegetales en la región de Nizanda, Oaxaca.

Gracias a las contribuciones anteriormente citadas, es factible enumerar algunas características de la dispersión de las especies leñosas de la selva baja caducifolia (Figura 1). A nivel comunitario, la zoocoria y la anemocoria son los síndromes de diseminación

mejor representados (Figura 1a). Para el caso particular de los árboles, la zoocoria es el más frecuente, con valores que oscilan entre 45 y 65.7%, seguido por la anemocoria, que engloba entre 27.5 y 29% de las especies (Figura 1b). Sin embargo, se deben considerar los resultados de Wikander (1984) y Sobral y Machado (2001), quienes concuerdan en señalar una importancia equivalente (cerca de 30%) para ambos síndromes de dispersión. La situación para las lianas es más clara, ya que independientemente de la localidad de estudio, la mayoría de sus miembros son anemócoros (60-75%), en tanto que la segunda categoría de síndromes de dispersión es ocupada por plantas zoócoras, con porcentajes que van desde 18 hasta 25% (Figura 1c).

En la selva baja caducifolia parece existir una sincronía particular entre la maduración de las diásporas y las condiciones adecuadas para su dispersión, ya que muchas especies diseminadas por viento maduran en la estación seca, durante la cual es más probable que sus semillas sean transportadas mayores distancias (Wikander, 1984; Sobral y Machado, 2001). Lo anterior contrasta con las semillas que son llevadas por animales, cuya maduración ocurre principalmente a lo largo de la estación húmeda, cuando la actividad de frugívoros es más alta (Frankie *et al.*, 1974; Gottsberger y Silberbauer-Gottsberger, 1983; Wikander, 1984; Bullock y Solís-Magallanes, 1990; Oliveira y Moreira, 1992; Bullock, 1995; Sobral y Machado, 2001).



**Figura 1.** Patrones de dispersión encontrados en distintas localidades neotropicales de selva baja caducifolia (a) nivel comunitario, (b) para los árboles y (c) las lianas. El color de los segmentos indica: negro, anemochoria; gris, zoochoria y blanco, autocoria. Abreviaturas: **Ar**, Colima, México por Arredondo (2004); **Ch**, Nizanda, Oaxaca, México por Chaín (2005); **Fr**, una localidad en Costa Rica por Frankie *et al.* (1974); **Ge**, promedio de doce localidades en centro y sudamérica por Gentry (1995); **Gi**, promedio de siete localidades en centroamérica por Gillespie (1999); **GS**, Cerrado, Brasil por Gottsberger y Silberbauer-Gottsberger (1983); **Ma**, Caatinga, Brasil por Machado *et al.* (1997); **SI**, Chamela, Jalisco, México por Solórzano *et al.* (2002); **SM**, Caatinga, Brasil por Sobral y Machado (2001); **Wi**, Charavalle, Venezuela por Wikander (1984).

Los vectores de dispersión también presentan una abundancia diferencial de acuerdo con los estratos verticales que pueden definirse en la selva baja caducifolia (Wikander, 1984; Sobral y Machado, 2001). En este sentido, para las especies del dosel se menciona a la anemocoria como el síndrome de mayor importancia, mientras que en los estratos medio y bajo predomina la zoocoria (Frankie *et al.*, 1974; Gentry, 1982; Gottsberger y Silberbauer-Gottsberger, 1983; Wikander, 1984; Oliveira y Moreira, 1992; Bullock, 1995; Sobral y Machado, 2001). Una situación similar se ha observado en relación con la topografía local, ya que Wikander (1984) encontró que en las zonas altas de las colinas, las especies muestran una tendencia hacia la anemocoria, en tanto que la zoocoria aumenta hacia las zonas bajas y ribereñas.

Finalmente, una pregunta que ha sido poco abordada (*e.g.* Gillespie, 1999; Chaín, 2005), es si la proporción de los síndromes de dispersión podría cambiar al evaluarlos con base en las abundancias de las especies (número de individuos por especie) y no sólo considerando la presencia de éstas en una comunidad particular. Esta interrogante se deriva del hecho de que las localidades de selva baja caducifolia del neotrópico presentan diferencias en su diversidad y composición de especies, si bien algunas de éstas pueden distribuirse en sitios ecológicamente similares (Gentry, 1982; Lott *et al.*, 1987; Balvanera *et al.*, 2002; Durán *et al.*, 2002; Trejo y Dirzo, 2002; Gallardo-Cruz *et al.*, 2005; Castillo-Campos *et al.*, 2008), lo que podría dar como resultado diferentes patrones de dispersión, considerando la abundancia de cada especie.

### *Preguntas e hipótesis*

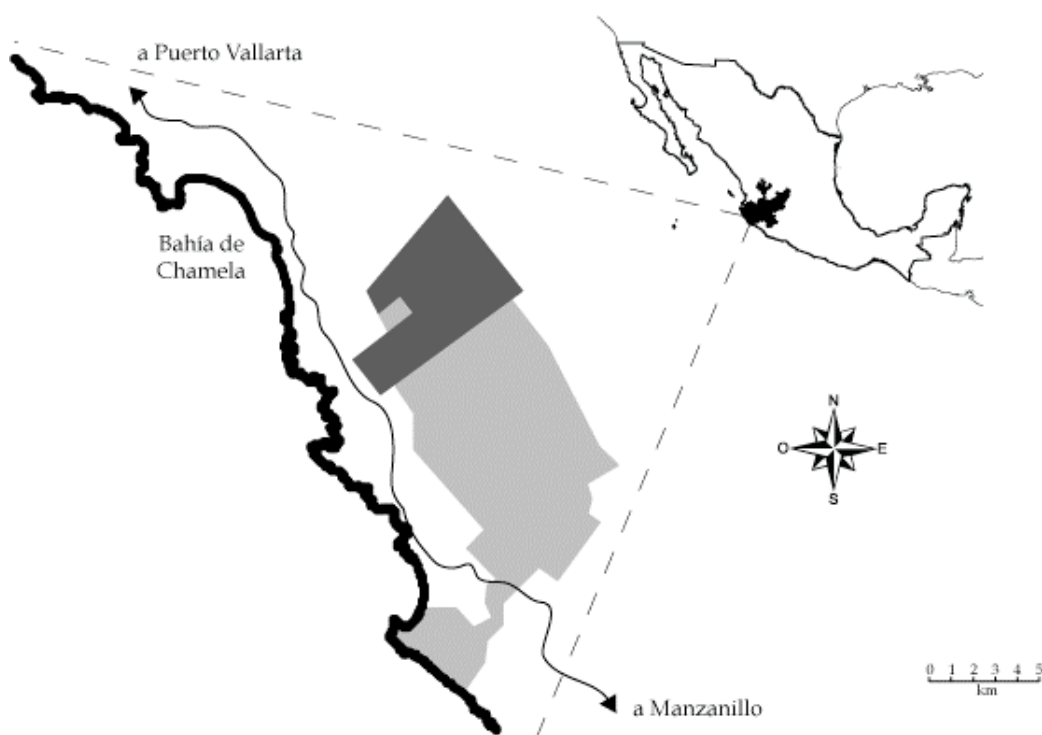
Tomando en cuenta los antecedentes expuestos previamente, el presente estudio de la dispersión de los árboles y las lianas de la selva baja caducifolia de la Estación de Biología de Chamela, Jalisco, propone responder las siguientes preguntas: ¿Existen diferencias significativas en los patrones de dispersión entre distintas parcelas de muestreo o formas de crecimiento con respecto al que se obtiene al analizar el total de especies de la flora de esta reserva? ¿Los síndromes de dispersión de las especies del área de estudio presentan una proporción similar a los encontrados en otras comunidades de selva baja caducifolia del neotrópico? ¿Los patrones de dispersión en Chamela y en otras localidades de América se modifican al tomarse en cuenta la abundancia de las especies?

Estas preguntas serán abordadas con base en las siguientes hipótesis: (1) la zoocoria será el síndrome de dispersión más importante para la flora leñosa en su conjunto, (2) habrá diferencias entre las formas de crecimiento respecto a su principal vector de dispersión, ya que preferentemente los árboles serán zoócoros y las lianas anemócoras, (3) las parcelas de muestreo representarán un subconjunto aleatorio de la flora regional, por lo que no habrá diferencias significativas entre sus patrones de dispersión al analizarlos a nivel de especie o considerando su abundancia y, (4) la proporción de los patrones de dispersión a lo largo del neotrópico no presentará diferencias significativas, independientemente de la localidad analizada.

## Área de estudio

### *Descripción física*

La Estación de Biología de Chamela se localiza en el estado de Jalisco, entre las coordenadas 19° 29' de latitud N y 105° 01' de longitud O (Figura 2), y fue establecida en 1971 por el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (Noguera *et al.*, 2002). Actualmente, la Estación de Biología de Chamela cuenta con 3,319 hectáreas de extensión (Anónimo, 2009a), territorio que también forma parte de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (Noguera *et al.*, 2002).

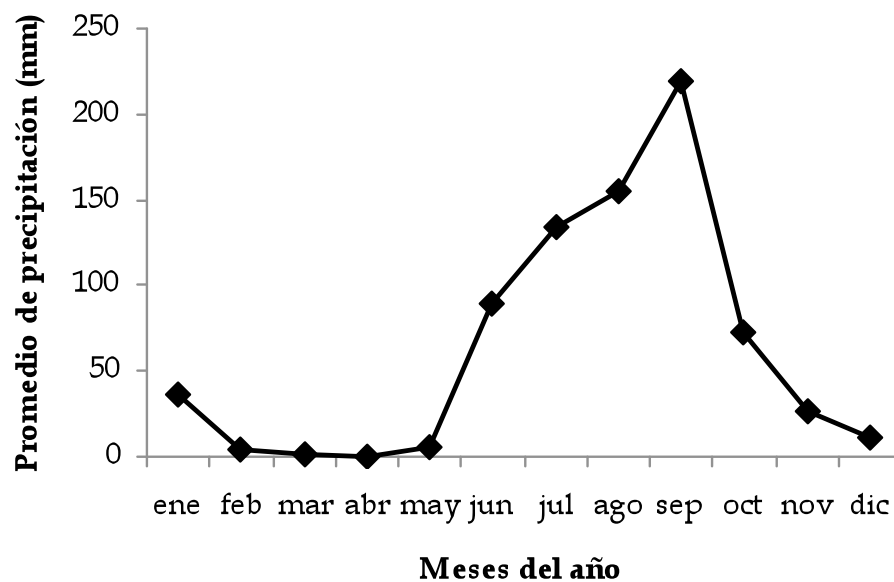


**Figura 2.** Localización de la Estación de Biología de Chamela (gris oscuro), en la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (gris claro), por la costa de Jalisco, México (Anónimo, 2009b).

La Estación de Biología de Chamela se encuentra en la unidad geológica llamada Bloque de Jalisco, en un margen continental activo tipo cordillerano o zona de subducción,

frente a la trinchera oceánica Acapulco-Centroamérica (Schaaf, 2002); forma parte de la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur, la cual constituye un sistema accidentado de bloques montañosos que se extiende aproximadamente por 940 a 1,100 km a lo largo de la costa del Pacífico (Ferrusquía-Villafranca, 1993; Cotler *et al.*, 2002). De acuerdo con Cotler *et al.* (2002), la Estación de Chamela se desarrolla sobre una gran diversidad de geoformas con suelos de varios tipos.

García-Oliva *et al.* (2002) definen el clima de la región central de la costa del Pacífico mexicano (donde se localiza la Estación de Biología de Chamela), como Aw<sub>0</sub>i, es decir cálido subhúmedo, con temperatura media anual de 24.9°C, precipitación media anual de 788 mm, con las lluvias concentradas entre junio y octubre y una larga estación de secas desde noviembre a mayo (Figura 3).



**Figura 3.** Precipitación promedio mensual (mm) obtenida de datos climatológicos tomados en la Estación de Biología Chamela durante el periodo 1977 – 2006 (Anónimo, 2009c).

### *Descripción de la vegetación*

En la reserva existen principalmente dos comunidades vegetales: la selva baja caducifolia, que domina el paisaje de la región, se distribuye ampliamente en los lomeríos y los cerros, y cuya descripción se detallará ya que es el objeto de estudio del presente trabajo y la selva mediana subperennifolia, acotada a los valles asociados a los ríos y los arroyos principales (Durán *et al.*, 2002; Lott y Atkinson, 2002).

De acuerdo con Durán *et al.* (2002), el dosel de la selva baja caducifolia en la región de Chamela oscila entre 5 y 10 m de altura, aunque se observan variaciones entre localidades. Las copas de los árboles son convexas y el dosel va de semicerrado a cerrado; la mayor parte de los árboles poseen troncos delgados, menores de 10 cm d.a.p. (diámetro a la altura del pecho a 1.3 m de altura) y son poco ramificados, con contrafuertes pequeños, escasos o ausentes.

Las familias con mayor número de especies son Fabaceae y Euphorbiaceae; en tanto que los géneros más diversos son *Ipomoea*, *Tillandsia*, *Croton*, *Mimosa*, *Cyperus*, *Acalypha*, *Solanum*, *Lonchocarpus*, *Phyllanthus*, *Euphorbia*, *Cordia*, *Acacia* y *Senna* (Lott y Atkinson, 2002).

De acuerdo a Durán *et al.* (2002) el dosel de la selva baja caducifolia es dominado por pocas especies (aproximadamente 25%) relacionadas a las unidades morfoedafológicas o con la misma litología de la región. A nivel de paisaje contrastan parches de vegetación dominados por *Piranhea mexicana* y *Cordia elaeagnoides* que han sido ligados a propiedades del suelo; mientras *Piranhea mexicana* se distribuye en unidades morfoedafológicas relacionadas al macizo de granito, *Cordia elaeagnoides* presenta una correlación significativa con propiedades del suelo como la capacidad de intercambio



catiónico y el fósforo total (Durán *et al.*, 2002). Además en el dosel de la selva destacan algunas cactáceas arborescentes como *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Stenocereus chrysocarpus* y *Opuntia excelsa* (Durán *et al.*, 2002).

En las zonas más rocosas y escarpadas se distribuyen especies de mayor tolerancia a la sequía como *Agave angustifolia*, *A. colimana*, *Amphipterygium adstringens* y algunas cactáceas rosetófilas como *Mammillaria beneckeii*, *M. aff. collinsii* y *M. Occidentalis* (Durán *et al.*, 2002; Lott y Atkinson, 2002). Los principales géneros de arbustos son *Acalypha*, *Casearia*, *Croton*, *Erythroxylum*, *Phyllanthus* y *Randia* (Duran *et al.*, 2002). La diversidad de trepadoras es menor que en la selva mediana subperenifolia y en su mayoría las especies de lianas pertenecen a las familias Fabaceae y Cucurbitaceae (Duran *et al.*, 2002; Lott *et al.*, 1987). Las hierbas son evidentes en la temporada lluviosa y están mayormente representadas por especies de las familias Acanthaceae, Commelinaceae y Convolvulaceae (Duran *et al.*, 2002).

De acuerdo a Lott y Atkinson (2002), las afinidades florísticas para las especies de la selva baja caducifolia de Chamela son: 51.8% restringidas a la vertiente del Pacífico (que comprende el territorio que se extiende en la costa del Pacífico de México y Centroamérica), 39.3% de amplia distribución neotropical y 8.9% de distribución mexicana (que incluye México, Guatemala, Belice y estados fronterizos de los Estados Unidos de Norteamérica).

## Métodos

### *Definición de los síndromes de dispersión*

Las características de las diásporas de las especies incluidas en el estudio se restringen a frutos maduros y fueron determinadas por medio de la consulta de ejemplares depositados en el herbario del Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío (IEB) localizado en el apartado postal 386 de Pátzcuaro, Michoacán y en el Herbario Nacional (MEXU) con sede en el tercer circuito exterior de ciudad universitaria de la Universidad Nacional Autónoma de México en el Distrito Federal. Se examinaron directamente los frutos del ejemplar (*e. g.* frutos ya dehiscentes), o se utilizó la información que los colectores aportaban en la etiqueta de colecta, además de la consulta de literatura florístico-taxonómica (*e.g.* McVaugh, 1963; Bravo-Hollis, 1978; Chiang, 1984; McVaugh, 1987; Arias *et al.*, 1997; Avendaño, 1998; Niembro, 1998; Pennington y Sarukhán, 1998; Stevens *et al.*, 2001; Martínez *et al.*, 2002; Daniel y Acosta, 2003; Diego-Pérez, 2004).

Los síndromes de dispersión fueron definidos con base en la clasificación de van der Pijl (1972) y corresponden a los mencionados recurrentemente en estudios de dispersión realizados en la selva baja caducifolia neotropical (Gentry, 1982, 1995; Wikander, 1984; Gillespie, 1999; Sobral y Machado, 2001; Arredondo, 2004; Chaín, 2005). La zoocoria se asoció con frutos carnosos o semillas con apéndices suculentos como arilos o elaiosomas; que pueden ser consumidos por animales. La anemocoria se relacionó con diásporas que muestran estructuras asociadas que les permitirían flotar (alas o pelos) o que por ser ligeras y de tamaño diminuto son susceptibles de ser transportadas por corrientes de viento. Finalmente, la autocoria se asignó a especies que tienen la posibilidad de expulsar o depositar sus diásporas de manera autónoma, por lo que éstas no presentan modificaciones

como las descritas para la anemocoria y zoocoria. En esta categoría también se incluyeron diásporas pesadas que son esparcidas básicamente por acción de la fuerza de gravedad, no muy lejos de la planta progenitora. Sin embargo, para efectuar las comparaciones del espectro de dispersión de Chamela con el de otras localidades de selva baja caducifolia en el neotrópico se excluyó la autocoria debido a que Gentry (1995) no precisa sus proporciones, ya que la incluye dentro de la categoría “otros”.

### *Obtención de datos*

La flora leñosa del presente estudio consideró a los árboles, los arbustos, las trepadoras leñosas y las lianas mencionadas para la selva baja caducifolia en el listado de plantas vasculares de Chamela-Cuixmala realizado por Lott (2002), así como a las especies mencionadas para esta localidad en las parcelas que sustentan los trabajos de Gentry (1995) y Lott *et al.* (1987). En la sistematización de la información se siguió la clasificación propuesta por Cronquist (1981), excepto para la familia Fabaceae, para la cual se tomó como referencia la propuesta de Lewis *et al.* (2005). Lott (2002) define a los árboles como plantas con tronco leñoso, ramificado por arriba de la base, a los arbustos como plantas leñosas ramificadas desde la base, y a algunas especies arborescentes como árbol si sobrepasan los 4 m de altura o arbustos si son menores. En el presente trabajo estas categorías fueron agrupadas como árboles debido a que no existe un consenso respecto de las características que definen a una u otra forma de crecimiento. Así mismo, hacer la división dificultaba la comparación con los trabajos realizados en otras localidades neotropicales, donde los autores los consideraron en una sola categoría (Gillespie, 1999; Gentry, 1995). Lo mismo ocurre para el caso de las especies de crecimiento decumbente

que Lott (2002) describe como lianas (plantas leñosas de crecimiento decumbente) y trepadoras leñosas (especies de crecimiento decumbente leñosas al menos en la base), que aquí se juntaron en la categoría de las lianas. Así las comparaciones se restringen a especies de crecimiento erecto e independiente contra las que presentan crecimiento decumbente y dependiente.

Para hacer comparaciones a nivel local y entre comunidades de selva baja caducifolia a nivel neotropical, se usaron los datos de trabajos realizados con el método muestreo de la vegetación de Gentry (1982), que consiste en censar los árboles y las lianas con d.a.p.  $\geq 2.5$  cm, enraizados en 10 transectos de  $50 \times 2$  m (0.1 ha) ordenados de manera paralela y con una separación de 25 m entre sí.

El análisis a nivel local se realizó con información de 3 bases de datos. Dos bases de datos del trabajo de Lott *et al.* (1987), correspondientes a los muestreos hechos en planicie, nombradas “Chamela 1” y “Chamela 2” y la base de datos que sustenta los resultados reportados por Gentry (1995), que en este trabajo es nombrada “Chamela 3”. De Lott *et al.* (1987) se excluyó la parcela realizada en el arroyo ya que podría clasificarse como selva mediana subperennifolia, debido a la presencia de especies distribuidas en este tipo de vegetación (*e.g.* *Astronium graveolens*, *Annona palmeri*, *Forsteronia spicata*). Dichas bases de datos se obtuvieron del *Alwyn H. Gentry Forest Transect Data Set* proporcionado por el *William L. Brown Center* del *Missouri Botanical Garden* ([http://www.wlbcenter.org/gentry\\_data.htm](http://www.wlbcenter.org/gentry_data.htm)).

Las comparaciones neotropicales se hicieron en dos niveles. Primero se comparó el patrón de dispersión para las floras leñosas completas de tres localidades, de Chamela y Colima en México y Santa Rosa en Costa Rica. Posteriormente se contrastaron los síndromes de dispersión en parcelas muestreadas con el método de Gentry (1982) entre 21

localidades a nivel comunitario y para los árboles, 14 localidades para la lianas y 9 a nivel comunitario considerando su abundancia, entendida como el número de individuos por especie.

El espectro de dispersión de la flora leñosa de Colima, México se construyó a partir de los datos de Arredondo (2004) y la lista de lianas de Martínez-Cruz (2004), a las que se les determinaron sus síndromes de dispersión correspondientes. El patrón de dispersión de la flora del Parque Nacional Santa Rosa, Costa Rica, se tomó de Gentry (1982). En el caso de los transectos de muestreo en las localidades, se usaron los resultados reportados por Gillespie (1999) para siete sitios de centroamérica, quien generó datos de dispersión tanto tomando en cuenta la presencia de las especies en los sitios como el número de individuos por especie. Además se utilizaron datos de dispersión de Gentry (1995) para 11 sitios en centro y sudamérica, excluyendo Guanacaste –bosque de galería– debido a que la presencia de algunas especies de selva mediana subperenifolia (*e.g. Anacardium excelsum*, *Arrabidaea patellifera*) generan dudas del tipo de vegetación muestreado. Ya que los trabajos de Gillespie (1999) y Gentry (1995) utilizaron una parcela para representar cada localidad, para equiparar el esfuerzo de muestreo, se tomó al azar una de las tres parcelas para representar el espectro de dispersión de Chamela (que corresponde al muestreo 3 en este estudio, ver los datos en Anexo 2). Finalmente se agregó una localidad mexicana más a la comparación, para lo cual se tomó al azar la base de datos del muestreo del sitio 12 realizado en Colima por Martínez-Cruz (2004) y se obtuvo su patrón de dispersión.

### *Análisis de datos*

Las comparaciones estadísticas (Cuadro 1) se hicieron mediante análisis de devianza obtenidos por medio de modelos lineales generalizados realizados con el programa *Generalised Linear Interactive Modelling* (GLIM) 3.77. Para los análisis se definió un error binomial y una función de unión logística, debido a que los datos recabados corresponden a la proporción del número de especies o la proporción de individuos de éstas para cada síndrome de diseminación. Los factores a probar fueron sitio, síndrome de dispersión y la interacción entre ambos. La variable dependiente o de respuesta fue la proporción del número de especies o de individuos para cada síndrome. De acuerdo a Crawley (1993), en este tipo de análisis, la devianza obtenida para cada factor explica la variación dada por éste y se aproxima a una distribución de  $\chi^2$ ; los valores de esta distribución son los que indican la significancia estadística de las diferencias. A nivel local, una vez obtenido el modelo y habiendo detectado efectos significativos de alguno de los factores, se llevaron a cabo pruebas a posteriori de Bonferroni para determinar diferencias entre los valores de dicho factor, corrigiendo el nivel de significancia de cada comparación a nivel de la prueba total de  $\alpha = 0.05$  (Crawley, 1993).

**Cuadro 1.** Comparaciones estadísticas que se realizaron.

<b>Escala</b>	<b>Tipo de datos</b>	<b>Comparación</b>
Local	Proporción de especies por síndrome de dispersión	Flora leñosa vs tres parcelas
	Proporción de individuos por síndrome de dispersión	Tres parcelas
Neotropical	Proporción de especies por síndrome de dispersión	Flora leñosa de tres localidades
	Proporción de especies por síndrome de dispersión	Especies leñosas de 21 localidades
		Árboles de 21 localidades
		Lianas de 14 localidades
Proporción de individuos por síndrome de dispersión	Especies leñosas de nueve localidades	

## Resultados

De las 419 especies que comprenden la flora leñosa para la selva baja caducifolia de Chamela enlistada por Lott (2002), se logró definir el síndrome de dispersión de 379. Así mismo se definió el síndrome de diseminación de otras 26 especies y morfo-especies reportadas en las bases de datos que sustentan los resultados de Gentry (1995) para Chamela y Lott *et al.* (1987) para los muestreos hechos en planicie. Las 405 especies a las que se determinó su dispersión se distribuyen en 71 familias y 227 géneros (Anexo 2). Las familias más importantes por su riqueza específica fueron Fabaceae (87 especies, 21.5% del total), Euphorbiaceae (52, 12.8%), Rubiaceae (19, 4.7%), Verbenaceae (12, 3%), Cactaceae y Malphigiaceae (11, 2.7% cada una), Asteraceae y Burseraceae (10, 2.5% cada una), Asclepiadaceae, Boraginaceae, Capparidaceae y Malvaceae (9, 2.2% cada una), representando en conjunto el 61.2% del total. Los géneros con mayor diversidad de especies fueron *Croton* y *Lonchocarpus* (13, 3.2% cada uno), *Bursera* (10, 2.5%), *Caesalpinia* (9, 2.2%) y *Acacia* (7, 1.7%).

### *Patrones de dispersión en Chamela*

Únicamente seis familias presentaron los tres síndromes de dispersión (Fabaceae, Malvaceae, Rhamnaceae, Rubiaceae, Rutaceae y Sterculiaceae), 14 familias resultaron tener dos síndromes de diseminación (Anacardiaceae, Apocynaceae, Bignoniaceae, Boraginaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Krameriaceae, Malphigiaceae, Meliaceae, Plumbagiaceae, Polygonaceae, Sapindaceae, Urticaceae y Verbenaceae) y 51 familias sólo uno. En cuanto a géneros se refiere, siete tuvieron dos síndromes de dispersión (*Caesalpinia*, *Cordia*, *Krameria*, *Lonchocarpus*, *Pavonia*, *Plumbago* y *Sida*), mientras



que el resto presentó sólo uno, entre los que se encuentran tres de los cinco géneros con mayor riqueza de especies (*Croton*, *Bursera* y *Acacia*).

El patrón de dispersión que se obtuvo para la flora leñosa fue de 161 (39.8%) especies zoócoras, 131 (32.3%) autócoras, 104 (25.7%) anemócoras y 9 (2.2%) a las que no se pudo definir un síndrome debido a que no se encontraron frutos maduros en los herbarios consultados ni datos morfológicos útiles en la literatura especializada.

No hubo diferencias significativas entre los patrones de dispersión de la flora y las tres parcelas ni a nivel comunitario, ni para los árboles o las lianas; pero sí entre los síndromes de dispersión entre sí; la mayor parte de la devianza obtenida en el modelo fue explicada por los síndromes de dispersión, cuya  $\chi^2$  resultó significativa (Cuadro 2). Para determinar las diferencias entre los síndromes, se hicieron pruebas de Bonferroni *a posteriori* pero para el análisis de individuos por especie sólo se realizó para el caso de los árboles, ya que a nivel comunitario no hubo diferencias significativas (Cuadro 2) y para las lianas es evidente la preponderancia de anemocoria (Figura 4f).

La zoocoria y la autocoria fueron los síndromes mejor representados tanto en la flora como en las parcelas a nivel comunitario (Cuadro 3; Figura 4a) y para los árboles (Cuadro 3; Figura 4c), presentando proporciones similares. A nivel comunitario el porcentaje de zoocoria osciló de 36% para la parcela 1 a 40.6% en la parcela 3 (Figura 4a) y para los árboles de 38.7% en la parcela 1 a 53.5% en la parcela 3 (Figura 4c). De igual manera, a nivel comunitario el porcentaje de autocoria varió de 18.8% en la parcela 3 a 32.9% en la flora (Figura 4a) y para los árboles de 16.3% en la parcela 3 a 37% en la flora (Figura 4c). El síndrome de dispersión menor representado a nivel comunitario y para los árboles fue la anemocoria (Cuadro 3; Figuras 4a y c); en cambio para las lianas obtuvo la mayor importancia con 41.7% en la parcela 3 a 83.3% en la parcela 1 (Cuadro 3; Figura 4e)

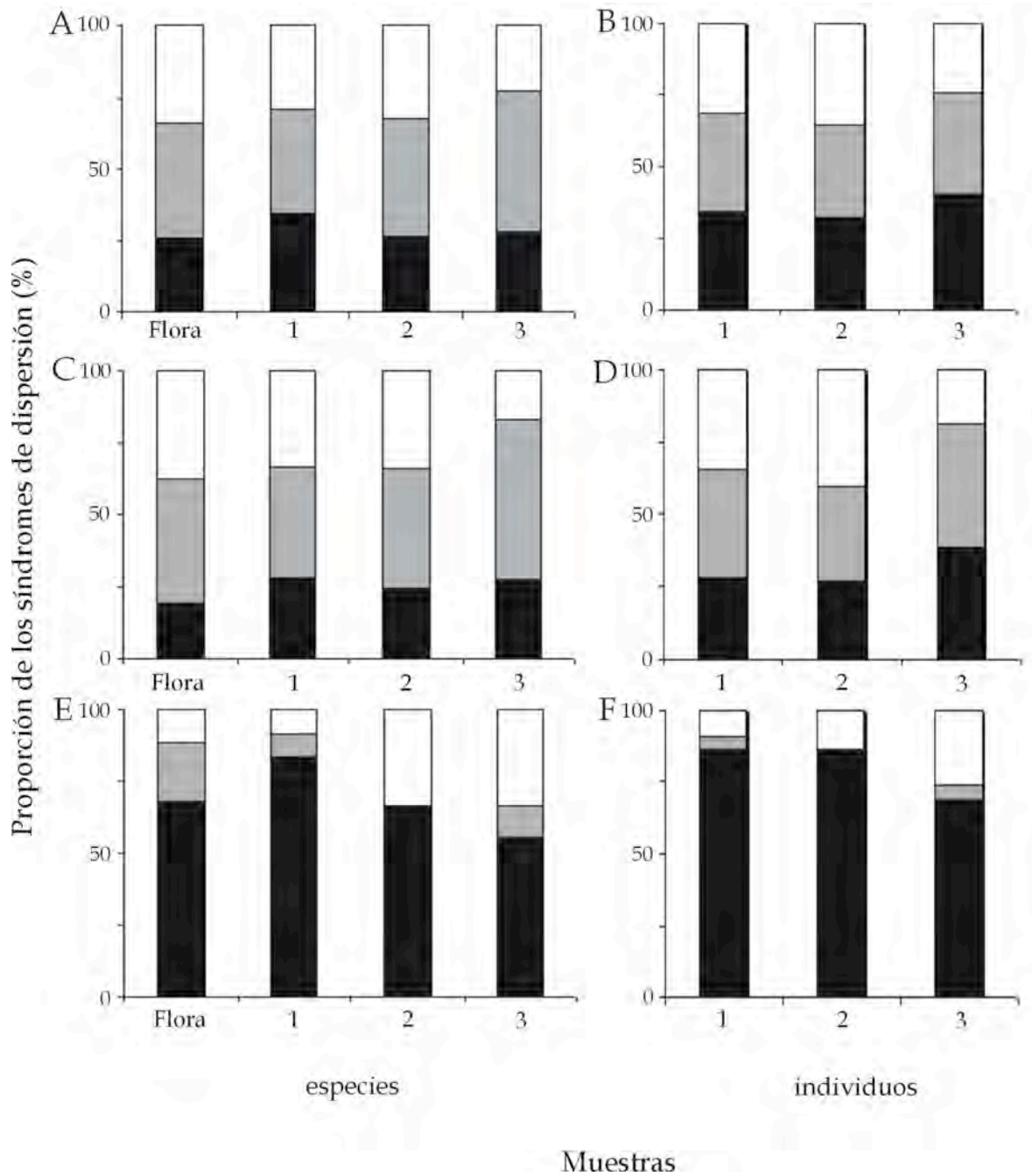
siendo significativamente diferente tanto con zoocoria y autocoria.

**Cuadro 2.** Análisis estadísticos comparando síndromes de dispersión y su interacción con sitio para Chamela y para la comparación entre localidades de la región neotropical, con base en la proporción de especies y de individuos de las especies. En las comparaciones a nivel local y para las floras a nivel neotropical se contrastaron las proporciones de zoocoria, anemocoria y autocoria; mientras que en las que corresponden a parcelas de localidades a nivel neotropical sólo se tomó en cuenta a zoocoria y anemocoria.

	Devianza por factor								
	Sitio			Síndrome de Dispersión			Sitio × Síndrome de Dispersión		
	$\chi^2$	<i>g.l.</i>	<i>P</i>	$\chi^2$	<i>g.l.</i>	<i>P</i>	$\chi^2$	<i>g.l.</i>	<i>P</i>
<b>CHAMELA</b>									
<i>Especies (%)</i>									
Nivel comunitario	0	3	ns	23.55	2	< 0.001	6.7	6	ns (0.35)
Árboles	0	3	ns	62.4	2	< 0.001	10.12	6	ns (0.12)
Lianas	0	3	ns	59.08	2	< 0.001	6.4	6	ns (0.38)
<i>Individuos por especies (%)</i>									
Nivel comunitario	0	2	ns	0.689	2	ns (0.7)	8	4	ns (0.09)
Árboles	0	2	ns	101.5	2	< 0.001	2.41	4	ns (0.66)
Lianas	0	2	ns	10.99	2	0.004	10.7	4	0.030
<b>REGIÓN NEOTROPICAL</b>									
Flora leñosa (3 localidades)	0	2	ns	109.5	1	< 0.001	1.52	2	ns (0.46)
Comunitario (21 localidades)	0	20	ns	1.08	1	ns (0.29)	161.3	20	< 0.001
Árboles (21 localidades)	0	20	ns	263.5	1	< 0.001	67.13	20	< 0.001
Lianas (14 localidades)	0	13	ns	138	1	< 0.001	62.27	13	< 0.001
<i>Individuos por especies (%)</i>									
Comunitario (9 localidades)	0	9	ns	25.27	1	< 0.001	275.7	8	< 0.001

Al tomar en cuenta el número de individuos de las especies, no hubo diferencias

significativas entre los síndromes de dispersión para las parcelas a nivel comunitario (Cuadro 2; Figura 4a), indicando que los síndromes de dispersión presentaron proporciones similares cuando se considera la abundancia de las especies. Sin embargo, al analizar árboles y lianas por separado se encontraron diferencias significativas entre los síndromes de diseminación; para las lianas existe una interacción significativa entre éstos y las parcelas censadas, por lo que se puede asumir que las proporciones de los síndromes de dispersión varían entre las parcelas, aunque la anemocoria sigue siendo el más abundante (Cuadro 2; Figura 4f); en tanto que los árboles resultaron con valores similares entre zoocoria y autocoria, conservando el mismo patrón de dispersión que el encontrado en el análisis de proporción de especies, con valores de anemocoria minoritarios (Cuadro 2; Figura 4d).



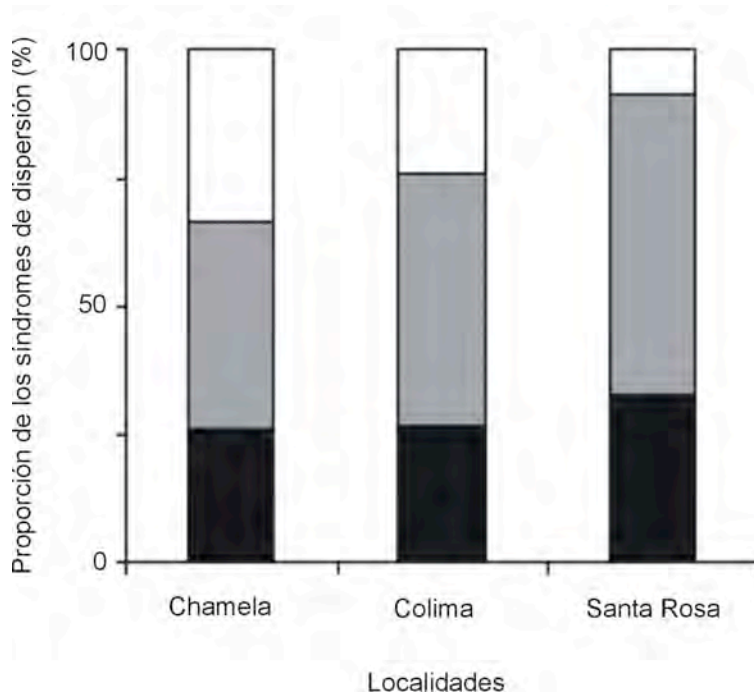
**Figura 4.** Porcentajes de los síndromes de dispersión (negro: anemocoria; gris: zoochoria; blanco: autochoria) por el número de especies y su abundancia en la flora leñosa y tres parcelas de 0.1 ha para la selva baja caducifolia de Chamela, a nivel comunitario (a, b), para los árboles (c, d) y para las lianas (e, f).

**Cuadro 3.** Resultados de las pruebas de Bonferroni donde se determinaron las diferencias en las comparaciones entre los síndromes de dispersión en Chamela, Jalisco.

		<i>t</i>	<i>P</i>	<i>g.l.</i>
<b>Especies (%)</b>	<b><i>Comunitario</i></b>			
	Anemocoria vs Zoocoria	-7.8345214	0.012	2
	Anemocoria vs Autocoria	-5.9490156	0.023	2
	Autocoria vs Zoocoria	3.04995766	0.09	2
	<b><i>Árboles</i></b>			
	Anemocoria vs Zoocoria	-10.293217	0.007	2
	Anemocoria vs Autocoria	-8.6550674	0.0099	2
	Autocoria vs Zoocoria	2.87688642	0.1	2
	<b><i>Lianas</i></b>			
	Anemocoria vs Zoocoria	4.96437055	0.03	2
	Anemocoria vs Autocoria	5.510907	0.03	2
	Autocoria vs Zoocoria	0.95876289	0.42	2
<b>Abundancias (%)</b>	<b><i>Árboles</i></b>			
	Anemocoria vs Zoocoria	-6.2093232	0.02	2
	Anemocoria vs Autocoria	-5.9225604	0.02	2
	Autocoria vs Zoocoria	0.46661665	0.7	2

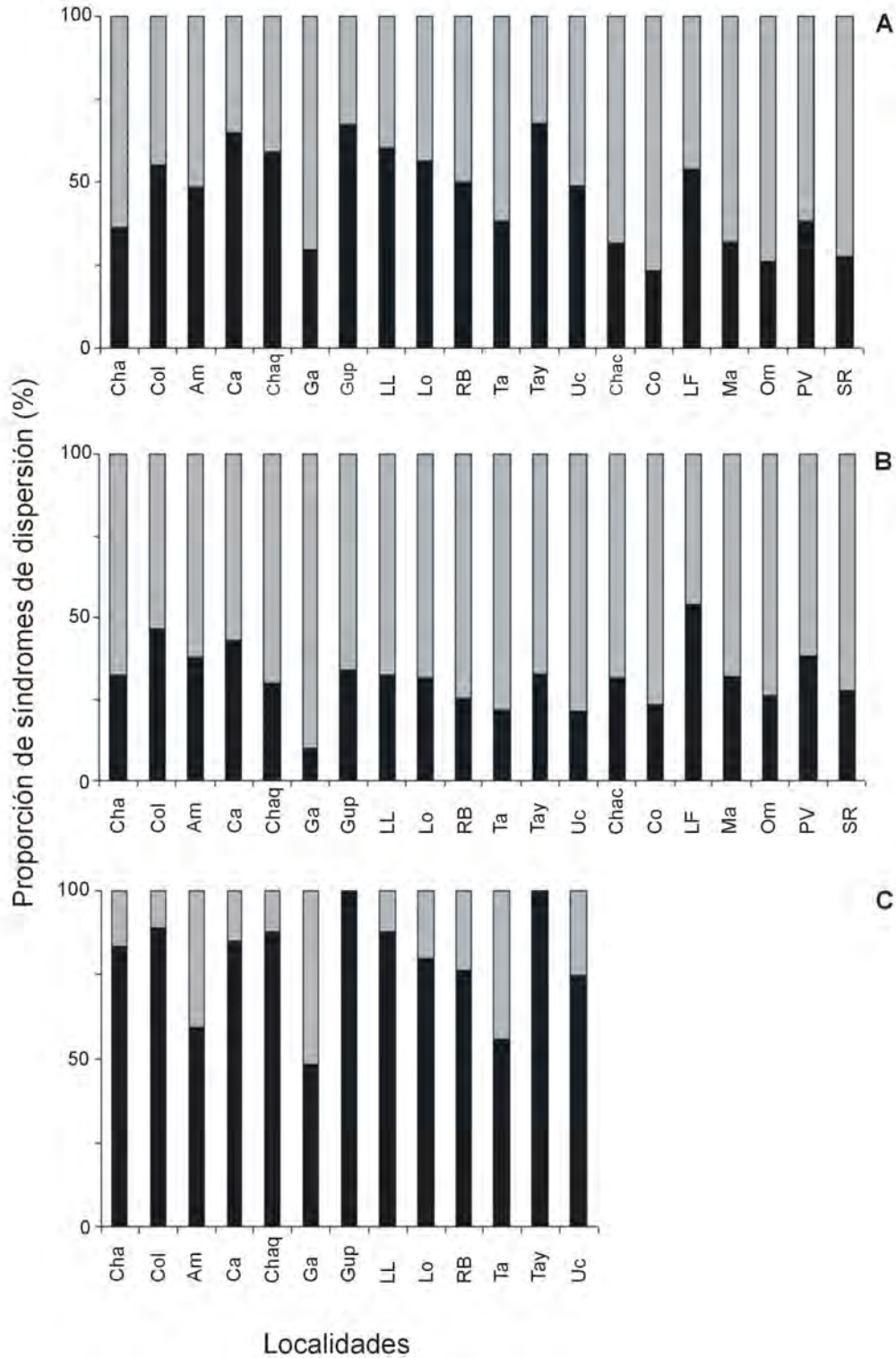
### *Comparaciones a nivel neotropical*

El análisis de los patrones de dispersión encontrados en la flora leñosa de Chamela y Colima, México y Santa Rosa, Costa Rica mostró variación significativa entre los síndromes de dispersión, pero no entre sitios o la interacción (Cuadro 2). En las tres floras comparadas la zoocoria fue el síndrome más importante, con proporciones de 39.4% en Chamela y 58.7% en Santa Rosa (Figura 5). Se encontró un aumento en la autocoria en la flora más norteña de la región neotropical, en Chamela (32.9%) y Colima (24.2%) comparado con Santa Rosa (8.1%). Incrementando el porcentaje de zoocoria en la localidad de Santa Rosa, más cercana al ecuador (Figura 5).



**Figura 5.** Porcentajes de síndromes de dispersión (negro: anemocoria; gris: zoocoria; blanco: autocoria) en tres floras leñosas de selva baja caducifolia neotropicales: Chamela (México), Colima (México) y Parque Nacional Santa Rosa (Costa, Rica).

Al contrastar los patrones de los síndromes de dispersión obtenidos para distintas localidades neotropicales a nivel comunitario la interacción Sitio x Síndrome de Dispersión explicó la mayor parte de la devianza total (Cuadro 2). Las localidades neotropicales varían en las proporciones de cada síndrome de dispersión (Figura 6a). Nueve localidades (Cosiguina, Chacocente, Chamela, Galerazamba, Masaya, Ometepe, Palo Verde, Santa Rosa y Tarapoto) tuvieron una mayor proporción de zoocoria, de 40.6% en Chamela a 65.3% en Ometepe. Por otro lado, siete localidades (Capeira, Chaquimayo, Colima, Guanacaste-Planicie, Lomas del Colorado, Los Llanos y Tayrona) presentaron porcentajes más altos de anemocoria, con una variación de 42.4% en Colima a 67.1% en Guanacaste-Planicie, mientras que el resto (Amotape, Boca de Uquire, La Flor y Rancho Blohmr) resultaron con valores similares entre zoocoria y anemocoria.



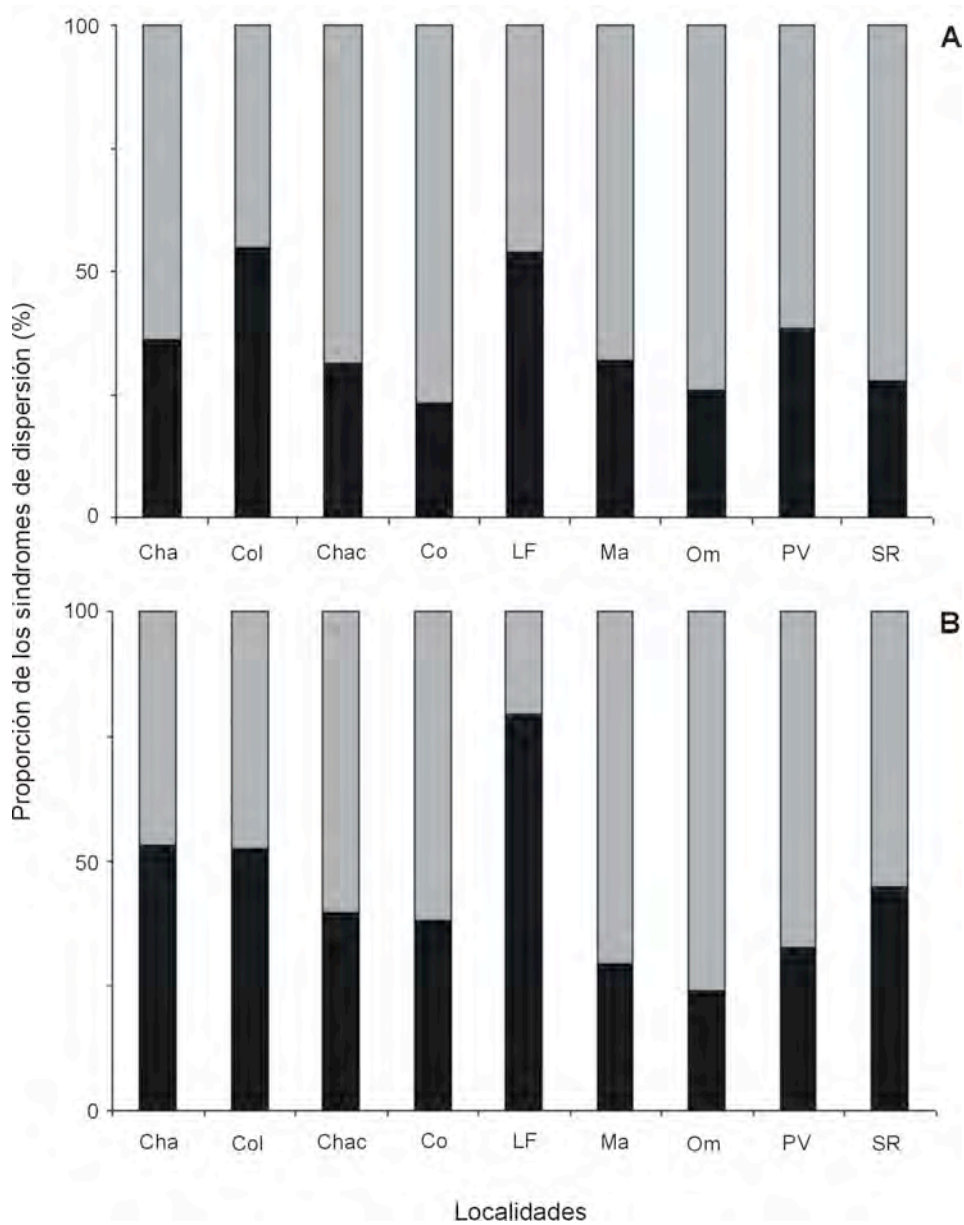
**Figura 6.** Porcentajes de anemocoria (negro) y zooecia (gris) en varias localidades neotropicales (a) nivel comunitario, (b) para los árboles y (c) las lianas. Abreviaturas: **Cha** (Chamela, México), **Col** (Colima, México), **Am** (Amotape, Perú), **Ca** (Capeira, Ecuador), **Ch** (Chaquimayo, Bolivia), **Ga** (Galerazamba, Colombia), **Gup** (Guanacaste, Costa Rica -

planada-), **LL** (Los Llanos, Venezuela), **Lo** (Loma de los Colorados, Colombia), **RB** (Rancho Blohmr, Venezuela), **Ta** (Tarapoto, Perú), **Tay** (Tayrona, Colombia), **Uc** (Boca de Uchire, Venezuela), **Ch** (Charavalle, Venezuela), **Co** (Cosiguina, Nicaragua), **LF** (La Flor, Nicaragua), **Ma** (Masaya, Nicaragua), **Om** (Ometepe, Nicaragua), **PV** (Palo Verde, Costa Rica), **SR** (Santa Rosa, Costa Rica).

Al analizar las formas de crecimiento por separado, la devianza explicada por el Síndrome de Dispersión y la interacción de Sitio x Síndrome de Dispersión fue significativa (Cuadro 2). Para el caso de los árboles (Figura 6b), la zoocoria predominó en la mayor parte de los sitios; excepto en Colima, donde los porcentajes de zoocoria (35.7%) y anemocoria (41.1%) fueron similares, mientras en La Flor, la anemocoria presentó 44.4%, el valor más alto. Para el caso de las lianas (Figura 6c), la anemocoria resultó el síndrome preponderante, llegando a tener hasta 100% en las localidades de Guanacaste-Planicie y Tayrona. En cambio, Galerazamba, Amotape y Tarapoto presentaron porcentajes similares para los dos síndromes de dispersión comparados.

Finalmente, en la comparación de los patrones de dispersión tomando en cuenta el número de individuos por especie (Figura 7b), a nivel comunitario se encontró que la mayor parte de la devianza fue explicada por la interacción Sitio x Síndrome de Dispersión y una pequeña parte por Síndrome de Dispersión, siendo ambas significativas (Cuadro 2). La zoocoria fue el síndrome más representativo en cinco sitios (Chacocente, Cosiguina, Masaya, Ometepe y Palo Verde), fluctuando de 46.6% en Cosiguina a 71.7% en Ometepe. Por el contrario Chamela, Colima y Santa Rosa tuvieron valores similares entre zoocoria y anemocoria, mientras La Flor fue la única localidad donde la anemocoria (62.9%) fue el síndrome de dispersión más importante.





**Figura 7.** Porcentaje de anemochoria (negro) y zoochoria (gris) en varios sitios neotropicales, por (a) proporción de especies y (b) número de individuos. Abreviaturas: **Cha** (Chamela, Jalisco, México), **Col** (Colima, México), **Ch** (Charavalle, Venezuela), **Co** (Cosiguina, Nicaragua), **LF** (La Flor, Nicaragua), **Ma** (Masaya, Nicaragua), **Om** (Ometepe, Nicaragua), **PV** (Palo Verde, Costa Rica), **SR** (Santa Rosa, Costa Rica).

## **Discusión**

### *Patrones de dispersión en Chamela*

Las proporciones en que se presentan los síndromes de dispersión entre las parcelas y la flora leñosa de Chamela no mostraron diferencias significativas entre sí, por lo que las parcelas representan un subconjunto aleatorio de la flora del sitio. Un resultado similar al encontrado por Gentry (1982), quien comparó tres floras y varios sitios censados en Centro y Sudamérica. Su trabajo sustenta que su método de muestreo es adecuado para representar patrones de diversidad, estructura, polinización y dispersión de las selvas tropicales, lo que explica su amplia aplicación en investigaciones donde se pretende evaluar estos aspectos a nivel comunitario (*e. g.* Gillespie, 1999; Phillips y Miller, 2002; Trejo y Dirzo, 2002). Los resultados de este trabajo indican que el estudio de la diseminación de las especies leñosas de Chamela puede ser abordado a partir de la flora o del censo de las plantas en un sitio de muestreo determinado. Sin embargo, la pertinencia de esta aproximación debe tomarse con cautela dadas las diferencias encontradas en los porcentajes de los síndromes de dispersión determinados con base en el número de individuos de las especies (Cuadro 2).

Para la localidad de Chamela, a nivel comunitario los patrones de los síndromes de dispersión cambiaron al tomar en cuenta el número de individuos de las especies, mostrando porcentajes equivalentes entre zoocoria, anemocoria y autocoria. Estos resultados contrastan con lo reportado por Chaín (2005), quien encontró que no cambiaron los porcentajes de síndromes de dispersión considerando la proporción de especies o su abundancia. Sin embargo, la comparación de este estudio con los resultados de Chaín (2005) no puede ser tan directa, ya que la autora evaluó la dispersión únicamente de las especies estructuralmente más sobresalientes de acuerdo con sus valores de importancia

relativa (calculada a partir de la frecuencia, abundancia y dominancia de las especies). En cambio al comparar los síndromes de dispersión por forma de crecimiento (árboles y lianas), considerando el número de individuos, el patrón resultó similar al encontrado por proporción de especies, al igual que lo reportado por Gillespie (1999) para siete localidades de Centroamérica.

En cuanto a las formas de crecimiento se refiere, para la localidad de Chamela, la zoocoria resultó importante para los árboles, de manera similar a lo indicado para otras selvas bajas caducifolias neotropicales (Frankie *et al.*, 1974; Gentry, 1995; Gillespie, 1999; Arredondo, 2004; Chaín, 2005), mientras que la anemocoria lo fue para las lianas (Wikander, 1984; Gentry, 1995; Gillespie, 1999; Sobral y Machado, 2001; Solórzano *et al.*, 2002). Tanto si fueron determinados por proporción de especies o su abundancia.

En Chamela hay una proporción grande de especies de la flora dispersadas por autocoria, síndrome que presenta la misma relevancia que la zoocoria. La importancia de la autocoria puede estar asociada a la zoocoria como parte de un complejo proceso de dispersión. Por ejemplo, Pirie *et al.* (2000) encontraron que las diásporas de dos especies autócoras de Chamela, *Jatropha standleyi* y *J. chamelensis* (Euphorbiaceae), son acarreadas por roedores después de caer al suelo y su destino final está íntimamente relacionado con el comportamiento de estos mamíferos, quienes llevan las semillas a varios metros de distancia. Estudios similares en otras localidades de selva baja caducifolia y de selva alta perenifolia también han documentado que los roedores actúan como dispersores de diversas especies una vez que las semillas han caído al suelo (Hallwachs, 1986, 1994; Adler y Kestell, 1998; Brewer y Rejmánek, 1999). Incluso Vander Wall *et al.* (2005) consideran que la caída de las diásporas es parte de un proceso de presentación ante el vector de dispersión y que los animales que llevan después las semillas serían los

dispersores en realidad.

Por otra parte, las características que han sido señaladas como típicas de diásporas dispersadas por animales (Dansereau y Lems, 1957; van der Pijl, 1972) excluyen a los frutos secos tipo nueces o semillas sin estructuras carnosas que son objeto de forrajeo de animales granívoros, los cuales, aunque actúan como depredadores, también pueden ser dispersores efectivos. Un caso típico de esto es el de las semillas pequeñas (sin eliosomas) que son dispersadas por hormigas granívoras (Álvarez-Sánchez y Naranjo-García, 2003). Debido a que dichas diásporas no presentan modificaciones aparentes para el proceso de diseminación, es difícil clasificarlas como zoócoras sin observar el proceso *in situ*, por lo que la categoría autocoria resulta ambigua. Estos resultados apuntalan la necesidad de realizar trabajo de campo para corroborar los síndromes de dispersión, especialmente aquellas incluidas en esta categoría.

#### *Comparaciones a nivel neotropical*

El análisis de las floras de las localidades de Chamela, Colima y Santa Rosa mostró a la zoocoria como el síndrome preponderante, tal como lo propone Gentry (1982). Por otro lado, el incremento en el porcentaje de autocoria para Chamela y Colima comparada con Santa Rosa sustentan las observaciones de Gentry (1995) de que dicho síndrome aumenta en la medida que se avanza hacia el extremo más norteño de la zona neotropical, debido al incremento de la importancia de Euphorbiaceae. Esta afirmación es apoyada por los trabajos florísticos realizados en México, ya que la riqueza de especies de Euphorbiaceae sólo es superada por Fabaceae en Chamela (Lott y Atkinson, 2002) y Colima (Padilla-Velarde *et al.*, 2006).

De acuerdo con Gentry (1982), la proporción de especies dispersadas por viento para los árboles y lianas es mayor en la selva baja caducifolia que la para la selva tropical húmeda o lluviosa, que tienen mayor precipitación. En el presente estudio, al considerar varias localidades neotropicales, se obtuvo un porcentaje promedio de anemocoria de 28% para los árboles y 72.8% para las lianas. Estos porcentajes son cercanos a los obtenidos por Gentry (1982), ya que para los árboles indica un promedio de anemocoria de entre 30 y 40% en las selvas secas, lo que contrasta con los valores de 15% y 6% en las selvas húmedas y lluviosas respectivamente. Para el caso de las lianas en la selva baja caducifolia, Gentry (1982) señaló un 81% de especies anemócoras, que sobrepasa a la proporción de las selvas húmedas (60%) y lluviosas (48%).

Contrariamente a lo esperado, los patrones de dispersión entre las localidades neotropicales a nivel comunitario variaron desde porcentajes semejantes de zoocoria y anemocoria, hasta la predominancia de alguno de estos síndromes, tanto considerando proporción de especies como de individuos. Esto puede deberse a diversas causas. En relación con la dispersión por anemocoria, de acuerdo con Wikander (1984), las velocidades de las corrientes de aire que se presentan en la temporada de defoliación en Charavalle, Venezuela, particularmente en las colinas, generan condiciones que facilitan la dispersión por viento, sobre todo de las especies que alcanzan los estratos más altos o medios de la vegetación o que están apostadas en las cimas. Por otro lado, Gillespie (1999), cuyas parcelas forman parte de este estudio, encontró que en fragmentos pequeños de selva baja caducifolia, la proporción de especies transportadas por mamíferos disminuye. En cuanto a la humedad, Bullock (1995) discutió que el aumento de la diseminación por animales es más común en regiones donde la precipitación total anual es mayor que 1000 mm. Relacionado con este factor, Sobral y Machado (2001) sugieren que la zoocoria

incrementa en relación al número de meses de lluvia, ya que en la región de Caatinga registraron un porcentaje de 36% de plantas zoócoras para una localidad con siete meses de lluvia al año, en tanto que en otra localidad de la misma región con una precipitación de sólo cinco meses, solo 26% de las plantas son zoócoras (Machado *et al.*, 1997).

Aunque estos factores podrían explicar los procesos de propagación a nivel local, no parecen ser suficientes para entender las diferencias encontradas entre las localidades neotropicales incluidas en el presente trabajo. Por ejemplo, cuando se comparan sitios con una duración similar de seis meses de sequía, se tiene que Galerazamba es una localidad con 500 mm de precipitación anual que resultó mayoritariamente zoócoro, mientras que Charavalle, con una precipitación de 957 mm, presentó valores equivalentes entre zoocoria y anemocoria, lo que contrasta con Tayrona, cuya flora es predominantemente anemócora, pero con un registro más alto de precipitación que los dos sitios previamente mencionados (1500 mm).

De acuerdo con Gentry (1995), las proporciones de diseminación por animales que se encontraron en Galerazamba, a pesar de la fuerte sequía de la localidad, están relacionadas con la inusual diversidad de la familia Capparaceae, taxón zoócoro, especialista de selvas muy secas. Además, géneros como *Bursera*, *Lonchocarpus* y *Caesalpinia*, de alta abundancia en algunos sitios, ejercen cierta influencia en la proporción de los síndromes de dispersión. Por lo tanto resulta importante realizar análisis biogeográficos de los taxa para tener una mejor comprensión de los patrones de dispersión de las comunidades vegetales (Gentry, 1995; Brown y Lomolino, 1998; Lavin y Matos, 2008). Relacionado con esto, diversos estudios han mostrado que la variación que muestran los frutos a nivel de especie, *e.g.* tamaño o vectores de dispersión con los que se asocian, tienen una relación significativa con los géneros o familias a las que pertenecen (Ibarra-

Manríquez y Oyama, 1992; Willson y Traveset, 2000; Ibarra-Manríquez *et al.*, 2001; Webb *et al.*, 2002; Chazdon *et al.*, 2003; Bolmgren y Eriksson, 2005). De acuerdo con Webb *et al.* (2002), la conservación de las preferencias ecológicas ancestrales que tienden a heredar las especies (phylogenetic niche conservatism) es un enfoque de análisis que debe incorporarse en los estudios de estructura en las comunidades tropicales para incrementar el entendimiento sobre la compleja interacción que existe entre la filogenia, la diversidad, los factores ambientales y los distintos aspectos ecológicos que las especies presentan actualmente, entre los que está incluida la dispersión de sus diásporas.

Por otra parte, los patrones de dispersión encontrados entre las localidades neotropicales resultaron más claros en relación con las formas de crecimiento, ya que para los árboles la zoocoria fue el síndrome más importante. Las excepciones fueron Colima, donde el porcentaje de zoocoria fue similar con la anemocoria; Chamela, donde fue similar a la autocoria, y La Flor, donde la dispersión por viento es el predominante. Para el caso de las lianas, el síndrome mejor representado fue la anemocoria, excepto en Galerazamba, donde la zoocoria tuvo la misma proporción. Las diferencias encontradas de los síndromes de dispersión más frecuentes entre los árboles y las lianas son congruentes con lo documentado con otras localidades de selva baja caducifolia en el continente americano (Frankie *et al.*, 1974; Oliveira y Moreira, 1992; Bullock, 1995; Machado *et al.*, 1997; Sobral y Machado, 2001).

A pesar de las complicaciones y ambigüedades que representa el estudio de la dispersión a partir de la morfología de las diásporas, este tipo de enfoque resulta útil como una primera aproximación al complejo proceso de la dispersión a nivel comunitario y de acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo, parece ser útil para realizar comparaciones entre localidades en la búsqueda de patrones. Finalmente, resulta de vital

importancia comprender los procesos de dispersión a nivel comunitario para cuestiones de manejo y restauración de la vegetación (Gillespie, 1999), considerando la importancia del tamaño de los fragmentos de vegetación en los procesos de dispersión zoócora. Todo lo anterior perfila la relevancia de este tipo de estudios, tanto por su importancia teórica en la estructura y diversidad de las comunidades tropicales, como en lo que concierne a diversos aspectos de su restauración y conservación.



## Conclusiones

- De acuerdo a este estudio, los patrones de dispersión obtenidos utilizando el método de muestreo de Gentry (1982), aproximan al patrón de dispersión determinado para la flora general. Sin embargo, al tomar en cuenta la abundancia de las especies en una localidad, puede cambiar el patrón de dispersión observado a nivel comunitario, aunque falta incluir más localidades en el estudio para tener un panorama más claro de ello.
- Tanto a la escala local de Chamela como entre las localidades neotropicales comparadas, los patrones de dispersión son más claros considerando cada forma de crecimiento que para la comunidad leñosa en su conjunto.
- Es necesario profundizar en el análisis de los factores que expliquen las divergencias en los patrones de dispersión encontradas entre distintas localidades para tener una mejor comprensión del proceso. Para ello, cobra importancia incluir estudios de variables geográficas y climáticas pero también de composición de los sitios particulares, de la distribución biogeográfica de los taxa y de filogenia a distintos niveles taxonómicos (*e. g.* órdenes, familias o géneros).
- La evidencia obtenida en el presente estudio es útil como una primera aproximación del proceso a nivel comunitario. Sin embargo, debe ser corroborada e incrementada con estudios *in situ* de los procesos de dispersión, ya que las características de las diásporas no necesariamente reflejan el vector de diseminación. Esto obligaría a

restringirse en el número de especies que se estudian, pero generaría insumos para la mejor comprensión de los patrones comunitarios. Una forma de abordar dicho análisis puede ser a través del estudio de los taxa más diversificados en la localidad (e. g. *Arrabidaea*, *Bursera*, Euphorbiaceae o Fabaceae), lo que permitiría controlar el efecto de la filogenia en el estudio. También podría ser útil enfocarse a un subconjunto de especies con un síndrome de dispersión particular, que de acuerdo a los resultados del trabajo podría ser particularmente interesante para las especies autócoras.

- Resulta de vital importancia comprender los procesos de dispersión a nivel comunitario para cuestiones de manejo y restauración de la vegetación.

## Literatura Citada

- Adler, G. H. y D. W. Kestell.** 1998. Fates of Neotropical tree seeds influenced by spiny rats (*Proechimys semispinosus*). *Biotropica* 30: 677-681.
- Álvarez-Sánchez, J. y E. Naranjo-García (Eds.).** 2003. *Ecología del suelo en una selva tropical húmeda de México*. Instituto de Ecología A. C. México. 305 p.
- Amico, G. C. y M. A. Aizen.** 2005. Dispersión de semillas por aves en un bosque templado de Sudamérica austral: ¿quién dispersa a quién? *Ecología Austral* 15: 89-100.
- Anónimo.** 2009a. *Información general sobre la Estación de Biología Chamela: el área de la reserva*. <http://www.ibiologia.unam.mx/ebchamela/www/geningocha.html#AREA> (Consulta: octubre de 2009).
- Anónimo.** 2009b. *Situación de la Estación de Biología Chamela, como parte de la reserva de la Biósfera Chamela-Cuixmala*. <http://www.ibiologia.unam.mx/ebchamela/www/reservacc.html> (Consulta: julio de 2009).
- Anónimo.** 2009c. *Tabla de precipitación mensual y anual, así como la media de la precipitación mensual para el periodo 1997-2006*. <http://www.ibiologia.unam.mx/ebchamela/www/ppmesano.html> (Consulta: julio de 2009).
- Arias, M. S., S. Gama L. y L. U. Guzmán C.** 1997. Cactáceae. *Flora del valle de Tehuacán-Cuicatlán*. Fascículo 14. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. 147 p.
- Arredondo, A. L.** 2004. *Tipos de dispersión de los árboles de la selva baja caducifolia de Colima, México*. Tesis (Biología). Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México. 56 p.

- Augspurger, C. K.** 1983. Seed dispersal of the tropical tree, *Platypodium elegans*, and the escape of its seedlings from fungal pathogens. *Journal of Ecology* 71: 759-771.
- Augspurger, C. K.** 1984. Seedling survival of tropical tree species: interactions of dispersal distance, light-gaps, and pathogens. *Ecology* 65: 1705-1712.
- Augspurger, C. K.** 1986. Morphology and dispersal potential of wind-dispersed diaspores of Neotropical trees. *American Journal of Botany* 73: 353-363.
- Augspurger, C. K.** 1989. Morphology and aerodynamics of wind-dispersed legumes. *Mongraphs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 29: 451-466.
- Avendaño, S.** 1998. Bombacaceae. *Flora de Veracruz*. Fascículo 107. Instituto de Ecología, A. C. y Universidad de California. México. 40 p.
- Balvanera, P., E. Lott, G. Segura, C. Siebe y A. Islas.** 2002. Patterns of  $\beta$  diversity in a Mexican tropical dry forest. *Journal of Vegetation Science* 13: 145-158.
- Bolmgren, K. y O. Eriksson.** 2005. Fleshy fruits -origins, niche shifts, and diversification. *Oikos* 109: 255-272.
- Bravo-Hollis, H.** 1978. *Las cactáceas de México I*. Dirección General de Publicaciones, Universidad Nacional Autónoma de México. México. 743 p.
- Brewer, S. W. y M. Rejmánek.** 1999. Small rodents are significant dispersers of tree seeds in a Neotropical forest. *Journal of Vegetation Science* 10: 165-174.
- Brown, J. H. y M. V. Lomolino.** 1998. *Biogeography*. 2a edición. Sinauer Associates, Sunderland, MA, E.U.A. 691 p.
- Bullock, S. H.** 1995. Plant reproduction in Neotropical dry forests. En: S. H. Bullock, H. A. Money y E. Medina (eds.). *Seasonally Dry Tropical Forests*. Cambridge University Press. Cambridge, R.U. pp. 277-303.
- Bullock, S. H., H. A. Money y E. Medina (eds.).** 1995. *Seasonally dry tropical forests*.

Cambridge University Press. Cambridge, R.U. 450 p.

**Bullock, S. H. y J. A. Solís-Magallanes.** 1990. Phenology of canopy trees of a deciduous forest in Mexico. *Biotropica* 22: 22-35.

**Carpenter, R. J., J. Read y T. Jaffré.** 2003. Reproductive traits of tropical rain-forest trees in New Caledonia. *Journal of Tropical Ecology* 19: 351-365.

**Castillo-Campos, G., G. Halffter y C. E. Moreno.** 2008. Primary and secondary vegetation patches as contributors to floristic diversity in a tropical deciduous forest landscape. *Biodiversity and Conservation* 17: 1701-1714.

**Ceballos, G. y A. García.** 1995. Conserving neotropical biodiversity: the role of dry forest in western Mexico. *Conservation Biology* 9: 1349-1356.

**Cháin-Guadarrama, A.** 2005. *Síndromes de dispersión en el mosaico vegetacional de la región de Nizanda (Oaxaca), México.* Tesis (Biología) Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F, México. 67 p.

**Chazdon, R. L., S. Careaga, C. Webb y O. Vargas.** 2003. Community and phylogenetic structure of reproductive traits of woody species in wet tropical forests. *Ecological Monographs* 73: 331-348.

**Chen, J., T. H. Fleming, L. Zhang, H. Wang y Y. Liu.** 2004. Patterns of fruit traits in a tropical rainforest in Xishuangbanna, SW China. *Acta Oecologica* 26: 157-164.

**Chiang, F.** 1984. A new species of *Helietta* (Rutaceae) from Guerrero and Jalisco, Mexico; a synopsis of the north american species. *Biotropica* 36: 455-457.

**Clark, C. J., J. R. Poulsen y V. T. Parker.** 2001. The role of arboreal seed dispersal groups on the seed rain of a lowland tropical forest. *Biotropica* 33: 606-620.

**Cotler, H., E. Durán y C. Siebe.** 2002. Caracterización morfo-edafológica y calidad de sitio de un bosque tropical caducifolio. En: F. A. Noguera, J. H. Vega-Rivera, A. N. García-

- Aldrete y M. Quesada-Avenida (comp.) *Historia Natural de Chamela*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., México. pp. 17-79.
- Crawley, M. J.** 1993. *Methods in Ecology. GLIM for Ecologists*. Blackwell Scientific Publications. Oxford, R.U. 379 p.
- Cronquist, A.** 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press. New York. 1262 p.
- Cué-Bär, E. M., J. L. Villaseñor, J. J. Morrone y G. Ibarra-Manríquez.** 2006. Identifying priority areas for conservation in Mexican tropical deciduous forest based on tree species. *Interciencia 31*: 712-719.
- Daniel, T. F. y S. Acosta.** 2003. Familia Acanthaceae. *Flora del bajo y regiones adyacentes*. Fascículo 117. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío. México. 173 p.
- Dansereau, P. y K. Lems.** 1957. The grading of dispersal types in plant communities and their ecological significance. *Contributions de l'Institute Botanique de l'Université de Montreal 71*: 1-52.
- Datta, A. y G. S. Rawat.** 2008. Dispersal modes and spatial patterns of tree species in a tropical forest in Arunachal Pradesh, northeast India. *Tropical Conservation Science 1*: 163-185.
- Diego-Pérez, N.** 2004. Apocynaceae. *Flora de Guerrero*. Fascículo 20. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. 117 p.
- Dirzo, R. y A. C. Domínguez.** 1986. Seed shadows, seed predation and the advantages of dispersal. En: A. Estrada y T. H. Fleming (eds.). *Frugivores and Seed Dispersal*. Dr W. Junk Publishers, Dordrecht, Holanda. pp. 237-249.
- Durán, E., P. Balvanera, E. Lott, G. Segura, A. Pérez-Jiménez, A. Islas y M. Franco.** 2002. Estructura, composición y dinámica de la vegetación. En: F. A. Noguera, J. H. Vega-Rivera, A. N. García-Aldrete y M. Quesada-Avenida (comp.) *Historia Natural de*

*Chamela*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., México. pp. 443-473.

**Eriksson, O. y B. Bremer.** 1991. Fruit characteristics, life forms, and species richness in the plant family Rubiaceae. *American Naturalist* 138: 751-761.

**Fenner, M.** 1985. *Seed Ecology*. Chapman and Hall Ltd. Nueva York, E.U.A. 151 p.

**Ferrusquía-Villafranca, I.** 1993. Geology of Mexico: a synopsis. En: T. P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa (eds.) *Biological Diversity of Mexico, Origins and Distribution*. Oxford University Press. Nueva York, E.U.A. pp 3-107.

**Foster, R. B., J. Arce B. y T. S. Wachter.** 1986. Dispersal and the sequential plant communities in Amazonian Peru floodplain. En: A. Estrada y T. H. Fleming (eds.) *Frugivores and Seed Dispersal*. Dr W. Junk Publishers, Dordrecht, Holanda. pp. 357-370.

**Fragoso, J. M. V.** 1997. Tapir-generated seed shadows: scale-dependent patchiness in the Amazon rain forest. *Journal of Ecology* 85: 519-529.

**Frankie, G. W., H. G. Baker y P. A. Opler.** 1974. Comparative phenological studies of trees in tropical wet and dry forests in the lowlands of Costa Rica. *Journal of Ecology* 62: 881-919.

**Fuentes, M.** 2000. Frugivory, seed dispersal and plant community ecology. *Trends in Ecology and Evolution* 15: 487-488.

**Gallardo-Cruz, J. A., J. A. Meave y E. A. Pérez-García.** 2005. Estructura, composición y diversidad de la selva baja caducifolia del Cerro Verde, Nizanda (Oaxaca), México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 76: 19-35.

**García-Oliva, F., A. Camou y J. M. Maass.** 2002. El clima en la región central de la costa del Pacífico mexicano. En: F. A. Noguera, J. H. Vega-Rivera, A. N. García-Aldrete y M. Quesada-Avenidaño (comp.) *Historia Natural de Chamela*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., México. pp. 3-10.

- Gautier-Hion, A., J. M. Duplantier, R. Quris, F. Feer, C. Sourd, J. P. Decoux, G. Dubost, L. Emmons, C. Erard, P. Hecketsweiler, A. MOUNGAZI, C. Roussilhon y J. M. Thiollay.** 1985. Fruit characters as a basis of fruit choice and seed dispersal in a tropical forest vertebrate community. *Oecologia* 65: 324-337.
- Gentry, A. H.** 1982. Patterns of neotropical plants species diversity. En: M. K. Hecht, B. Wallace y G. T. Prance (eds.). *Evolutionary Biology* 15: 1-84.
- Gentry, A. H.** 1983. Dispersal and distribution in Bignoniaceae. *Sonderbaende des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg* 7: 187-199.
- Gentry, A. H.** 1995. Diversity and floristic composition of Neotropical dry forests. En: S. H. Bullock, H. A. Money y E. Medina (eds.). *Seasonally Dry Tropical Forests*. Cambridge University Press. Cambridge, R.U. pp. 146-194.
- Gillespie, T. W.** 1999. Life history characteristics and rarity of woody plants in tropical dry forest fragments of Central America. *Journal of Tropical Ecology* 15: 637-649.
- Gillespie, T. W., A. Grijalva y C. N. Farris.** 2000. Diversity, composition, and structure of tropical dry forest in Central America. *Plant Ecology* 147: 37-47.
- Gillespie, T. W. y T. Jaffré.** 2003. Tropical dry forest in New Caledonia. *Biodiversity and Conservation* 12: 1687-1697.
- Gottsberger, G. y I. Silberbauer-Gottsberger.** 1983. Dispersal and distribution in the Cerrado vegetation of Brazil. *Sonderbaende des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg* 7: 315-352.
- Graham, C., J. E. Martínez-Leyva y L. Cruz-Paredes.** 2002. Use of fruiting trees by birds in continuous forest and riparian forest remnants in Los Tuxtlas, Veracruz, Mexico. *Biotropica* 34: 589-597.
- Hallwachs, W.** 1986. Agoutis (*Dasyprocta punctata*): the inheritors of guapinol (*Hymenea*



*courbaril*, Fabaceae). En: A. Estrada y T. H. Fleming (eds). *Frugivores and seed dispersal*. Dr. W. Junk Publishers. Países Bajos. pp 285-304.

- Hallwachs, W.** 1994. *The clumsy dance between agoutis and plants: scatterhoarding by Costa Rican dry forest agoutis*. Ph.D. dissertation. Cornell University. E.U.A.
- Howe, H. F.** 1993. Aspects of variation in a neotropical seed dispersal system. *Vegetatio* 107/108: 149-162.
- Howe, H. F. y J. Smallwood.** 1982. Ecology of seed dispersal. *Annual Review of Ecology and Systematics* 13: 201-228.
- Ibarra-Manríquez, G., B. Sánchez-Garfias y L. González-García.** 1991. Fenología de lianas y árboles anemócoros en una selva cálida-húmeda de México. *Biotropica* 23: 242-254.
- Ibarra-Manríquez, G. y K. Oyama.** 1992. Ecological correlates of reproductive traits of Mexican rain forest trees. *American Journal of Botany* 79: 383-394.
- Ibarra-Manríquez, G., M. Martínez-Ramos y K. Oyama.** 2001. Seedling functional types in a lowland rain forest in Mexico. *American Journal Botany* 88: 1801-1812.
- Jurado, E., M. Westoby y D. Nelson.** 1991. Diaspore weight, dispersal, growth form and perenniality of central Australian plants. *Journal of Ecology* 79: 811-830.
- Koné, I., J. E. Lambert, J. Refisch y A. Bakayoko.** 2008. Primate seed dispersal and its potential role in maintaining useful tree species in the Teï region, Côte-d'Ivoire: implications for the conservation of forest fragments. *Tropical Conservation Science* 1: 293-306.
- Lambert, F.** 1989. Fig-eating by birds in a Malaysian lowland rain forest. *Journal of Tropical Ecology* 5: 401-412.
- Lavin, M. y A. B. Matos.** 2008. The impact of ecology and biogeography on legume diversity, endemism, and phylogeny in the Caribbean region: a new direction in historical

biogeography. *Botanical Review* 74(1): 178-196.

**Lentz, D. L. y R. Dickau.** 2005. Seeds of Central America and Southern Mexico. The economic species. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 91: 1-296.

**Lewis, G., B. Schrire, B. Mackinder y M. Lock.** 2005. *Legumes of the World*. Royal Botanic Gardens, Kew. UK. 577 p.

**Lorst, C. M., T. Briggeman y T. Sang.** 2008. Evolution of fruit types and seed dispersal: a phylogenetic and ecological snapshot. *Journal of Systematics and Evolution* 46: 396-404.

**Lott, E.** 2002. Lista anotada de las plantas vasculares de Chamela-Cuixmala. En: F. A. Noguera, J. H. Vega-Rivera, A. N. García-Aldrete y M. Quesada-Avenidaño (comp.) *Historia Natural de Chamela*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., México. pp. 100-136.

**Lott, E. y T. H. Atkinson.** 2002. Biodiversidad y fitogeografía de Chamela-Cuixmala, Jalisco. En: F. A. Noguera, J. H. Vega, A. N. García y M. Quesada (comp.) *Historia Natural de Chamela*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., México. pp. 83-97.

**Lott, E., A. Solís-Magallanes y S. Bullock.** 1987. Floristic diversity and structure of upland and arroyo forests of coastal Jalisco. *Biotropica* 19: 228-235.

**Machado, I. C. S., L. M. Barrios y E. Sampaio.** 1997. Phenology of caatinga species at Serra Talhada, PE, northeastern Brazil. *Biotropica* 29: 57-68.

**Martínez-Cruz, J.** 2004. *Áreas prioritarias para la conservación de la riqueza arbórea de Colima, México*. Tesis (Maestría). Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., México. 80 p.

**Martínez, G. M., J. Jiménez, R. Cruz, E. Juárez, R. García, A. Cervantes y R. Mejía.** 2002. *Los géneros de la familia Euphorbiaceae en México*. Serie Botánica 73(2). Anales del

- Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México. pp 155-281.
- McVaugh, R.** 1963. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. VII, Number 3. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 566 p.
- McVaugh, R.** 1987. Leguminosae. *Flora Novo-galiciana*. Vol. 5. The University of Michigan Press. U.S.A. 786 p.
- Miranda, F. y E. Hernández-X.** 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. Número 28. Colegio de Posgraduados, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Chapingo, México. 178 p.
- Murphy, P. G. y A. E. Lugo.** 1986. The Ecology of Tropical Dry Forest. *Annual Review of Ecology and Systematics* 17: 67-88.
- Murphy, P. y A. E. Lugo.** 1995. Dry forests of Central America and the Caribbean islands. En: Bullock, S. H., H. A. Money y E. Medina (Eds.). *Seasonally Dry Tropical Forests*. Cambridge University Press. Cambridge, R.U. pp. 9-34.
- Nathan, R. y H. C. Muller-Landau.** 2000. Spatial patterns of seed dispersal, their determinants and consequences for recruitment. *Trends in Ecology and Evolution* 15: 278-285.
- Niembro, R. A.** 1998. *Semillas de árboles y arbustos. Ontogenia y estructura*. LIMUSA. México. 285 p.
- Noguera, F. A., J. H. Vega R. y A. N. García A.** 2002. Introducción. En: F. A. Noguera, J. H. Vega-Rivera, A. N. García-Aldrete y M. Quesada-Avenidaño (comp.) *Historia Natural de Chamela*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., México. pp. xv-xxi.
- Oliveira, P. E. A. M. de y A. G. Moreira.** 1992. Anemocoria em espécies de cerrado e mata de galeria de Brasília, DF. *Revista Brasileira de Botânica* 15: 163-174.
- Padilla-Velarde, E., R. Cuevas-Guzmán, G. Ibarra-Manríquez y S. Moreno-Gómez.** 2006.

Riqueza y biogeografía de la flora arbórea del estado de Colima, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 77: 271-295.

**Pennington, T. D. y J. Sarukhán.** 1998. *Árboles tropicales de México*. Ediciones Científicas Universitarias. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. México. 502 p.

**Phillips, O. y J. S. Miller.** 2002. Global patterns of plant diversity: Alwyn H. Gentry's forest transect data set. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 89: 1-319.

**Pirie, C.D., S. Walmsley, R. Ingle, A. Pérez J., A. Solís M., C. K. Kelly.** 2000. Investigations in plant commonness and rarity: a comparison of seed removal patterns in the widespread *Jatropha standleyi* and the endemic *J. chamelensis* (Euphorbiaceae). *Biological Journal of the Linnean Society* 71: 501-512.

**Primack, R. B. y S. L. Miao.** 1992. Dispersal can limit local plant distribution. *Conservation Biology* 6: 513-519.

**Rzedowski, J.** 1991a. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botanica Mexicana* 14: 3-21.

**Rzedowski, J.** 1991b. El endemismo en la flora fanerogámica mexicana: una apreciación analítica preliminar. *Acta Botanica Mexicana* 15: 47-64.

**Sánchez-Garfias, B., G. Ibarra-Manríquez y L. González-García.** 1991. *Manual de identificación de frutos y semillas anemócoros de árboles y lianas de la Estación "Los Tuxtles", Veracruz, México*. Cuadernos 12. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., México. 86 p.

**Salinas, M. M. A.** 2002. *Aspectos ecológicos de patrones espaciales de árboles tropicales,*

*caracteres de historia natural y tipo de hábitat en una selva húmeda neotropical (Chajul Chiapas, México)*. Tesis (Biología). Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México. 94 p.

- Schaaf, P.** 2002. Geología y geofísica de la costa de Jalisco. En: F. A. Noguera, J. H. Vega-Rivera, A. N. García-Aldrete y M. Quesada-Avendaño (comp.) *Historia Natural de Chamela*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., México. pp. 11-16.
- Sobral, G. L. M. y I. C. S. Machado.** 2001. Fruiting phenology and seed dispersal syndromes in Caatinga, a tropical dry forest in the northeast of Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 17: 303-321.
- Solórzano, S., G. Ibarra-Manríquez y K. Oyama.** 2002. Liana diversity and reproductive attributes in two tropical forests in Mexico. *Biodiversity and Conservation* 11: 197-212.
- Spjut, R. W.** 1994. A systematic treatment of fruits types. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 70: 1-181.
- Stevens, W. D., C. Ulloa, A. Pool y O. M. Montiel.** 2001. *Flora de Nicaragua*. Tomos I - III. Missouri Botanical Garden Press. U.S.A. 943 p.
- Trejo, I. y R. Dirzo.** 2000. Deforestation of seasonally dry tropical forest: a national and local analysis in Mexico. *Biological Conservation* 94: 133-142.
- Trejo, I. y R. Dirzo.** 2002. Floristic diversity of Mexican seasonally dry tropical forests. *Biodiversity and Conservation* 11: 2048-2063.
- van der Pijl, L.** 1972. *Principles of Dispersal in Higher Plants*. Springer-Verlag. Nueva York, E.U.A. 160 p.
- Vander Wall, S. B. y P. M. Forget.** 2005. Seed fate pathways: filling the gap between parent and offspring. En: P. M. Forget, J. Lambert, P. Hulme y S. B. Vander Wall (comp.) *Seed fate*.

*Predation, dispersal and seedling establishment*. Oxon, R.U. pp. 1-8.

- Wang, B. C. y T. B. Smith.** 2002. Closing the seed dispersal loop. *Trends in Ecology and Evolution* 17: 379-385.
- Webb, C. O., D. D. Ackerly, M. A. McPeck y M. J. Donoghue.** 2002. Phylogenies and community ecology. *Annual Review of Ecology and Systematics* 33: 475-505.
- Wenny, D. G.** 2001. Advantages of seed dispersal: a re-evaluation of directed dispersal. *Evolutionary Ecology Research* 3: 51-74.
- Wheelwright, N. T. y C. H. Janson.** 1985. Colors of fruits displays of bird-dispersed plants in two tropical forests. *American Naturalist* 126: 777-799.
- Wikander, T.** 1984. Mecanismos de dispersión de diásporas de una selva decidua en Venezuela. *Biotropica* 16: 276-283.
- Willson, M. F., A. K. Irvine y N. G. Walsh.** 1989. Vertebrate dispersal syndromes in some Australian and New Zealand plant communities, with geographic comparisons. *Biotropica* 21: 133-147.
- Willson, M. F. y A. Traveset.** 2000. The ecology of seed dispersal. En: M. Fenner (ed.). *Seeds: The Ecology of Regeneration in Plant Communities*. CAB International. 2a Edición. pp. 85-110.
- Willson, M. F. y C. J. Whelan.** 1990. The evolution of fruit color in fleshy-fruited plants. *American Naturalist* 136: 790-809.
- Wunderle, J. M.** 1997. The role of animal seed dispersal in accelerating native forest regeneration on degraded tropical lands. *Forest Ecology and Management* 99: 223-235.

**Anexo 1.** Síndromes de dispersión en distintas localidades neotropicales de selva baja caducifolia. Las localidades que se utilizaron para realizar comparaciones en sus espectros de dispersión están marcadas con un asterisco. <sup>1</sup>Arredondo (2004); <sup>2</sup>Chaín (2005); <sup>3</sup>Frankie *et al.* (1974), <sup>4</sup>Gentry (1995); <sup>5</sup>Guillespie (1999); <sup>6</sup>Gottsberger y Silverbauer-Gottsberger (1983), <sup>7</sup>Machado *et al.* (1997), <sup>8</sup>Sobral & Machado (2001); <sup>9</sup>Solórzano *et al.* (2002) y <sup>10</sup>Wikander (1984).

<b>Localidad</b>	<b>Árboles (%)</b>	<b>Lianas (%)</b>	<b>Otros (%)</b>
*Colima, México <sup>1</sup>	428 (100)	—	—
Nizanda, Oaxaca, México <sup>2</sup>	45 (81.8)	—	10 (18.2)
Costa Rica <sup>3</sup>	? (100)	—	—
*Guanacaste, Costa Rica (planicie) <sup>4</sup>	47 (88.7)	6 (11.3)	—
*Guanacaste, Costa Rica (galería) <sup>4</sup>	55 (87.3)	8 (12.7)	—
*Chaquimayo, Bolivia <sup>4</sup>	50 (63.3)	29 (36.7)	—
*Galerazamba, Colombia <sup>4</sup>	36 (66.7)	18 (33.3)	—
*Tayrona, Colombia <sup>4</sup>	49 (73.1)	18 (26.9)	—
*Los Colorados, Colombia <sup>4</sup>	81 (66.9)	40 (33.1)	—
*Boca de Uchire, Venezuela <sup>4</sup>	53 (76.8)	16 (32.2)	—
*Los Llanos, Venezuela <sup>4</sup>	49 (83.1)	10 (16.9)	—
*Rancho Blohmr, Venezuela <sup>4</sup>	51 (75)	17 (25)	—
*Capeira, Ecuador <sup>4</sup>	42 (68.9)	19 (31.1)	—
*Cerros de Amotape, Perú <sup>4</sup>	43 (75.4)	14 (24.6)	—
*Tarapoto, Perú <sup>4</sup>	75 (73.5)	27 (26.5)	—
*Masaya, Nicaragua <sup>5</sup>	33	—	—
*Chacocente, Nicaragua <sup>5</sup>	43	—	—

<b>Localidad</b>	<b>Árboles (%)</b>	<b>Lianas (%)</b>	<b>Otros (%)</b>
*Ometepe, Nicaragua <sup>5</sup>	26	—	—
*La Flor, Nicaragua <sup>5</sup>	45	—	—
*Cosiguina, Nicaragua <sup>5</sup>	38	—	—
*Santa Rosa, Costa Rica <sup>5</sup>	54	—	—
*Palo Verde, Costa Rica <sup>5</sup>	47	—	—
Cerrado, Brasil <sup>6</sup>	?	—	—
Caatinga, Brasil <sup>7</sup>	19 (100)	—	—
Caatinga, Brasil <sup>8</sup>	26 (61.9)	8 (19.05)	8 (19.05)
Chamela, México <sup>9</sup>	—	71 (100)	—
Charavalle, Venezuela <sup>10</sup>	88 (53)	42 (25.3)	36 (21.7)



**Anexo 2.** Listado de especies estudiadas donde se indica su forma de crecimiento, síndrome de dispersión, fuente consultada y sitio de muestreo donde se encontró. Abreviaciones y signos: en la columna Taxa, especies encontradas en Chamela<sup>1</sup>, especies encontradas en Colima<sup>2</sup>; en la columna Fuente, información encontrada a nivel de <sup>1</sup> familia o <sup>2</sup> género, con base en revisión de material de herbario o campo (LAA), comunicación personal con expertos (Emily J. Lott, EL; Guillermo Ibarra Manríquez, GIM). En la columna Muestreo Col12, sitio 12 de Colima de los muestreos de Martínez-Cruz (2004); S1, sitio 1 de Chamela; S2, sitio 2; S3, sitio 3; número de individuos en el sitio entre paréntesis.

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<b>Clase Liliopsida</b>				
<b>Agavaceae</b>				
<i>Agave angustifolia</i> Haw. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	<sup>2</sup> 47, LAA	—
<i>A. colimana</i> Gentry <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	<sup>2</sup> 47, GIM	—
<b>Arecaceae</b>				
<i>Brahea dulcis</i> (Kunth) Materns <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Orbignya guacuyule</i> (Liebn. ex Mart.) Hern. Xol. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<b>Bromeliaceae</b>				
<i>Bromelia palmeri</i> Mez <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 48	—
<i>B. pinguin</i> L. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	48, LAA	—
<i>B. plumieri</i> (E. Morren) L.B. Sm. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 48	—
<b>Poaceae</b>				
<i>Oateata acuminata</i> (Munro) Calderón & Soderstrom <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<b>Clase Magnoliopsida</b>				
<b>Acanthaceae</b>				
<i>Carlowrightia arizonica</i> A. Gray <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>1</sup> 13	—

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>Holographis anisophylla</i> T.F. Daniel <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 13	—
<i>Justicia candicans</i> (Nees) L.D. Benson. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	13	—
<i>Ruellia foetida</i> Willd. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 13	—
<i>R. intermedia</i> Leonard <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 13	—
<i>R. inundata</i> Kunth <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	13	—
<i>Tetramerium glandulosum</i> Oerst. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 13	—
<b>Achatocarpaceae</b>				
<i>Achatocarpus gracilis</i> H. Walter <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	GIM	S1(5), S2(4), S3(4)
<b>Actinidaceae</b>				
<i>Saurauia serrata</i> DC. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<b>Amaranthaceae</b>				
<i>Alternanthera</i> cf. <i>pycnantha</i> (Benth.) Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	<sup>2</sup> 44	—
<i>Iresine interrupta</i> Benth. <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	44, GIM	S1(1)
<i>I. pacifica</i> Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	<sup>2</sup> 44	—
<i>Lagrezia monosperma</i> (Rose) Standl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	LAA	S1(1), S2(1)
<b>Anacardiaceae</b>				
<i>Astronium graveolens</i> Jacq. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, GIM	—
<i>Comocladia engleriana</i> Loes. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	46, LAA	—
<i>Cyrtocarpa procera</i> Kunth <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, LAA	—
<i>Pistacia mexicana</i> Kunth <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Pseudosmodingium perniciosum</i> (Kunth) Engl. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Rhus terebinthifolia</i> Schltldl. & Cham. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>Spondias purpurea</i> L. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	34, 41, 46, LAA	Col12(2), S2(1), S3(3)
<b>Annonaceae</b>				
<i>Annona cherimola</i> Mill. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 44	—
<i>A. diversifolia</i> Saff. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 44	—
<i>A. glabra</i> L. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 44	—
<i>A. longiflora</i> S. Watson <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 44	—
<i>A. palmeri</i> Saff. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 44	S1(1)
<i>A. purpurea</i> Moc. & Sessé ex Dunal <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 44	—
<i>A. squamosa</i> L. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 44	—
<i>Oxandra lanceolata</i> (Sw.) Baill. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Sapranthus foetidus</i> (Rose) Saff. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 44	S1(1)
<i>S. microcarpus</i> (Donn. Sm.) R.E. Fr. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	44, LAA	—
<b>Apocynaceae</b>				
<i>Alstonia longifolia</i> (A. DC.) Pichon <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	14	S1(1)
<i>Laubertia contorta</i> (M. Martens & Galeotti) Woodson <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 55, LAA	—
<i>Prestonia mexicana</i> A. DC. <sup>2</sup>	Liana	Anemocoria	59	—
<i>Plumeria obtusata</i> L. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>P. rubra</i> L. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	14, 34, 40, 55, LAA	S1(3)
<i>Rauvolfia tetraphylla</i> L. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	55	—
<i>Stemmadenia donnell-smithii</i> (Rose) Woodson <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	14, 34, GIM, LAA	S2(1)
<i>S. tomentosa</i> Greenm. var. <i>palmeri</i> (Rose) Woodson <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i> Jacq. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	14, 55	—
<i>Thevetia ovata</i> (Cav.) A. DC. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	14, 55, LAA	S1(1)

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<b>Araliaceae</b>				
<i>Aralia humilis</i> Cav. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. & Planch. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Oreopanax peltatus</i> Linden ex Regel <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Sciadodendron excelsum</i> Griseb. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	53, GIM	—
<b>Aristolochiaceae</b>				
<i>Aristolochia taliscana</i> Hook. & Arn. <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 44, LAA	—
<i>A. sp.</i> <sup>1,2</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 44	—
<b>Asclepiadaceae</b>				
<i>Gonolobus barbatus</i> Kunth <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	55	—
<i>Marsdenia astephanoides</i> (A. Gray) Woodson <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 55	—
<i>M. blepharodes</i> Standl. & Steyerm. <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	55	—
<i>M. trivirgulata</i> Bartlett <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	55	—
<i>M. M1</i> <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	55	S3(3)
<i>M. M2</i> <sup>2</sup>	Liana	Anemocoria	55	Col12(2)
<i>M. sp.</i> <sup>2</sup>	Liana	Anemocoria	55	—
<i>Mateleia altatensis</i> (Brandege) Woodson <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 55	—
<i>M. magallanesii</i> E.J. Lott <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 55	—
<i>M. quirosii</i> (Standl.) Woodson <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	55	—
<i>M. sepicola</i> W.E. Stevens <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 55	—
<b>Asteraceae</b>				
<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>Brickellia coulteri</i> A. Gray var. <i>megalodonta</i> (Greenm.) McVaugh <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	28	—
<i>Clibadium arboreum</i> Donn. Sm. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Eupatorium solidaginifolium</i> A. Gray <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	28	—
<i>Lasianthaea ceanothifolia</i> (DC.) K.M. Becker var. <i>verbenifolia</i> <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	28	S1(3), S2(3), S3(3)
<i>Liabum caducifolium</i> B.L. Rob. & Bartlett <sup>1,2</sup>	Liana	Anemocoria	28	S1(2), S2(4)
<i>L. glabrum</i> Hemsl. var. <i>hypoleucum</i> Greenm. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Montanoa bipinnatifida</i> (Kunth) K. Koch <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>M. laskowskii</i> McVaugh <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>M. leucantha</i> (Lag.) Blake subsp. <i>arborescens</i> (DC.) V.A. Funk. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Otopappus tequilanus</i> (A. Gray) B.L. Rob. <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	28	—
<i>Porophyllum punctatum</i> (Mill.) S.F. Blake <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	28	—
<i>Trixis pterocaulis</i> B.L. Rob. & Greenm. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	28	—
<i>Verbesina lottiana</i> E.J. Lott & Olsen <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	28	—
<i>Vernonia capreifolia</i> Gleason <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>V. steetzii</i> Sch. Bip. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>V. triflosculosa</i> Kunth subsp. <i>triflosculosa</i> <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	28	—
<b>Bignoniaceae</b>				
<i>Adenocalymma inundatum</i> Mart. ex DC. <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	58	—
<i>Astianthus viminalis</i> (Kunth) Baill. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Clytostoma binatum</i> (Thunb.) Sandwith <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	58	S1(2)

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>Crescentia alata</i> Kunth <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	19, 34, 38, 58	—
<i>Cydista aequinoctalis</i> (L.) Miers. <sup>2</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 19	—
<i>C. diversifolia</i> (Kunth) Miers <sup>2</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 19	—
<i>Melloa quadrivalvis</i> (Jacq.) A.H. Gentry <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	58	—
<i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L.) A.H. Gentry <sup>1,2</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 58	—
<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	19, 34, 58	S2(1)
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	19, 34, 58	S1(1)
<i>T. rosea</i> (Bertol.) A. DC. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Xylophragma seemannianum</i> (Kuntze) Sandwith <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	58	—
<b>Bixaceae</b>				
<i>Bixa orellana</i> L. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	21, 50, LAA	—
<b>Bombacaceae</b>				
<i>Bernoullia flammea</i> Oliv. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth) Britten & Baker f. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	3, 9, 34, 46	S2(1)
<i>C. grandiflora</i> Rose <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	9, <sup>2</sup> 46	Col12(1)
<i>C. pentandra</i> (L.) Gaertn. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, <sup>2</sup> 46	—
<i>Pseudobombax ellipticum</i> (Kunth) Dugand <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	9, 34	—
<b>Boraginaceae</b>				
<i>Bouyeria</i> cf. <i>purpusii</i> Brandege <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	59	—
<i>B. rubra</i> E.J. Lott & J.S. Mill. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	57, LAA	—
<i>B. superba</i> I.M. Johnst. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>B. M1</i> <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	57	S1(1), S2(6)

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	30, 34, 57, LAA	S1(6), S2(8), S3(2)
<i>C. cordiformes</i> I.M. Johnst. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>C. dentata</i> Poir. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	30, 57, LAA	—
<i>C. diversifolia</i> Pav. ex A. DC. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>C. dodecandra</i> A. DC. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	Col12(1)
<i>C. elaeagnoides</i> DC. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	33, LAA	Col12(35), S1(3)
<i>C. gerascanthus</i> L. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	57, LAA	—
<i>C. inermis</i> (Mill.) I.M. Johnst. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>C. morelosana</i> Standl. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>C. salvadorensis</i> Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	LAA	S3(1)
<i>C. seleriana</i> Fernald <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	LAA	—
<i>C. spinescens</i> L. <sup>2</sup>	Árbol/Liana	Zoocoria	2	—
<i>Tournefortia glabra</i> L. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	57, LAA	—
<b>Burseraceae</b>				
<i>Bursera arborea</i> (Rose) L. Riley <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, LAA	S3(3)
<i>B. bipinnata</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Engl. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>B. citronella</i> McVaugh & Rzed. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>B. denticulata</i> McVaugh & Rzed. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, LAA	—
<i>B. excelsa</i> (Kunth) Engl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	S2(1), S3(1)
<i>B. excelsa</i> (Kunth) Engl. var. <i>acutidens</i> (Sprague & Riley) McVaugh & Rzed. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 34, 45	—
<i>B. excelsa</i> var. <i>favonialis</i> McVaugh & Rzed. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	34, 45	—
<i>B. fagaroides</i> (Kunth) Engl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 37, 39	S1(2)

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>B. fragantissima</i> Bullock <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>B. grandifolia</i> (Schltdl.) Engl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 37, 39, LAA	Col12(2)
<i>B. heteresthes</i> Bullock <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	37, 39, LAA	—
<i>B. instabilis</i> McVaugh & Rzed. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	34	S2(1), S3(1)
<i>B. kerberi</i> Engl. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 39	—
<i>B. macvaughiana</i> Cuevas & Rzed. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 39	—
<i>B. occulta</i> McVaugh & Rzed. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 39	—
<i>B. palaciosi</i> Rzed. & Calderón <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	37, 39, LAA	—
<i>B. penicillata</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Engl. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 39	—
<i>B. schlechtendalii</i> Engl. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 39	—
<i>B. simarouba</i> (L.) Sarg. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 37, <sup>2</sup> 39	S2(3)
<i>Commiphora sarcopoda</i> (Wilson) Rzed. & Palacios-Chávez <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>C. tecomaca</i> Rzed. & Palacios-Chávez <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Terebinthus acuminata</i> Rose <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<b>Cactaceae</b>				
<i>Acanthocereus occidentalis</i> Britton & Rose <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 1, 5	—
<i>Cephalocereus purpusii</i> Britton & Rose <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	5	—
<i>Marginatocereus marginatus</i> (DC.) Backeb. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Neobuxbaumia squamulosa</i> Sheinvar & Sánchez-Mej. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Nopalea karwinskiana</i> (Salm-Dyck) K. Schum. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	5	—
<i>Opuntia decumbens</i> Salm-Dyck <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>O. excelsa</i> Sánchez-Mej. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	5	S2(1), S3(1)



Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>O. fliginosa</i> Griffiths <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>O. fuliginosa</i> Griff. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>O. karwinskiana</i> (Salm-Dyck) K. Schum. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>O. puberula</i> Pfeiff. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	5	—
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> (Engelm. ex S. Watson)				
Britton & Rose <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	5	S1(2), S2(1), S3(1)
<i>Peniocereus cuixmalensis</i> Sánchez-Mej. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 1, 5	S2(1)
<i>P. rosei</i> J.G. Ortega <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 1, 5	—
<i>Peresklopsis acuosa</i> (F.A.C. Weber) Britton & Rose <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Stenocereus chrysocarpus</i> Sánchez-Mej. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	5	S1(1)
<i>S. fricii</i> Sánchez-Mej. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	5, LAA	—
<i>S. kerberi</i> (K. Schum.) A.C. Gibson & K.E. Horak <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>S. montanus</i> (Britton & Rose) Buxb. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>S. standleyi</i> (J.G. Ortega) Buxb. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	5	—
<b>Capparaceae</b>				
<i>Capparis angustifolia</i> Kunth <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>C. flexuosa</i> (L.) L. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	44	—
<i>C. frondosa</i> Jacq. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	44	—
<i>C. incana</i> Kunth <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 44, LAA	—
<i>C. indica</i> (L.) Druce <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 44	Col12(5), S1(1), S2(1)
<i>C. verrucosa</i> Jacq. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 44, LAA	—
<i>Crataeva palmeri</i> Rose <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 44	—
<i>C. tapia</i> L. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 44	—

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>Forchhammeria pallida</i> Liebm. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 34	Col12(2), S1(3), S2(3)
<i>Morisonia americana</i> L. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 44	—
<b>Caricaceae</b>				
<i>Jacaratia mexicana</i> A. DC. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	26, 50	S1(2)
<b>Celastraceae</b>				
<i>Elaeodendron trichotomum</i> (Turcz.) Lundell <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	46	—
<i>Maytenus trichotomus</i> Turcz. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Perrottetia longistylis</i> Rose <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Rhacoma managuatillo</i> Loes. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Schaefferia lottiae</i> Lundell <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>1</sup> 46, LAA	S2(1)
<i>Wimmeria lanceolata</i> Rose <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<b>Clusiaceae</b>				
<i>Clusia salvinni</i> J.D. Smith. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<b>Cochlospermaceae</b>				
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	6, 10, 34, 50, LAA	S3(2)
<b>Combretaceae</b>				
<i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz <sup>1,2</sup>	Liana	Autocoria	51, GIM	S1(1)
<i>C. laxum</i> Jacq. <sup>2</sup>	Liana	Autocoria	51	—
<b>Connaraceae</b>				
<i>Rourea glabra</i> Kunth var. <i>glabra</i> <sup>1,2</sup>	Liana	Zoocoria	44	—
<b>Convolvulaceae</b>				
<i>Bonamia mexicana</i> J.A. McDonald <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 57	S3(1)
<i>Ipomoea bombycina</i> (Choisy) Benth. & Hook. f. <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 57	—

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>I. bracteata</i> Cav. <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 57	—
<i>I. intrapilosa</i> Rosa <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>I. wolcottiana</i> Rose <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 34	Col12(9), S1(3), S2(2), S3(1)
<i>I. sp.</i> <sup>2</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 57	Col12(2)
<i>Jacquemontia</i> M1 <sup>1</sup>	Liana	Autocoria	57	S2(1)
<b>Cucurbitaceae</b>				
<i>Doyerea emetocathartica</i> Grosourdy <sup>1</sup>	Liana	Zoocoria	27	S3(1)
<b>Ebenaceae</b>				
<i>Diospyros aequoris</i> Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 59	S1(3), S3(1)
<i>D. campechianus</i> Lundell <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 59	—
<i>D. latifolia</i> Standl. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 59	Col12(2)
<i>D. oaxacana</i> Standl. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 59	—
<b>Elaeocarpaceae</b>				
<i>Muntingia calabura</i> L. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<b>Erythroxylaceae</b>				
<i>Erythroxylum havanense</i> Jacq. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	45, LAA	—
<i>E. mexicanum</i> Kunth <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 45, LAA	Col12(1), S1(1), S2(4)
<i>E. pallidum</i> Rose <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>E. rotundifolium</i> Lunan <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	45, LAA	—
<i>E. M1</i> <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 45	S3(2)
<b>Euphorbiaceae</b>				
<i>Acalypha brachyclada</i> Müll. Arg. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46, <sup>2</sup> 59	—
<i>A. cincta</i> Müll. Arg. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 46	—

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>A. langiana</i> Müll. Arg. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	46	—
<i>A. multiflora</i> (Standl.) Radcl.-Sm. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 46, LAA	—
<i>A. schiedeana</i> Schldl. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	46, LAA	—
<i>A. sp.</i> <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 46	Col12(1)
<i>Adelia oaxacana</i> (Müll. Arg.) Hemsl. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46, <sup>2</sup> 59, LAA	—
<i>Alchornea latifolia</i> Sw. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Argythamnia lottiae</i> J.W. Ingram <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>1</sup> 46, <sup>2</sup> 59	—
<i>A. manzanilloana</i> Rose <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>1</sup> 46, <sup>2</sup> 59	—
<i>Astrocasia peltata</i> Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22	—
<i>A. tremula</i> (Griseb.) G.L. Webster <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 22	—
<i>Bernardia cf. gentryi</i> Croizat. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46, <sup>2</sup> 59	—
<i>B. mexicana</i> (Hook. & Arn.) Müll. Arg. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 46	—
<i>B. spongiosa</i> McVaugh <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 59	S1(1)
<i>B. wilburii</i> McVaugh <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 46, <sup>2</sup> 59	—
<i>B. sp.</i> <sup>3,2</sup>	Liana	Autocoria	<sup>2</sup> 46, <sup>2</sup> 59	—
<i>Chamaesyce perlignea</i> (McVaugh) Webster <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>1</sup> 46, <sup>2</sup> 59, GIM	—
<i>Cnidoscolus autlanensis</i> Breckon <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 22	—
<i>C. spinosus</i> Lundell <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 22	Col12(18), S1(1)
<i>C. tepiquensis</i> (Cost. & Gal.) McVaugh <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 22	—
<i>Croton acapulcensis</i> Martínez-Gordillo & J. Jiménez				
Ram. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	—
<i>C. alamosanus</i> Rose <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	S1(1), S2(1)
<i>C. chamelensis</i> E.J. Lott <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46, LAA	—

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>C. conspurcatus</i> Schldl. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	46	—
<i>C. draco</i> Schldl. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>C. flavescens</i> Greenm. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>C. fragilis</i> Kunth <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	S1(6), S2(9)
<i>C. mazapensis</i> Lundell <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 46, LAA	—
<i>C. morifolius</i> Willd. var. <i>morifolius</i> <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 46, LAA	—
<i>C. niveus</i> Jacq. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 46, LAA	—
<i>C. pseudiniveus</i> Lundell <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 46	S1(9), S2(8)
<i>C. reflexifolius</i> Kunth <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	46	—
<i>C. roxanae</i> Croizat <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 46	—
<i>C. septemnervius</i> McVaugh <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>C. suberosus</i> Kunth <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 46	—
<i>C. tremulifolius</i> Croizat <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 46	—
<i>C. wilburi</i> McVaugh <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>C. M1</i> <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 46	S3(1)
<i>C. M2</i> <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 46	S3(1)
<i>Dalechampia scandens</i> L. <sup>1</sup>	Liana	Autocoria	46	—
<i>Dalembertia populifolia</i> Baill. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>Euphorbia colletioides</i> Benth. <sup>1,2</sup>	Liana	Autocoria	2, <sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46, LAA	S2(3)
<i>E. cotinifolia</i> L. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	S3(1)
<i>E. macvaughii</i> Carvajal & Lomelí <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	—
<i>E. peganoides</i> Boiss. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	—
<i>E. pulcherrima</i> Willd. ex Klotzch <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	—

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>E. schlechtendalii</i> Boiss. var. <i>websteri</i> McVaugh <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	46	—
<i>E. tanquahuete</i> Sessé & Moc. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	—
<i>Hippomane mancinella</i> L. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Hura polyandra</i> Baill. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>Jatropha bartlettii</i> Wilbur <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>J. bullockii</i> E.J. Lott <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	—
<i>J. chamelensis</i> Perez-Jim. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	S1(1)
<i>J. curcas</i> L. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	—
<i>J. malacophylla</i> Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	—
<i>J. peltata</i> Cerv. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	Col12(1)
<i>J. platyphylla</i> Müll. Arg. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	S1(2), S2(1)
<i>J. sympetala</i> S.F. Blake & Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	—
<i>J. standleyi</i> Steyerem. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	S2(4), S3(4)
<i>Manihot chlorosticta</i> Standl. & Goldman <sup>1,2</sup>	Liana	Autocoria	2, <sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	S1(2), S3(2)
<i>M. michaelis</i> McVaugh <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>Margaritaria nobilis</i> L.f. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>Meineckia bartlettii</i> (Standl.) G.L. Webster <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>1</sup> 46, <sup>2</sup> 59	—
<i>Pedilanthus calcaratus</i> Schldl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 59, LAA	—
<i>P. palmeri</i> Millsp. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>Phyllanthus botryanthus</i> Müll. Arg. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	—
<i>P. gypsicola</i> McVaugh <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	—
<i>P. mickelii</i> McVaugh <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	—
<i>P. mocinianus</i> Baill. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46, LAA	S1(3)

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>P. nobilis</i> L.f. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>P. tequilensis</i> B.L. Rob. & Greenm. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	—
<i>P. M1</i> <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	S2(7), S3(1)
<i>Piranhea mexicana</i> (Standl.) Radcl.-Sm. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	34, LAA	—
<i>Ricinus communis</i> L. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>Sapium pedicellatum</i> Huber <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 59	Col12(2), S2(1), S3(1)
<i>Savia sessiliflora</i> (Sw.) Willd. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22	—
<i>Sebastiania pavoniana</i> (Muell. Arg.) Muell. Arg. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 22, <sup>2</sup> 46	—
<b>Fabaceae (Caesalpinioideae)</b>				
<i>Bauhinia cookii</i> Rose <sup>2</sup>	Liana	Autocoria	24	—
<i>B. divaricata</i> L. <sup>1,2</sup>	Liana	Autocoria	24, 45, LAA	—
<i>B. gypsicola</i> McVaugh <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria?	2	—
<i>B. pauletia</i> Pers. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 45, LAA	—
<i>B. subrotundifolia</i> Cav. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24	—
<i>B. ungulata</i> L. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, 45, LAA	S1(1)
<i>Caesalpinia cacalaco</i> Bonpl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	—
<i>C. caladenia</i> Standl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	S1(2), S2(1)
<i>C. coriaria</i> (Jacq.) Willd. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, 45, 59, LAA	S1(4), S2(1)
<i>C. eriostachys</i> Benth. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, 34, 45, LAA	Col12(7), S1(7), S2(8), S3(5)
<i>C. mexicana</i> A. Gray <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	—
<i>C. platyloba</i> S. Watson <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 24, 45, LAA	S1(2), S2(1), S3(3)
<i>C. pulcherrima</i> (L.) Sw. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, 45, LAA	S1(1), S2(5)
<i>C. sclerocarpa</i> Standl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	Col12(1), S1(2), S2(3), S3(2)

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>C. M1</i> <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria/Autocoria	45	S3(2)
<i>Cassia atomaria</i> L.	Árbol	Zoocoria	24, GIM	S1(1)
<i>Cassia hintonii</i> Sandwith <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	24, GIM	—
<i>Conzattia multiflora</i> (B.L. Rob.) Standl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	Col12(1)
<i>Cynometra oaxacana</i> Brandegee <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Haematoxylum brasiletto</i> H. Karst. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, 34, 45, LAA	—
<i>Poeppegia procera</i> C. Presl <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 45	Col12(1), S1(1)
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>S. atomaria</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	24, 259	Col12(3)
<i>S. centranthera</i> Irwin & Barneby <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>S. fruticosa</i> (Mill.) H.S. Irwin & Barneby <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	—
<i>S. holwayana</i> (Rose) Irwin & Barneby <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>S. mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby var. <i>glabrata</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24	—
<i>S. nicaraguensis</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24	—
<i>S. pallida</i> (Vahl) H.S. Irwin & Barneby <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>S. pallida</i> (Vahl) H.S. Irwin & Barneby var. <i>geminiflora</i> H.S. Irwin & Barneby <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	24	—
<i>S. pendula</i> (Willd.) Irwin & Barneby var. <i>advena</i> (Vogel) Irwin & Barneby <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>S. quinquangulata</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	24, LAA	—
<i>S. racemosa</i> (Mill.) Irwin & Barneby var. <i>coalcomanica</i> Irwin & Barneby <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—



Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>S. skinneri</i> (Benth.) Irwin & Barneby <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>S. wislizeni</i> (A. Gray) Irwin & Barneby var. <i>pringlei</i> (Rose) Irwin & Barneby <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<b>Fabaceae (Mimosoideae)</b>				
<i>Adenopodia polystachya</i> (L.) J.R. Dixon ex Croat <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	LAA	S2(1)
<i>Acacia angustissima</i> (Mill.) Kuntze <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, 45, LAA	—
<i>A. cochliacantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	—
<i>A. farnesiana</i> (L.) Willd. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, 34, 45, 59, LAA	—
<i>A. glomerosa</i> Benth. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>A. hindsii</i> Benth. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, 45, LAA	—
<i>A. macilenta</i> Rose <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>A. macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	—
<i>A. pennatula</i> (Schltdl. & Cham.) Benth. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, 45, LAA	—
<i>A. rosei</i> Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24	—
<i>A. sphaerocephala</i> Schltdl. & Cham. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Albizia lebbeck</i> (L.) Benth. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>A. occidentalis</i> Brandege <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	—
<i>A. tomentosa</i> (Micheli) Standl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, 45, LAA	—
<i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>C. capillata</i> Benth. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>C. emarginata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Benth. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 45, LAA	—
<i>C. houstoniana</i> (Mill.) Standl. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>C. gracilis</i> Griseb. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 45	S2(2)

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>C. rosei</i> Wiggins	Árbol	Autocoria	2	—
<i>C. M1</i> <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 45	S1(2)
<i>Entada polystachia</i> (L.) DC. <sup>1,2</sup>	Liana	Anemocoria	GIM, LAA	—
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Inga eriocarpa</i> Benth. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Leucaena cuspidata</i> Standl. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>L. lanceolata</i> S. Watson <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	S2(3)
<i>L. leucocephala</i> (Lam.) De Wit <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	24	S1(1)
<i>L. aff. leucocephala</i> (Lam.) De Wit <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>L. macrophylla</i> Benth. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>Lysiolma divaricatum</i> (Jacq.) J.F. Macbr. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	24	S2(1)
<i>L. microphyllum</i> Benth. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	S1(2), S2(1)
<i>L. tergeminum</i> Benth. <sup>a</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>Mimosa acantholoba</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Poir. var. <i>acantholoba</i> <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	—
<i>M. albida</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. <sup>2</sup>	Liana	Autocoria	2, 24	—
<i>M. arenosa</i> (Willd.) Poir. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	24, LAA	S1(1)
<i>M. arenosa</i> (Willd.) Poir. var. <i>leiocarpa</i> (DC.) Barneby <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	—
<i>M. benthamii</i> Macbr. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>M. brandegei</i> B.L. Rob. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>M. galeottii</i> Benth. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>M. quadrivalvis</i> L. var. <i>diffusa</i> (Rose) Beard ex Barneby <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	24, GIM	—
<i>M. robusta</i> R. Grether <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	24, GIM	—
<i>M. rosei</i> B.L. Rob. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>Piptadenia constricta</i> (Micheli & Rose ex Micheli) J.F. Macbr. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, 45, LAA	S1(1), S2(3)
<i>P. flava</i> (Spreng. ex DC.) Benth. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, 45, LAA	—
<i>P. obliqua</i> (Pers.) J.F. Macbr. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	24	S3(3)
<i>Pithecellobium acatlense</i> Benth. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>P. dulce</i> (Roxb.) Benth. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 24, 45	S3(1)
<i>P. lanceolatum</i> Benth. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>P. leucospermum</i> Brandege <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>P. manguense</i> <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	245	S2(1)
<i>P. platylobum</i> (Bertero ex DC.) Urb. <sup>1</sup>	Liana	Zoocoria	59	—
<i>P. ungis-cati</i> (L.) Mart. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 24, 45, LAA	—
<i>P. M1</i> <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	245	S3(1)
<i>P. M2</i> <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	245	S3(1)
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>P. laevigata</i> (Willd.) M.C. Johnst. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Zapoteca formosa</i> subsp. <i>rosei</i> (Wiggins) H.M. Hern. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	—
<b>Fabaceae (Papilionoideae)</b>				—
<i>Aeschynomene amorphoides</i> (S. Watson) Rose ex B.L. Rob. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	S1(1), S2(2)

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>Apoplanesia paniculata</i> C. Presl <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 24, 45, LAA	Col12(1), S1(3), S2(5), S3(6)
<i>Brongniartia pacifica</i> McVaugh <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	—
<i>Coursetia caribaea</i> (Jacq.) Lavin var. <i>caribaea</i> <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	24	—
<i>C. glandulosa</i> A. Gray <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	—
<i>Crotalaria cajanifolia</i> Kunth <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	24, 45	—
<i>Dalbergia congestiflora</i> Pittier <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, LAA	Col12(7)
<i>D. granadillo</i> Pittier <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Desmodium sumichrastii</i> (Schltdl.) Standl. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Diphysa floribunda</i> Peyr. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>D. occidentalis</i> Rose <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 24, LAA	—
<i>D. puberulenta</i> Rybd. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 24, LAA	—
<i>D. suberosa</i> S. Watson <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>D. thurberi</i> (A. Gray) Rydb. ex Standl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 24, LAA	—
<i>D. M1</i> <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	245	S2(1)
<i>Erythrina breviflora</i> DC. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>E. lanata</i> Rose <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	24, LAA	Col12(1), S2(2)
<i>E. lanata</i> Rose subsp. <i>occidentalis</i> (Standl.) Krukoff & Barneby <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	—
<i>Eysenhardtia platycarpa</i> Pennell & Saff. ex Pennell <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>E. punctata</i> Pennell <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, 45, LAA	—
<i>Indigofera cuernavacana</i> Rose <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	24	—
<i>I. palmeri</i> S. Watson <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	—

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>Lennea brunnescens</i> Standl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, LAA	—
<i>Lonchocarpus caudatus</i> Pittier <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	Col12(8)
<i>L. cochleatus</i> Pittier <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	S2(1)
<i>L. constrictus</i> Pittier <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	S1(3), S2(4)
<i>L. ellipticus</i> Alain <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>L. eriocarinalis</i> Micheli <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 24, 34, LAA	Col12(4), S1(2), S2(5)
<i>L. guatemalensis</i> Benth. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 45, LAA	—
<i>L. hintonii</i> Sandwith <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 24, LAA	—
<i>L. lanceolatus</i> Benth. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 24, LAA	—
<i>L. magallanesii</i> M. Sousa <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	—
<i>L. mutans</i> Sousa <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 24, LAA	—
<i>L. cf. pterocarpus</i> DC. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria/Autocoria	24	S3(3)
<i>L. parviflorus</i> Benth. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	24	S1(4), S2(10)
<i>L. pittieri</i> M. Sousa <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>L. sericeus</i> (Poir.) Kunth <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>L. M1</i> <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria/Autocoria	24	S3(1)
<i>L. M2</i> <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria/Autocoria	24	S3(1)
<i>L. M3</i> <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria/Autocoria	24	S3(1)
<i>Myrospermum frutescens</i> Jacq. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	Col12(1)
<i>Nissolia fruticosa</i> Jacq. var. <i>fruticosa</i> <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	45	S3(4)
<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 24, LAA	Col12(1)

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>P. grandifolia</i> (Donn. Sm.) I.M. Johnst. var. <i>glabrescens</i> Sandwith <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	Col12(4)
<i>Platymiscium lasiocarpum</i> Sandwith <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 24	Col12(5), S1(4)
<i>Pterocarpus orbiculatus</i> DC. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	24	—
<i>Tephrosia leiocarpa</i> A. Gray var. <i>costenya</i> McVaugh <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	24, LAA	—
<i>T. multifolia</i> Rose <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 24, LAA	—
<i>T. vicioides</i> Schldl. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	23, 45	—
<i>Willardia mexicana</i> (S. Watson) Rose <sup>2</sup>	Liana	Anemocoria	2	Col12(8)
<b>Flacourtiaceae</b>				
<i>Casearia aculeata</i> Jacq. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>C. arguta</i> Kunth <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 25, 32, 50	—
<i>C. corymbosa</i> Kunth <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 32, 50	Col12(12), S1(4), S2(5), S3(1)
<i>C. sylvestris</i> Sw. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>C. tremula</i> (Griseb.) Griseb. ex C. Wright <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 25, <sup>2</sup> 32, 34, LAA	Col12(2), S1(3), S2(2), S3(1)
<i>C. M1</i> <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	50	S3(2)
<i>Homalium senarium</i> Sessé & Moc. ex DC. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	25, <sup>2</sup> 50	—
<i>Prockia crucis</i> P. Browne ex L. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 25, 32, 50, LAA	S1(2), S2(3)
<i>Xylosma flexuosum</i> (Kunth) Hemsl. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>X. velutinum</i> (Tul.) Triana & Planch. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<b>Fouquieriaceae</b>				
<i>Fouqueria Formosa</i> Kunth <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<b>Hernandiaceae</b>				

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i> Domin <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, LAA	Col12(1), S1(1), S2(1), S3(1)
<b>Hippocrateaceae</b>				
<i>Hemiangium excelsum</i> (kunth) A.C. Sm. <sup>1,2</sup>	Liana	Anemocoria	46	—
<i>Hippocratea volubilis</i> L. <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	46	—
<i>Pristimera celastroides</i> (Kunth) A.C. Sm. <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	46	—
<b>Icacinaceae</b>				
<i>Calatola laevigata</i> Standl. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<b>Julianiaceae</b>				
<i>Amphipterygium adstringens</i> (Schltdl.) Standl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 34, 46, LAA	Col12(2), S1(3), S3(2)
<i>A. glaucum</i> Hemsl. & Rose <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<b>Krameriaceae</b>				
<i>Krameria ixine</i> Loefl. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria/Zoocoria	44, LAA	—
<b>Lamiaceae</b>				
<i>Salvia sessei</i> Benth. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<b>Lauraceae</b>				
<i>Litsea glaucescens</i> Kunth <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Nectandra salicifolia</i> (Kunth) Nees. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Persea hintonii</i> Allen <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<b>Loganiaceae</b>				
<i>Strychnos brachistantha</i> Standl. <sup>1,2</sup>	Liana	Zoocoria	55, LAA	—
<b>Magnoliaceae</b>				
<i>Magnolia iltisiana</i> A. Vázquez <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<b>Malphigiaceae</b>				

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>Bunchosia lanceolata</i> Turcz. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>B. mcvaughii</i> W.R. Anderson <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	45, GIM	—
<i>B. palmeri</i> S. Watson <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 45, GIM, LAA	S2(1)
<i>B. M1</i> <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	45	S3(1)
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Callaeum malpighioides</i> (Turcz.) D.M. Johnson <sup>2</sup>	Liana	Anemocoria	2	—
<i>Gaudichaudia mcvaughii</i> W.R. Anderson <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 45	—
<i>Heteropteris palmeri</i> Rose <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	45	S1(2), S2(8)
<i>H. morfoespecie 66</i> <sup>2</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 45	—
<i>Hiraea reclinata</i> Jacq. <sup>1,2</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 45	S1(2)
<i>Lasiocarpus ferrugineus</i> Gentry <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Malpighia emiliae</i> W.R. Anderson <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 45, GIM	—
<i>M. mexicana</i> A. Juss. <sup>2</sup>	Liana	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 45	—
<i>M. novogaliciana</i> W.R. Anderson <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 45, GIM	—
<i>M. ovata</i> Rose <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 45, GIM, LAA	—
<i>M. wilburiorum</i> W.R. Anderson <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>M. M1</i> <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 45	S2(1)
<i>Tetrapterys mexicana</i> Hook. & Arn. <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 45	—
<b>Malvaceae</b>				
<i>Abutilon barrancae</i> M.E. Jones <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	17, <sup>2</sup> 18, GIM	—
<i>A. bastardioides</i> Baker f. ex Rose <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>A. haenkeanum</i> C. Presl. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>A. macvaughii</i> Fryxell <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 18, GIM	—



Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>A. reventum</i> S. Watson <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>Allowissadula cf. rosei</i> (R.E. Fr.) D.M. Bates <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	18, GIM	—
<i>Gossypium aridum</i> (Rose & Standl.) Skovst. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 17, <sup>2</sup> 18, LAA	—
<i>G. hirsutum</i> L. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Hampea tomentosa</i> (C. Presl.) Standl. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Hibiscus citrinus</i> Fryxell <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 18	—
<i>Robinsonella mcvauhgii</i> Fryx. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<b>Melastomataceae</b>				
<i>Conostegia xalapensis</i> (Humb. & Bonpl.) D. Don. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<b>Meliaceae</b>				
<i>Cedrela odorata</i> L. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>C. salvadorensis</i> Standl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, <sup>2</sup> 8, 34, 45,	—
<i>Melia azedarach</i> L. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Swietenia humilis</i> Zucc. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 45, LAA	—
<i>Trichilia americana</i> (Sessé & Moc.) T.D. Penn. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 8	—
<i>T. hirta</i> L. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>T. trifolia</i> L. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 8, 45	Col12(14)
<i>T. trifolia</i> L. subsp. <i>palmeri</i> (C. DC.) T.D. Penn. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 8, 45	S1(5), S2(5)
<b>Menispermaceae</b>				
<i>Cissampelos pareira</i> L. <sup>1</sup>	Liana	Zoocoria	44	—
<i>Hyperbaena ilicifolia</i> Standl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 35, LAA	Col12(3)
<i>Morfoespecie 88</i> <sup>2</sup>	Liana	Zoocoria	2	—

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<b>Moraceae</b>				
<i>Brosimum alicastrum</i> Sw. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Ficus aurea</i> Nutt. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>F. cotinifolia</i> Kunth <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 34, 44	S2(1)
<i>F. crocata</i> (Miq.) Miq. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	44	—
<i>F. glyxicarpa</i> (Miq.) Miq. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>F. insipida</i> Willd. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>F. maxima</i> Mill. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>F. obtusifolia</i> Kunth <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>F. pertusa</i> L.f. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>F. petiolaris</i> Kunth <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>F. pringlei</i> S. Watson <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>F. trigonata</i> Standl. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>F. turrialbana</i> W.C. Burger <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 34, 44, GIM	S1(3)
<b>Myrtaceae</b>				
<i>Eugenia capuli</i> (Cham. & Schltdl.) Berg. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>E. pleurocarpa</i> Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	23	—
<i>E. salamensis</i> Donn. Sm. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Myrcianthes fragrans</i> (Sw.) McVaugh <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Psidium guajava</i> L. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>P. sartorianum</i> (O. Berg) Nied. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	23, 34	S1(3), S2(1)

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<b>Nyctaginaceae</b>				S3(2)
<i>Guapira</i> cf. <i>macrocarpa</i> (Miranda) Miranda <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	259	S1(7), S2(4)
<i>Neea psychotroides</i> Donn. Sm. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	Col12(19)
<i>Pisonea aculeata</i> L. <sup>2</sup>	Liana	Anemocoria		Col12(3)
<b>Ochnaceae</b>				
<i>Ouratea mexicana</i> (Humb. & Bonpl.) Engl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, LAA	—
<b>Olacaceae</b>				
<i>Schoepfia</i> cf. <i>schreberi</i> J.F. Gmel. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	7, 43, 44, GIM	—
<i>Ximenia pubescens</i> Standl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 244	—
<b>Oleaceae</b>				
<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenz.) Lingelsh. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<b>Onagraceae</b>				
<i>Hauya elegans</i> DC. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	52	—
<b>Opiliaceae</b>				
<i>Agonandra racemosa</i> (DC.) Standl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 44	—
<b>Passifloraceae</b>				
<i>Passiflora juliana</i> J.M. MacDougal <sup>1</sup>	Liana	Zoocoria	250	—
<i>P. mexicana</i> L. <sup>2</sup>	Liana	Zoocoria	250	—
<b>Phytolaccaceae</b>				
<i>Adgestis clematidea</i> Moc. & Sesse <sup>2</sup>	Liana	Anemocoria	20	Col12(1)
<i>Ledenbergia macrantha</i> Standl. <sup>2</sup>	Árbol?	Anemocoria	2	—
<i>Stegnosperma cubense</i> A. Rich. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	20, GIM	—
<i>Trichostigma octandrum</i> (L.) Walt. <sup>2</sup>	Liana/Árbol	Zoocoria	2	—

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<b>Piperaceae</b>				
<i>Piper abalienatum</i> Trel. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 47, GIM	Col12(1)
<i>P. arboreum</i> Aubl. subsp. <i>arboreum</i> <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 47	—
<i>P. brevipedicellatum</i> Bornst. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 47	—
<i>P. michelianum</i> C. DC. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>P. rosei</i> C. DC. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 47	—
<i>P. stipulaceum</i> Opiz <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 47	—
<i>P. villiramulum</i> C. DC. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<b>Plumbaginaceae</b>				
<i>Plumbago scandens</i> L. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria/Zoocoria	53, LAA	—
<b>Polygonaceae</b>				
<i>Coccoloba barbadensis</i> Jacq. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, GIM	Col12(5)
<i>C. cholutecensis</i> R.A. Howard <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	GIM	—
<i>C. liebmannii</i> Lindau. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, LAA	Col12(3), S1(2), S2(4), S3(1)
<i>C. venosa</i> L. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 33	—
<i>Podopterus cordifolius</i> Rose & Standl. <sup>1,2</sup>	Liana	Anemocoria	2, <sup>1</sup> 46, LAA	S1(1)
<i>P. mexicanus</i> Bonpl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 46, LAA	—
<i>Ruprechtia fusca</i> Fernald <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 34, LAA	S1(1), S2(5), S3(3)
<i>R. pallida</i> Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	LAA	—
<b>Ranunculaceae</b>				
<i>Clematis acapulcensis</i> Hook. & Arn. <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 44	—
<b>Rhamnaceae</b>				
<i>Colubrina elliptica</i> (Sw.) Brizcky & W.L. Stern <sup>2</sup>	Liana/Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 16	—

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>C. heteroneura</i> (Griseb.) Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	15, <sup>2</sup> 16, 46	S1(2), S2(1)
<i>C. triflora</i> Brongn. ex Sweet <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 15, 16, LAA	S2(1)
<i>Gouania rosei</i> Wiggins <sup>1,2</sup>	Liana	Anemocoria	<sup>2</sup> 46	Col12(5), S1(1)
<i>Karwinskia humboldtiana</i> (Roem. & Schult.) Zucc. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>K. latifolia</i> Standl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 16	S2(2)
<i>Rhamnus capreaefolia</i> Schltdl. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Ziziphus amole</i> (Sessé & Moc.) M.C. Johnst. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	15, <sup>2</sup> 46	—
<i>Z. mexicana</i> Rose <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<b>Rosaceae</b>				
<i>Prunus cortapico</i> Kerber ex Koehne <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<b>Rubiaceae</b>				
<i>Allenanthus hondurensis</i> Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	56	S2(2), S3(1)
<i>A. hondurensis</i> Standl. var. <i>parvifolia</i> L.O. Williams <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	56	S1(1), S2(2)
<i>Bouvardia cordifolia</i> DC. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	<sup>2</sup> 56	—
<i>Cephalanthus salicifolius</i> Humb. & Bonpl. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 56	—
<i>Chomelia spinosa</i> Jacq. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	59	S3(1)
<i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) Roem. & Schult. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 56	S1(2)
<i>E. mexicanum</i> A. Gray <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 56	—
<i>Guettarda divaricata</i> (Humb. & Bonpl. ex Roem. & Schult.) Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	34, 56, LAA	S1(2), S2(1)
<i>G. elliptica</i> Sw. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 34, 56, LAA	Col12(3)
<i>Hamelia patens</i> Jacq. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>H. versicolor</i> A. Gray <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, LAA	S2(1), S3(1)
<i>H. xorullensis</i> Kunth <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Hintonia latiflora</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 56	Col12(1), S2(3)
<i>H. octomera</i> (Hemsl.) Bullock <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Machaonia acuminata</i> Bonpl. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	56	—
<i>Psychotria erythrocarpa</i> Schltld. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	56	—
<i>P. horizontalis</i> Sw. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	56	S2(1)
<i>P. microdon</i> (DC.) Urb. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	56	S1(1)
<i>Randia aculeata</i> L. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 56	S3(1)
<i>R. armata</i> (Sw.) DC. <sup>1,2</sup>	Liana	Zoocoria	2, 56	—
<i>R. capitata</i> DC. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>R. laevigata</i> Standl. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>R. malacocarpa</i> Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	256	—
<i>R. mollifolia</i> Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	256	—
<i>R. tetraacantha</i> (Cav.) DC. <sup>1,2</sup>	Liana	Zoocoria	2, 256, LAA	S2(3)
<i>R. thurberi</i> S. Watson <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	256	S1(4), S2(10), S3(4)
<i>R. sp.</i> <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	256	Col12(12)
<i>Rondeletia buddleioides</i> Benth. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>R. leucophylla</i> Kunth <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>R. strigosa</i> (Benth.) Hemsl. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<b>Rutaceae</b>				
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave & Lex. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Esenbeckia berlandieri</i> Baill. <sup>2</sup>	Liana	Autocoria	245	S2(3)

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>E. berlandieri</i> Baill. subsp. <i>acapulcensis</i> (Rose)				
Kaastra <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, <sup>2</sup> 45	—
<i>E. nesiotica</i> Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	<sup>2</sup> 45	—
<i>Helietta lottiae</i> F.H. Chiang <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 12	Col12(5)
<i>Ptelea trifoliata</i> L. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Zanthoxylum arborescens</i> Rose <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 45, LAA	S1(1)
<i>Z. caribaeum</i> Lam. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 45, LAA	—
<i>Z. fagara</i> (L.) Sarg. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 45	Col12(1)
<i>Z. insulare</i> Rose <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Z. mollissimum</i> (Eng.) P. Wilson <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<b>Salicaceae</b>				
<i>Salix humboldtiana</i> Willd. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<b>Sapindaceae</b>				
<i>Cardiospermum halicacabum</i> L. <sup>1</sup>	Liana	Anemocoria	46, LAA	—
<i>Cupania dentata</i> DC. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	34, 46	—
<i>C. macrophylla</i> A. Rich. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Matayba scrobiculata</i> Radlk. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 46	—
<i>Paullinia cururu</i> L. <sup>1,2</sup>	Liana	Zoocoria	46, LAA	S1(1)
<i>Serjania brachycarpa</i> A. Gray ex Radlk. <sup>1,2</sup>	Liana	Anemocoria	GIM	Col12(1), S1(4), S2(9), S3(5)
<i>Thouinia paucidentata</i> Radlk. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	46	S1(3), S2(9), S3(5)
<i>T. serrata</i> Radlk. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 46	Col12(1)
<i>Thouinidium decandrum</i> (Bonpl.) Radlk. <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, 46, GIM, LAA	Col12(1)

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<b>Sapotaceae</b>				
<i>Sideroxylon capiri</i> (A. DC.) Pittier <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 54, LAA	S1(1)
<i>S. cartilagineum</i> (Cronquist) T.D. Penn. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 54	—
<i>S. celastrinum</i> (Kunth) T.D. Penn. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>S. obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 54	—
<i>S. permisile</i> (Helms.) T.D. Penn. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>S. stenospermum</i> (Standl.) T.D. Penn. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 54	—
<b>Simaroubaceae</b>				
<i>Alvaradoa amorphoides</i> Liebm. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Picramnia antidesma</i> Sw. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>P. locuphes</i> Standl. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Picrasma mexicana</i> Brandegees <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Recchia mexicana</i> Moc. & Sessé ex DC. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	34, LAA	S1(2)
<b>Solanaceae</b>				
<i>Capsicum annuum</i> L.var. <i>glabriusculum</i> (Dunal) Heiser & Pickersgill <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	31, 49, LAA	—
<i>Cestrum glanduliferum</i> Francey <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Lycianthes</i> aff. <i>lenta</i> (Cav.) Bitter <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	31, 49, LAA	—
<i>L. cf. moziniana</i> (Dunal) Bitter <sup>1</sup>	Liana	Zoocoria	<sup>2</sup> 49	—
<i>Solanum erianthum</i> D. Don. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	49, LAA	—
<i>S. hazenii</i> Britton <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	49, LAA	—
<i>S. lignescens</i> Fernald <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	49, GIM	—



Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>S.nigricans</i> M. Martens & Galeotti <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>S.refractum</i> Hook. & Arn. <sup>1</sup>	Liana	Zoocoria	<sup>2</sup> 49	—
<i>S.umbellatum</i> Mill. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<b>Sterculiaceae</b>				
<i>Ayenia micrantha</i> Standl. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, LAA	S3(1)
<i>Byttneria aculeata</i> (Jacq.) Jacq. <sup>1</sup>	Liana	Autocoria	46	S3(2)
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 34, 46, EL, GIM	—
<i>Helicteres barvensis</i> Jacq. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	46	S1(1)
<i>H.rekoi</i> Standl. <sup>2</sup>	Árbol	Autocoria	2	—
<i>Melochia nodiflora</i> Sw. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	46	—
<i>M.tomentosa</i> L. <sup>1</sup>	Árbol	Autocoria	46	—
<i>Physodium adenodes</i> (Goldberg) Fryxell <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, LAA	—
<b>Theaceae</b>				
<i>Ternstroemia lineata</i> DC. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<b>Theophrastaceae</b>				
<i>Bonellia macrocarpa</i> (Cav.) B. Ståhl & Källersjö subsp. <i>pungens</i> (A. Gray) B. Ståhl & Källersjö <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 11, 34, 53, LAA	Col12(11)
<b>Thymelaeaceae</b>				
<i>Daphnopsis</i> sp. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 51	S1(1)
<b>Tiliaceae</b>				
<i>Heliocarpus donell-smithii</i> Rose <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, LAA	Col12(4)
<i>H.occidentalis</i> Rose <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>H.pallidus</i> Rose <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, LAA	S1(5), S2(3), S3(4)

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>H. terebinthinaceus</i> (DC.) Hochr. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Luehea candida</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Mart. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	46	
<i>L. speciosa</i> Willd. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	S2(1)
<i>Trichospermum insigne</i> (Baill.) Kosterm.	Árbol	Anemocoria	2	—
<b>Turneraceae</b>				
<i>Turnera diffusa</i> Willd. ex Schult. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	50	—
<b>Ulmaceae</b>				
<i>Aphananthe monoica</i> (Hemsl.) Leroy <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Celtis caudata</i> Planch. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>C. iguanea</i> (Jacq.) Sarg. <sup>2</sup>	Liana/Árbol	Zoocoria	2	—
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 34, 36, 44	—
<b>Urticaceae</b>				
<i>Myriocarpa longipes</i> Liebm. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2	—
<i>Pouzolzia palmeri</i> S. Watson <sup>1,2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, <sup>2</sup> 59	—
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gard. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	—
<i>U. caracasana</i> (Jacq.) Griseb. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 47	Col12(1)
<i>U. pacifica</i> V.W. Steinm. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 47, LAA	S2(1), S3(1)
<b>Verbenaceae</b>				
<i>Citharexylum affine</i> D. Don <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 42	—
<i>C. donnell-smithii</i> Greenm. var. <i>pubescens</i> Moldenke <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 42, 57	—
<i>C. glabrum</i> (S. Watson) Greenm. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, <sup>2</sup> 42	—
<i>C. hexangulare</i> Greenm. <sup>2</sup>	Árbol	Zoocoria	2	Col12(2)
<i>C. hirtellum</i> Standl. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 42, 57	S2(2)

Taxa	Forma de crecimiento	Síndrome de dispersión	Fuente	Muestreo
<i>C. standleyi</i> Moldenke var. <i>mexicanum</i> <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	<sup>2</sup> 42	—
<i>Lantana camara</i> L. var. <i>parviflora</i> Moldenke <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	29, 42, 57	—
<i>L. canescens</i> Kunth <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	29, 42, 57	—
<i>L. frutilla</i> Mold. var. <i>velutina</i> Mold. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	57	—
<i>L. jaliscana</i> Mold. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	GIM	—
<i>L. langlassei</i> Mold. <sup>1</sup>	Árbol	Zoocoria	GIM	—
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E. Br. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	29, 42, 57, 59	—
<i>L. graveolens</i> Kunth <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	29, 42, 57, 59	—
<i>L. mcvaughii</i> Mold. <sup>1</sup>	Árbol	Anemocoria	<sup>2</sup> 57, 59	S1(3), S2(4)
<i>L. umbellata</i> Cav. <sup>2</sup>	Árbol	Anemocoria	2, <sup>2</sup> 57	Col12(25)
<i>Vitex mollis</i> Kunth <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 34	—
<b>Violaceae</b>				
<i>Hybanthus mexicanus</i> Ging. <sup>1,2</sup>	Árbol	Autocoria	2, 3	S1(3), S2(1)
<b>Vitaceae</b>				
<i>Ampelocissus acapulcensis</i> (Kunth) Planch. <sup>1</sup>	Liana	Zoocoria	46	—
<i>Cissus rhombifolia</i> Vahl <sup>1,2</sup>	Liana	Zoocoria	46	—
<i>C. sicyoides</i> L. <sup>1</sup>	Liana	Zoocoria	46	—
<i>C. verticillata</i> (L.) Nicholson & C.E. Jarvis <sup>2</sup>	Liana	Zoocoria	46	—
<i>C. M1</i> <sup>1</sup>	Liana	Zoocoria	<sup>2</sup> 46	S3(1)
<b>Zygophyllaceae</b>				
<i>Guaiacum coulteri</i> A. Gray <sup>1,2</sup>	Árbol	Zoocoria	2, 34, EL, LAA	—

## Literatura especializada citada en la Fuente:

1. **Arias, M. S., S. Gama L. y L. U. Guzmán C.** 1997. Cactáceae. *Flora del valle de Tehuacán-Cuicatlán*. Fascículo 14. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. 147 p.
2. **Arredondo, A. L.** 2004. *Tipos de dispersión de los árboles de la selva baja caducifolia de Colima, México*. Tesis (Biología). Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México. 56 p.
3. **Avendaño, S.** 1998. Bombacaceae. *Flora de Veracruz*. Fascículo 107. Instituto de Ecología, A. C. y Universidad de California. México. 40 p.
4. **Ballard, H. E.** 1994. Familia Violaceae. *Flora del bajío y regiones adyacentes*. Fascículo 31. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío. México. 38 p.
5. **Bravo-Hollis, H.** 1978. *Las cactáceas de México I*. Dirección General de Publicaciones, Universidad Nacional Autónoma de México. México. 743 p.
6. **Calderón, G.** 1994. Familia Cochlospermaceae. *Flora del bajío y regiones adyacentes*. Fascículo 28. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío. México. 6 p.
7. **Calderón, G.** 1995. Familia Olacaceae. *Flora del bajío y regiones adyacentes*. Fascículo 34. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío. México. 10 p.
8. **Calderón, G. y M. T. Germán.** 1993. Familia Meliaceae. *Flora del bajío y regiones adyacentes*. Fascículo 11. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío. México. 22 p.
9. **Carranza, E. y A. Blanco.** 2000. Familia Bombacaceae. *Flora del bajío y regiones adyacentes*. Fascículo 90. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío. México. 16 p.
10. **Castillo-Campos, G. y J. Becerra.** 1996. Cochlospermaceae. *Flora de Veracruz*. Fascículo 95. Instituto de Ecología, A. C. y Universidad de California. México. 11 p.
11. **Castillo-Campos, G., M. E. Medina y S. Hernández.** 1998. Theophrastaceae. *Flora de Veracruz*. Fascículo 103. Instituto de Ecología, A. C., Universidad de California. México. 16 p.

12. **Chiang, F.** 1984. A new species of *Helietta* (Rutaceae) from Guerrero and Jalisco, Mexico; a synopsis of the north american species. *Biotropica* 36: 455-457.
13. **Daniel, T. F. y S. Acosta.** 2003. Familia Acanthaceae. *Flora del bajío y regiones adyacentes*. Fascículo 117. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío. México. 173 p.
14. **Diego-Pérez, N.** 2004. Apocynaceae. *Flora de Guerrero*. Fascículo 20. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. 117 p.
15. **Fernández, N. R.** 1986. Rhamnaceae. *Flora de Veracruz*. Fascículo 50. Instituto de Ecología, A. C., Universidad de California. México. 63 p.
16. **Fernández, R.** 1996. Familia Rhamnaceae. *Flora del bajío y regiones adyacentes*. Fascículo 43. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío. México. 69 p.
17. **Fryxell, P. A.** 1992. Malvaceae. *Flora de Veracruz*. Fascículo 68. Instituto de Ecología, A. C. y Universidad de California. México. 255 p.
18. **Fryxell, P. A.** 1993. Familia Malvaceae. *Flora del bajío y regiones adyacentes*. Fascículo 16. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío. México. 175 p.
19. **Gentry, A. H.** 1982. Bignoniaceae. *Flora de Veracruz*. Fascículo 24. Instituto de Ecología, A. C., Universidad de California. México. 222 p.
20. **Lozada, L.** 2000. Phytolaccaceae. *Flora de Guerrero*. Fascículo 10. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. 20 p.
21. **Maas, P. J. M. y L. Y. T. H. Westra.** 1993. *Neotropical plant families*. Koeltz Scientific Books. Germany. 289 p.
22. **Martínez, G. M., J. Jiménez, R. Cruz, E. Juárez, R. García, A. Cervantes y R. Mejía.** 2002. *Los géneros de la familia Euphorbiaceae en México*. Serie Botánica 73(2). Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México. pp 155-281.
23. **McVaugh, R.** 1963. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. VII, Number 3. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 566 p.
24. **McVaugh, R.** 1987. Leguminosae. *Flora Novo-galiciana*. Vol. 5. The University of Michigan Press. U.S.A. 786 p.
25. **Morales, F., R. M. Fonseca y N. Diego-Pérez.** 2001. Flacourtiaceae. *Flora de Guerrero*. Fascículo 9. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. 40 p.
26. **Moreno, N. P.** 1980. Caricaceae. *Flora de Veracruz*. Fascículo 10. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. México. 17 p.
27. **Nash, D. L. y J. V. A. Dieterle.** 1976. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. XI, Número 4. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 431 p.
28. **Nash, D. L. y L. O. Williams.** 1976. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part XII. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 603 p.

29. **Nash, D. L. y M. Nee.** 1984. Verbenaceae. *Flora de Veracruz*. Fascículo 41. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. México. 154 p.
30. **Nash, D. L. y N. P. Moreno.** 1981. Boraginaceae. *Flora de Veracruz*. Fascículo 18. Instituto de Ecología, A. C., Universidad de California. México. 149 p.
31. **Nee, M.** 1993. Solanaceae II. *Flora de Veracruz*. Fascículo 72. Instituto de Ecología, A. C. y University of California. México. 158 p.
32. **Nee, M.** 1999. Flacourtiaceae. *Flora de Veracruz*. Fascículo 111. Instituto de Ecología, A. C. y Universidad de California. México. 79 p.
33. **Niembro, R. A.** 1998. *Semillas de árboles y arbustos. Ontogenia y estructura*. LIMUSA. México. 285 p.
34. **Pennington, T. D. y J. Sarukhán.** 1998. *Árboles tropicales de México*. Ediciones Científicas Universitarias. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. México. 502 p.
35. **Pérez, C. E.** 1995. Menispermaceae. *Flora de Veracruz*. Fascículo 87. Instituto de Ecología, A. C., Universidad de California. México. 43 p.
36. **Pérez, C. E. y E. Carranza.** 1999. Familia Ulmaceae. *Flora del bajío y regiones adyacentes*. Fascículo 75. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío. México. 30 p.
37. **Rzedowski, J. y F. Guevara-Féfer.** 1992. Familia Burseraceae. *Flora del bajío y regiones adyacentes*. Fascículo 3. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío. México. 46 p.
38. **Rzedowski, J. y G. Calderón.** 1993. Familia Bignoniaceae. *Flora del bajío y regiones adyacentes*. Fascículo 22. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío. México. 44 p.
39. **Rzedowski, J. y G. Calderón.** 1996. Burseraceae. *Flora de Veracruz*. Fascículo 94. Instituto de Ecología, A. C. y Universidad de California. México. 37 p.
40. **Rzedowski, J. y G. Calderón.** 1998. Familia Apocynaceae. *Flora del bajío y regiones adyacentes*. Fascículo 70. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío. México. 64 p.
41. **Rzedowski, J. y G. Calderón.** 1999. Familia Anacardiaceae. *Flora del bajío y regiones adyacentes*. Fascículo 78. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío. México. 52 p.
42. **Rzedowski, J. y G. Calderón.** 2002. Familia Verbenaceae. *Flora del bajío y regiones adyacentes*. Fascículo 100. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío. México. 145 p.

43. **Sánchez-Sánchez, M.** 1996. Olacaceae. *Flora de Veracruz*. Fascículo 93. Instituto de Ecología, A. C., Universidad de California. México. 15 p
44. **Standley, P. C. y J. A. Steyermark.** 1946a. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. IV. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 493 p.
45. **Standley, P. C. y J. A. Steyermark.** 1946b. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. V. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 501 p.
46. **Standley, P. C. y J. A. Steyermark.** 1949. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. VI. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 440 p.
47. **Standley, P. C. y J. A. Steyermark.** 1952. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. III. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 432 p.
48. **Standley, P. C. y J. A. Steyermark.** 1958. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. I. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 478 p.
49. **Standley, P. C. y J. L. Gentry.** 1974. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. X, Números 1 y 2. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 151 p.
50. **Standley, P. C. y L. O. Williams.** 1961. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. VII, Número 1. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 281 p.
51. **Standley, P. C. y L. O. Williams.** 1962. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. VII, Number 2. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 281 p.
52. **Standley, P. C. y L. O. Williams.** 1963. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. VII, Number 4. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 570 p.
53. **Standley, P. C. y L. O. Williams.** 1966. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. VIII, Números 1 y 2. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 210 p.
54. **Standley, P. C. y L. O. Williams.** 1967. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. VIII, Número 3. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 474 p.

55. **Standley, P. C. y L. O. Williams.** 1969. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. VIII, Number 4. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 566 p.
56. **Standley, P. C. y L. O. Williams.** 1975. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. XI, Números 1 a 3. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 274 p.
57. **Standley, P. C., L. O. Williams y D. N. Gibson.** 1970-1973. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. IX, Número 1 - 4. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 236 p.
58. **Standley, P. C., L. O. Williams y D. N. Gibson.** 1974. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany. Vol. 24, Part. X, Números 3 y 4. Chicago Natural History Museum. U.S.A. 465 p.
59. **Stevens, W. D., C. Ulloa, A. Pool y O. M. Montiel.** 2001. *Flora de Nicaragua*. Tomos I - III. Missouri Botanical Garden Press. U.S.A. 943 p.