



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

INSTITUTO DE BIOLOGÍA

SISTEMÁTICA

REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GÉNERO

***CHAMAEDOREA* WILLD. (ARECACEAE) EN MÉXICO**

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

PRESENTA:

DIEGO VILLAR MORALES

TUTORA PRINCIPAL DE TESIS: DRA. LAURA CALVILLO CANADELL

INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM

COMITÉ TUTOR: M. en C. ROSA MARÍA FONSECA JUÁREZ

FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM

DR. MIGUEL ÁNGEL PÉREZ FARRERA

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

COORDINACIÓN DEL POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

INSTITUTO DE BIOLOGIA

OFICIO CPCB/351/2020

ASUNTO: Oficio de Jurado

M. en C. Ivonne Ramírez Wence
Directora General de Administración Escolar, UNAM
Presente

Me permito informar a usted que en la reunión del Subcomité por Campo de Conocimiento de Ecología, Manejo Integral de Ecosistemas, Biología Evolutiva y Sistemática del Posgrado en Ciencias Biológicas, celebrada el día 20 de enero de 2020, se aprobó el siguiente jurado para el examen de grado de **MAESTRO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS** en el campo de conocimiento de **SISTEMÁTICA** del alumno **VILLAR MORALES DIEGO** con número de cuenta **411034267** con la tesis titulada "**Revisión taxonómica del género *Chamaedorea* Willd. (Arecaceae) en México**", realizada bajo la dirección de la **DRA. LAURA CALVILLO CANADELL**, quedando integrado de la siguiente manera:

Presidente: DR. ABISAÍ JOSUÉ GARCÍA MENDOZA
Vocal: DR. NATALIA IVALÚ CACHO GONZÁLEZ
Secretario: M. EN C. ROSA MARÍA FONSECA JUÁREZ
Suplente: DR. JUAN JOSÉ MORRONE LUPI
Suplente: M. EN C. ANA ROSA LÓPEZ FERRARI

Sin otro particular, me es grato enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, Cd. Mx., a 18 de marzo de 2020.

COORDINADOR DEL PROGRAMA



DR. ADOLFO GERARDO NAVARRO SIGÜENZA



c. c. p. Expediente del alumno

Agradecimientos Institucionales

Al Posgrado en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, por brindarme las herramientas necesarias para mi formación.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por la beca otorgada para el estudio del programa de maestría (número 607835).

A la Coordinación General de Estudios de Posgrado de la UNAM por el apoyo de Movilidad Internacional otorgado para la realización de una estancia de investigación en la Universidad de Copenhague durante el tercer semestre del programa de maestría.

A mi asesora principal, la Dra. Laura Calvillo Canadell, y a mi comité tutorial: M. en C. Rosa María Fonseca Juárez y Dr. Miguel Ángel Pérez Farrera, por su seguimiento, observaciones y constantes recomendaciones que enriquecieron este trabajo en su actual versión.

Agradecimientos personales

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México e Instituto de Biología, por ser instituciones de alto nivel educativo y académico. Es un honor formar parte de esta comunidad. Gracias a todas las personas que las hacen resaltar.

A mi asesora principal, la Dra. Laura Calvillo Canadell, por creer en mi trabajo y dirigirlo. Su constante apoyo, visión crítica, correcciones y sugerencias no sólo forman parte de este trabajo, quedan en mí para mi formación académica. Gracias por su cariño, amistad, tiempo, comprensión y ser un gran ejemplo, en todos los sentidos.

A la M. en C. Rosa María Fonseca Juárez por su continuo apoyo, colaboración y paciencia, en especial en mi ahora aventura hacia las palmas. Gracias por ser una de las grandes chispas que me llevó a este bello, y a veces tumultoso, terreno de la botánica y taxonomía.

Al Dr. Miguel Ángel Pérez Farrera por su apoyo y dirección en este trabajo a pesar de la distancia. Su gusto e interés por las palmas es enriquecedor e invaluable. Gracias por reafirmarme que la mejor ciencia siempre es colaborativa.

A los miembros del comité sinodal, Dra. Natalia Ivalú Cacho González, Dr. Abisaí García Mendoza, Dr. Juan Morrone Lupi y M. en C. Ana Rosa López-Ferrari por sus comentarios puntuales y enriquecedores sobre este escrito. Sus recomendaciones e interés beneficiaron este trabajo.

Al personal del Herbario Nacional (MEXU), donde realicé la mayor parte de mi trabajo, en especial a los técnicos académicos encargados de su manejo: al M. en C. Alberto Reyes, encargado de la sala *Bletia* en MEXU; a la M. en C. María del Rosario García Peña, por el apoyo brindado en la revisión de tipos en MEXU y obtención de imágenes del herbario BH; a la Dra. Laura Calvillo Canadell, M. en C. Verónica Juárez Jaimes, M. en C. Martha Olvera García, Biól. Gilda Ortíz Calderón, Dra. Angélica Ramírez Roa y M. en C. Rafael Torres Colín por facilitarme el acceso a la colección y el apoyo brindado.

Al personal de los herbarios visitados: C, ENCB, FCME, GOET, HEM, HUAP, IEB, UAMIZ y XAL, por permitirme el acceso y brindar apoyo en la revisión de los ejemplares de *Chamaedorea*. En especial a la Dra. María Elena Reiner-Drehwald, por permitirme revisar la colección personal de H. Wendland y toda la ayuda y compañía durante mi estancia en Göttingen; y al Dr. Olof Ryding, curador del herbario de Copenhagen, por su apoyo en la revisión de toda la colección de *Chamaedorea* en tiempos complicados de almacenaje.

A la M. en C. María de los Ángeles Aída Téllez Velasco y al Dr. Jorge Nieto Sotelo por el permiso y cooperación en el muestreo de los ejemplares cultivados en el JB-UNAM.

A Rocío González Acosta, secretaria del Posgrado en el Instituto de Biología, por su excelente trabajo y guía en todos los asuntos administrativos relacionados con mi curso por el posgrado.

Al M. en C. Daniel Sandoval por las imágenes de los ejemplares en los herbarios UAT y SERBO, y sus constantes porras.

A la Dra. Conny Bruun Asmussen por recibirme, compartir su conocimiento y experiencia, y brindarme todo el apoyo durante mi estancia en la Universidad de Copenhagen. A Vinnie Deichmann por su paciencia y enseñanza en métodos de laboratorio. A todo el personal de PLEN por su compañerismo y mostrarme un ideal de trabajo académico. A Jeppe, Meta y Pascal, por hacer los días más alegres.

A los siguientes investigadores de la maravillosa familia de las palmas: al Dr. Donald R. Hodel por su impresionante trabajo en *Chamaedorea*, que me inspiró a realizar el propio, y por compartir sus

publicaciones y conocimiento. A la Dra. Ángela Cano por permitirme examinar su estudio filogenético y varias charlas sobre el género. Al Dr. Rafael Govaerts y Dr. John Dransfield por su apoyo en aclarar la situación nomenclatural de *C. humilis*. Al Dr. Fred Stauffer por compartir imágenes de los tipos de Martius e interesantes conversaciones. Al Dr. Hermilo Quero[†], inalcanzable arecólogo mexicano, gracias por cimentar el camino en el que hoy doy mis primeros pasos.

Finalmente, quiero agradecer a las siguientes personas que fuera de lo académico, han enriquecido mi vida con su compañía, atención y cariño:

A mi familia, sin ustedes y su inagotable paciencia, apoyo, cariño y flores este loco por las palmas no estaría aquí. Gracias, papás, Chabe, Felín, Dany, tío Milo, padrinitos Germán y Claudia y tíos. Gracias Ana[†] por enseñarme el gusto por vivir.

A Alex, Lucía, Adán, Rebeca, Lui, Diana y Gaby, por tantos años de amistad y buenos momentos. Aunque la distancia suele ser grande, siempre están cerca.

A las maestras profesoras Diana, Abihail, EryMar, Karla y Sara, por su reciente amistad y sentido de pertenencia.

A María Fernanda Martínez Velarde, gracias por tu amistad y grandes charlas dentro y fuera del cubo; es un orgullo conocer y colaborar con una gran bióloga y botánica tropicaloide de familias renegadas. A Berenice Mendoza Espinosa, gracias por el constante apoyo y buenos momentos; lo mejor para ti. A la doctora Lau, por siempre procurarnos grandes consejos, comida, café y té y hacer del cubículo un lugar sano y productivo. Al Dr. Francisco Sánchez Beristain Sánchez, por su reciente y muy grato compañerismo, confianza y oportunidades brindadas.

A todas las personas que esta cabeza llena de nombres de palmas a veces olvida, pero que saben han tenido parte en mi desarrollo personal y académico. Muchas gracias por haber estado ahí.

Gracias Fer Nolasco por muchas veces, sin buscarlo, hacerme sonreír. Gracias por ser mi luz personal en los días más grises, e incluso en los más soleados. En verdad, gracias por todo.

Índice

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Objetivos	6
Materiales y Métodos.....	6
Revisión taxonómica.....	8
Morfología de la familia Arecaceae	8
Descripción taxonómica de la familia Arecaceae.....	13
Clave para géneros de Arecaceae en México	14
Descripción taxonómica del género <i>Chamaedorea</i>	16
Historia taxonómica de <i>Chamaedorea</i>	17
Morfología del género <i>Chamaedorea</i>	18
Clave dicotómica para las especies de <i>Chamaedorea</i> en México	22
Descripciones taxonómicas de las especies de <i>Chamaedorea</i> nativas de México.....	28
Especies nuevas para la ciencia	110
Especies y nombres excluidos	111
Determinaciones erróneas	111
Discusión.....	112
Comparación con trabajos anteriores.....	112
Distribución del género <i>Chamaedorea</i> en México	115
Endemismo	119
<i>Eleutheropetalum</i> y <i>Moreniella</i>	121
Hibridización en <i>Chamaedorea</i>	121
Usos y nombres comunes	122
Conservación.....	123
Registro fósil y diversificación.....	124
Conclusiones	127
Referencias bibliográficas	128
Apéndices	
AI. Ejemplares revisados de <i>Chamaedorea</i>	135
AII. Notas sobre la colecta de ejemplares de <i>Chamaedorea</i> en México	143
AIII. Ejemplares vivos de <i>Chamaedorea</i> en los invernaderos del JB-UNAM	144

Resumen

La familia de las palmas (Arecaceae) está representada en México por 20 géneros y alrededor de 100 especies. Los tres géneros con mayor número de especies en México son *Brahea*, *Chamaedorea* y *Sabal*; estos a su vez, presentan su más alta diversidad en el país. Previamente se habían reportado generalmente entre 40 y 50 especies de *Chamaedorea* nativas, constituyendo cerca de la mitad de las especies del género a nivel mundial. Además, México ha sido considerado un centro importante de diversificación de *Chamaedorea*; sin embargo, no existe una revisión de las especies mexicanas. Aunado a esto, varias especies de este género se encuentran amenazadas principalmente por deforestación y extracción incontrolada. Considerando lo anterior, se preparó un tratado taxonómico para las especies nativas de *Chamaedorea* presentes en México, a partir de ejemplares de herbario, reconociéndose 50 especies en el país, de las cuales 20 son endémicas del territorio nacional. Los resultados incluyen distribuciones revisadas y actualizadas, descripciones de las especies y claves para su identificación. La mayoría de las especies habitan en el sotobosque de bosques tropicales perennifolios y subcaducifolios, y bosque mésofilo de montaña, predominando en los estados al sur del país, como Chiapas, Oaxaca y Veracruz. Cabe destacar que en la preparación de este trabajo se encontraron dos especies nuevas. Esta contribución es un primer paso hacia un mejor entendimiento del género en México, tomando en cuenta la necesidad de trabajos detallados a futuro en la ecología y conservación de este género y la importancia de las especies mexicanas en la evolución y biogeografía de este género neotropical.

Palabras clave: *Areaceae*, *Chamaedorea*, México, palmas, camedor, taxonomía.

Abstract

The palm family (Arecaceae) is represented in Mexico by 20 genera and about 100 species. The three genera with the largest number of species in Mexico, *Brahea*, *Chamaedorea* and *Sabal*, also have their greatest diversity in the country. Previous studies have reported between 40 and 50 native species of *Chamaedorea*, constituting about half of its entire species. Mexico has also been considered as an important center of diversification for *Chamaedorea*, but no proper revision of the Mexican species of the genus has been done. Furthermore, its species are actively threatened by deforestation, loss of habitat and uncontrolled extraction. A detailed revision of the Mexican species of *Chamaedorea* was done, based mainly on herbarium specimens. 50 species were recognized in Mexican territory, of which 20 are endemic to the country. This work has resulted in the discovery of new species, corrected species distribution and a taxonomic treatment for the genus in Mexico including a species identification key. Most species inhabit the underforest of tropical evergreen and semievergreen forests and cloud forests on the south states of Mexico, like Chiapas, Oaxaca and Veracruz. This is a first step towards a better understanding of *Chamaedorea* in Mexico, considering the need for future work that addresses its ecology and conservation, and the Mexican species importance in the evolution and biogeography of this most interesting Neotropical palm genus.

Key words: *Areaceae*, *Chamaedorea*, Mexico, palms, camedor, taxonomy.

Introducción

La familia de las palmas (Arecaceae o Palmae) es una de las familias de entre las monocotiledóneas más diversas e importantes tanto económica como ecológicamente (Tomlinson, 1990; Dransfield *et al.*, 2008). De acuerdo con la filogenia propuesta por el APG, la familia se ha situado en el orden Arecales, dentro del clado de las commelínidas (commelinids) (APG IV, 2016). Hasta el momento se han registrado 181 géneros y alrededor de 2 600 especies en el mundo (Baker y Dransfield, 2016), distribuidas en cinco subfamilias (Dransfield *et al.*, 2005; Asmussen *et al.*, 2006; Dransfield *et al.*, 2008). En México está representada por tres de las cinco subfamilias (Coryphoideae, Ceroxyloideae y Arecoideae), 20 géneros y aproximadamente 100 especies, entre 38 y 40 de ellas son endémicas (Espejo, 2012; Villaseñor, 2016). Los géneros más diversos en el país son *Chamaedorea* Willd. (Arecoideae), con ca. 50 especies (Hodel, 1992a, b; Quero, 1994; Henderson *et al.* 1995; Villaseñor 2016); *Brahea* Mart. ex Endl. (Coryphoideae), con 12 especies (Quero y Yáñez, 2000); y *Sabal* Adans. (Coryphoideae), con 7 u 8 especies (Zona, 1990; Quero, 1991).

La tribu Chamaedoreae (Arecoideae) se caracteriza por presentar flores agrupadas en acérvulos o solitarias derivadas de este (Uhl y Moore, 1978; Dransfield *et al.*, 2008), y está conformada por cinco géneros, *Chamaedorea*, *Gaussia*, *Hyophorbe*, *Synechanthus* y *Wendlandiella*. A pesar de la robustez de la inclusión de esta tribu en la subfamilia Arecoideae con base en análisis moleculares, su posición en ésta no es aún clara y suele encontrarse como clado hermano del resto de la subfamilia, o el segundo más tempranamente divergente (Asmussen *et al.*, 2006; Baker *et al.*, 2009; 2011). El ácervulo característico de Chamaedoreae hace necesaria una reconsideración de sinapomorfías de la subfamilia, que se había unificado por flores en triadas, o agrupaciones derivadas de esta (Dransfield *et al.*, 2008; Ortega-Chávez y Stauffer, 2011). Aunado a la disruptiva morfología del complejo floral, *Chamaedorea* y *Wendlandiella* son los únicos géneros dioicos dentro de Arecoideae, predominantemente monoica (Nadot *et al.*, 2016).

Las relaciones filogenéticas dentro de Chamaedoreae han sido estudiadas en varias ocasiones (Thomas *et al.*, 2006; Cuenca y Asmussen-Lange, 2007; Cuenca *et al.*, 2008) y se ha concluido que *Gaussia* y *Chamaedorea* son géneros hermanos e *Hyophorbe* hermano del resto de la tribu; la posición y relación entre *Synechanthus* y *Wendlandiella* es, en ocasiones, incierta (fig. 1). A excepción de *Hyophorbe* que es endémico de las islas Mascarenas en el océano Índico, el resto de la tribu es neotropical (Cuenca *et al.*, 2008). Los géneros son notablemente desiguales en su composición: *Chamaedorea* tiene ca. 110 especies, *Hyophorbe* y *Gaussia* cuentan con 5 spp. cada uno, *Synechanthus* tiene 3 especies y *Wendlandiella* es monoespecífico (Dransfield *et al.*, 2008).

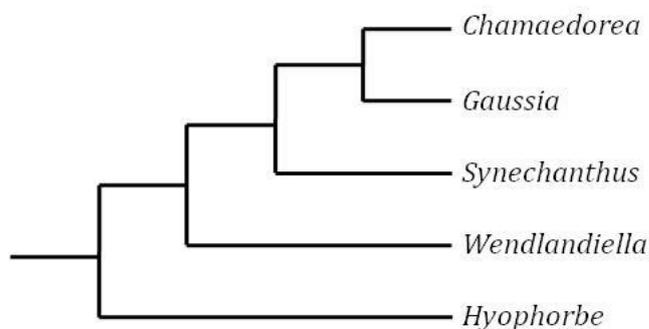


Figura 1. Relaciones dentro de la tribu Chamaedoreae (Arecaceae: Arecoideae). Basado en Thomas *et al.* 2006; Cuenca y Asmussen-Lange, 2007; y Cuenca *et al.*, 2008.

Chamaedorea es un género neotropical de aproximadamente 110 especies (Dransfield *et al.*, 2008), distribuido de México a Brasil y Bolivia (Hodel, 1992a; Henderson *et al.*, 1995), se caracteriza principalmente por sus especies dioicas, de porte pequeño a mediano, con hojas pinnadas o bífidas y flores solitarias, excepto en tres especies. Las especies de *Chamaedorea* generalmente habitan ambientes tropicales húmedos y predominan en bosques tropicales, perennifolios o subcaducifolios, y bosque mesófilo de montaña, desarrollándose particularmente en el sotobosque (Hodel, 1992a; Dransfield *et al.* 2008). Varias especies tienen uso ornamental (Hodel, 1992a) como *Chamaedorea elegans* y *C. seifrizii*, o alimenticio, especialmente *C. tepejilote* conocido como “tepejilote” o “pacaya” en México y Guatemala, principalmente (Hodel, 1992a; Castillo Mont *et al.*, 1994; Olvera Fonseca, 1999; Castillo Mont *et al.*, 2017).

Si bien la posición de *Chamaedorea* en la tribu Chamaedoreae se ha mantenido constante en los estudios realizados, las relaciones dentro del género han estado en constante cambio. En su trabajo sobre el género, Hodel (1992a) reconoció ocho subgéneros, delimitados principalmente por caracteres reproductivos (tabla 1). La delimitación entre los dos subgéneros más diversos, *Chamaedorea* y *Chamaedoropsis*, no siempre es clara o puede ser interpretada de manera distinta, dependiendo de que tan avanzada esté la antesis de las flores, hecho que el mismo Hodel (1992a; 1999) y otros autores han hecho notar (Thomas *et al.*, 2006; Cuenca y Asmussen-Lange 2007; Cuenca *et al.*, 2008). Tomando en cuenta esta variación, Henderson *et al.* (1995) propusieron varias “pares de especies”, que corresponden a una especie en el subgénero *Chamaedorea* y otra similar en el subgénero *Chamaedoropsis*, entendiéndose estas como una única especie con dos extremos en variación; sin embargo, Hodel (1999) se opuso a este planteamiento, argumentando que, aún con caracteres vegetativos, es posible distinguir claramente las especies que conforman dichas parejas.

El primer análisis de filogenia molecular del género fue realizado por Thomas *et al.* (2006) basado en los marcadores nucleares *PRK* y *RPB2* de 63 especies. Tanto el género como los subgéneros *Moreniella*, *Eleutheropetalum* y *Stephanostachys* se resolvieron como monofiléticos, y *Moreniella* como hermano del resto del género; los otros subgéneros no tuvieron resolución aparente, a excepción de tres clados notorios: uno con especies sudamericanas y dos con especies tanto del subgénero *Chamaedorea* como de *Chamaedoropsis*, nombrados ‘clado *klotzschiana*’ y ‘clado *costaricana*’ (Thomas *et al.*, 2006). Los “pares” de especies anteriormente propuestas por Henderson *et al.* (1995) no fueron apoyadas por los resultados de este análisis.

Trabajos posteriores de Cuenca y Asmussen-Lange (2007) y Cuenca *et al.* (2008) empleando cuatro marcadores del cloroplasto de 27 especies de *Chamaedorea* obtuvieron los clados ‘*klotzschiana*’ y ‘*costaricana*’ con similar composición a los obtenidos anteriormente. Estos autores además indicaron que varias especies que constituyen el clado ‘*klotzschiana*’ fueron anteriormente identificadas por Hodel (1999) como problemáticas para su inclusión en los subgen. *Chamaedorea* o *Chamaedoropsis* basándose en su morfología. La posición del subgen. *Moreniella* como hermano al resto del género no fue resuelta, así como la monofilia de los otros subgéneros, a excepción de *Eleutheropetalum*. Algunos resultados, como la posición de *Moreniella*, cambian según el origen de las secuencias analizadas; asimismo, no se han identificado caracteres morfológicos que sean sinapomorfías para los clados encontrados en ambos trabajos, además de la evidencia molecular. Son necesarios análisis con mayor inclusión de especies de *Chamaedorea* y más secuencias de diverso origen celular para lograr aclarar estos problemas.

Tabla 1. Subgéneros de *Chamaedorea* y caracteres usados para su delimitación. Estados de caracter diagnósticos en **negritas**. Modificado de Thomas *et al.* (2006).

Subgénero	Flores masculinas				Flores femeninas	
	Fusión de pétalos	Grosor de los pétalos	Complejo floral	Inflorescencias por nodo	Pétalos notoriamente nervados cuando secos	Pétalos persistentes en fruto
<i>Collinia</i>	Connados, abriéndose por poro apical	Delgados	Flores solitarias	Una	No	No
<i>Eleutheropetalum</i>	Libres	Gruesos, cupuliformes	Flores solitarias	Una	No	No
<i>Chamaedorea</i>	Connados apicalmente, abriéndose lateralmente	Delgados	Flores solitarias	Una	Sí	Sí
<i>Chamaedoropsis</i>	Libres	Delgados	Flores solitarias	Una	No	Sí
<i>Morenia</i>	Libres	Delgados	Acérvulo	Numerosas	No	No
<i>Moreniella</i>	Libres	Delgados	Acérvulo	Una	No	Sí
<i>Moreniopsis</i>	Libres	Delgados	Flores solitarias	Numerosas	No	Sí
<i>Stephanostachys</i>	Libres	Delgados	Contiguas	Una/ Numerosas	No	Sí

El trabajo de Hodel (1992a) es de suma importancia para el estudio del género, al contener claves y descripciones taxonómicas para las 94 especies conocidas hasta ese momento a nivel mundial; sin embargo, las claves resultan complicadas si no se cuenta con material en floración, y las descripciones suelen estar basadas en el óptimo desarrollo de las especies, presente en plantas cultivadas, de las cuáles el trabajo toma gran cantidad de información. Estudios florísticos posteriores a este han tratado a *Chamaedorea* en países como Costa Rica (Grayum, 2003), Honduras (Nelson, 2008) y Nicaragua (Read *et al.*, 2001).

En cuanto a la distribución y diversidad de *Chamaedorea*, Hodel (1992a) reconoce dos centros de diversificación: uno en Costa Rica y Panamá, y otro en el sur de México y Guatemala. Concretamente en México, Hodel (1992a) menciona que el litoral del Golfo de México es una zona altamente diversa en especies de *Chamaedorea*, y que los estados de Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Veracruz son el centro de riqueza de especies del género en México, con más de 10 endémicas de la región. El mismo autor menciona que México y Guatemala han tenido el mayor número de especies del género nombradas, pero muchos de esos nombres ahora son considerados sinónimos. México, siendo uno de los países con mayor diversidad de especies, y considerado un centro de diversificación para el género, aún no cuenta con un estudio propio de *Chamaedorea* y únicamente se cuentan con trabajos florísticos en ciertas regiones (Quero, 1992; 1994; 2004).

A pesar de su riqueza e importancia económica en México, la taxonomía de *Chamaedorea* en el país aún no es del todo clara. En su tesis sobre las palmas de México, Quero (1989) comentó acerca de la sinonimia encontrada en *Chamaedorea* para el país y elaboró una clave para únicamente 30 especies. Hodel (1992a) registró 45 especies, agregando posteriormente cuatro más (Hodel, 1992b), aumentando así el número a 49 en total. Un año después, Espejo-Serna y López-Ferrari (1993) reconocieron 57 especies en México, aunque varios nombres incluidos son considerados sinónimos por Hodel (1992a). Por su parte, Henderson *et al.* (1995) redujeron a sinonimia varios nombres aceptados por Hodel (1992a,b), considerando solamente 41 especies; aunque las razones de sus cambios nomenclaturales no siempre son claras. En el trabajo más reciente sobre la diversidad de la flora mexicana, Villaseñor (2016) reportó 51 especies, número obtenido a partir de la literatura y de bases de datos de distintos herbarios. Este mismo número (51 spp.), aunque con notables cambios, es reportado por Gámez- Pastrana *et al.* (2016) basándose en registros de la red GBIF. En trabajos regionales se han registrado dos especies en la península de Yucatán (Quero, 1992a), 17 para Veracruz (Quero, 1994), tres en el Bajío y regiones adyacentes (Quero, 2004), seis en Tabasco (Cowan, 1983) y 25 en Chiapas (Breedlove, 1986); estos dos últimos trabajos son bastante antiguos por lo que requieren ser revisados. (fig. 2).

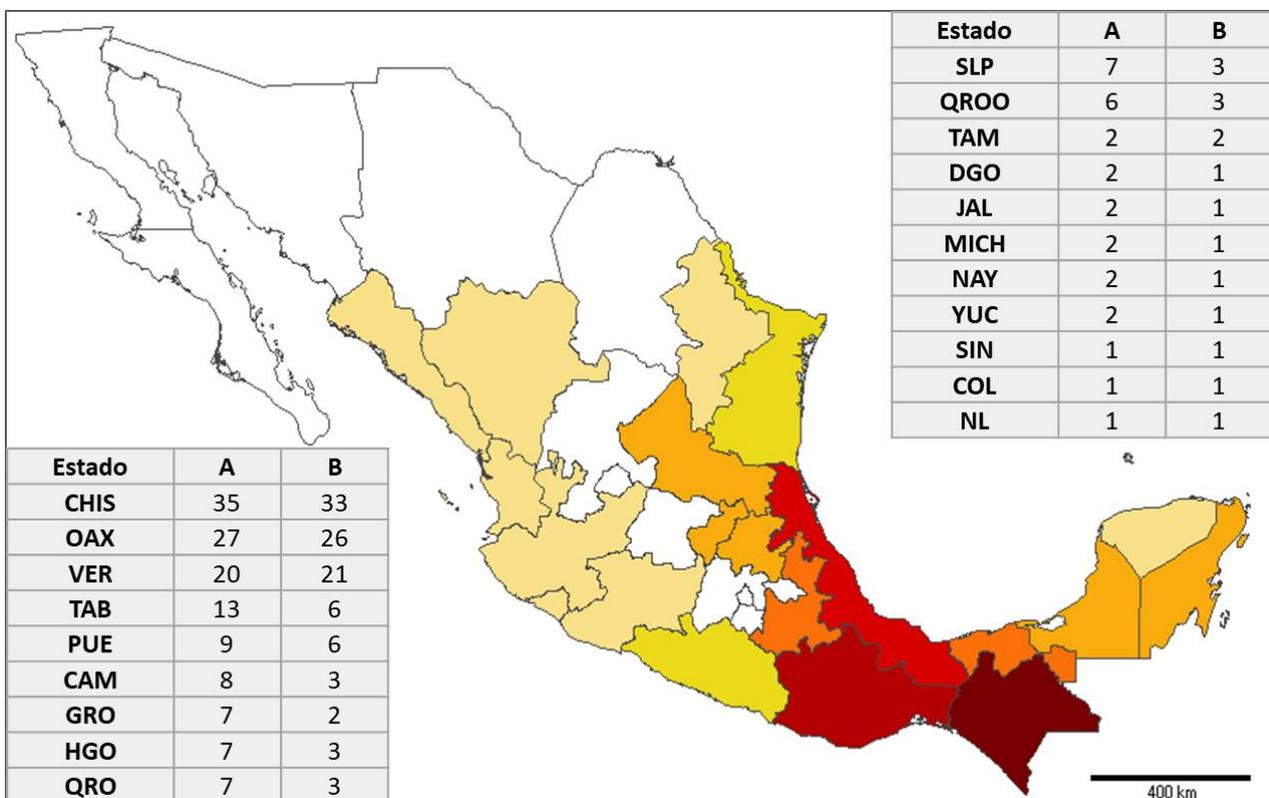


Figura 2. Mapa de México mostrando la diversidad del género *Chamaedorea*, basado en la literatura. La escala de colores corresponde a la diversidad de especies en los estados: a mayor intensidad, mayor diversidad. Las tablas indican el número de especies en cada estado. A: Villaseñor (2016); B: Hodel (1992a,b), Henderson *et al.* (1995), Quero (2004) y Pérez-Farrera *et al.* (2007).

El entendimiento de la diversidad, distribución y taxonomía de *Chamaedorea* en México es la base para estudios sobre evolución del género y los patrones de diversificación dentro y fuera del país, así como de estudios que permitan elaborar criterios para la protección de especies amenazadas o en peligro de extinción. Es importante recalcar que México es el límite norte de *Chamaedorea* y cuenta con el mayor número de especies.

Objetivos

Objetivo general

- Contribuir al esclarecimiento de la taxonomía del género *Chamaedorea* en México.

Objetivos particulares

- Elaborar la revisión taxonómica del género *Chamaedorea* en México.
- Elaborar mapas de distribución de las especies de *Chamaedorea* en México.

Materiales y Métodos

Revisión bibliográfica: se llevó a cabo una recopilación y revisión de fuentes bibliográficas relativas al género, conformando así una lista preliminar de las especies encontradas en México y un primer entendimiento de la morfología del género. Igualmente, fueron consultados trabajos sobre la tribu Chamaedoreae y la morfología y taxonomía de la familia Arecaceae.

Revisión de herbarios: se localizaron y registraron los ejemplares de *Chamaedorea* depositados en los siguientes herbarios mexicanos: ENCB, FCME, HEM, HUAP, IEB, MEXU, UAT, UAMIZ y XAL; y en los herbarios internacionales C y GOET (Thiers, 2018). Del mismo modo, se revisaron bases de datos de herbarios internacionales, particularmente estadounidenses, priorizando aquellas que contuvieran imágenes de los ejemplares, para así corroborar la identificación del material. Por lo tanto, se incluyeron únicamente los ejemplares registrados en las bases de datos de los herbarios NYBG y F (Thiers, 2018). La identificación de los ejemplares fue corroborada y corregida en los casos necesarios basándose en los tratamientos de Hodel (1992a,b), Quero (1994) y Henderson *et al.* (1995).

Se registraron 2 839 números de colecta en los herbarios revisados. La información de colecta de los ejemplares se registró en una base de datos que contiene los siguientes campos: herbario de procedencia, especie, localidad de colecta, coordenadas geográficas, altitud, tipo de vegetación, altura de la planta, presencia de flores o frutos, sexo, otros datos (color de flores, número de inflorescencias, medidas tomadas *in situ*, etc.), colector, número de colecta y fecha de colecta. En el caso que la etiqueta no contuviera coordenadas geográficas, éstas se aproximaron con base en los datos de la localidad.

Trabajo de gabinete: la descripción del género se basó en Hodel (1992a) y Dransfield *et al.* (2008). La información taxonómica y de sinónimos fue obtenida de Tropicos.org (2017) y Palmweb.org (2017), la cuál fue revisada y se incluyeron cambios cuando fuera necesario, con base en la bibliografía original y los ejemplares tipo depositados en distintos herbarios.

Las descripciones se basaron en la medición de ejemplares de herbario colectados en México, complementando con las descripciones originales y de Hodel (1992a) cuando los ejemplares fueron escasos o insuficientes de caracteres. Del mismo modo, ejemplares vivos de varias especies fueron observados y medidos para complementar las descripciones. Estos se encuentran en la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas” de la UNAM; y cultivados en los invernaderos Ruiz Oronoz y Faustino Miranda del Jardín Botánico de la UNAM, el Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero del INECOL-Xalapa, el Jardín Botánico Faustino

Miranda de la SEMAHN en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, y la colección personal del Dr. Miguel Ángel Pérez Farrera (UNICACH).

Caracteres usados en otras descripciones (Hodel, 1992a) sin relevancia taxonómica (e.g. textura del tallo y nervación de las brácteas) o ambiguos fueron eliminados, y algunos otros fueron agregados consistentemente al ser observados de manera frecuente en el material herborizado, como nervadura de los pétalos y persistencia del perianto en fruto. Información adicional fue extraída y modificada de las matrices de datos de Askgaard *et al.* (2008) y Cuenca *et al.* (2009).

Se elaboró un glosario ilustrado con caracteres morfológicos de la familia Arecaceae y género *Chamaedorea*.

Los mapas de distribución se realizaron en el software Mapa Digital de México v. 6.3.0 (INEGI, 2017).

Revisión taxonómica

Morfología de la familia Arecaceae

Raíz

Las raíces de las palmas, como en el resto de las monocotiledóneas, son adventicias ya que no provienen de la radícula y se originan del parénquima del tallo, además de carecer de crecimiento secundario (Dransfield *et al.*, 2008; Tomlinson *et al.*, 2011; Seago y Fernando, 2013). Ramifican hasta un cuarto orden, pero hasta dos órdenes suele ser lo más común (Dransfield *et al.*, 2008). Varios géneros producen raíces en partes aéreas del tallo más o menos cercanas a la tierra, como las llamadas raíces zancos en especies de *Iriarteia* o *Verschaffeltia* (Tomlinson, *et al.*, 2011), o iniciándose, sin alcanzar el suelo, como en algunas especies de *Chamaedorea*. En ocasiones se encuentran modificadas como espinas (e.g. *Cryosophila*) o neumatóforos (*Mauritia*) (Tomlinson, 1990).

Tallo

Comúnmente erectos y aéreos, pueden también encontrarse postrados o subterráneos (Tomlinson, 1990; Dransfield *et al.*, 2008), son siempre cilíndricos y a veces están cubiertos por los restos secos de las vainas de las hojas (Dransfield *et al.*, 2008). En la mayoría de los géneros los nudos son evidentes como cicatrices anulares dejadas por las vainas al caerse. Algunos géneros cuentan con espinas o aguijones en sus tallos, en ciertos casos derivados de raíces modificadas.

A pesar de los grandes tamaños que en ocasiones alcanzan, las palmas no cuentan con crecimiento secundario que implique la actividad de meristemos secundarios (Tomlinson, 1990). Estas dimensiones y la dureza general de los tallos se adquieren mediante un proceso que se ha nombrado “crecimiento primario sostenido” (Tomlinson, 1990); donde los haces vasculares no son reemplazados y cuentan con una larga vida, constantemente produciendo fibras y una continua lignificación de las ya existentes (Tomlinson, 2006; Dransfield *et al.*, 2008). El aumento en el diámetro también se debe a la expansión del parénquima o de espacios intercelulares (Tomlinson, 2006).

Hoja

La hoja de las palmas se divide claramente en tres partes: vaina o base foliar, pecíolo y lámina (Tomlinson, 1990). La vaina siempre es tubular y cerrada, aunque con el tiempo llega a abrirse en varias especies. A pesar de su apariencia compuesta, el tipo de hoja de las palmas no es homóloga a otras hojas compuestas dentro de las angiospermas (Gunawardena y Dengler, 2006). Al inicio de su desarrollo la lámina tiene vernación de tipo plegada, pero se divide a lo largo de los pliegues en la mayoría de las ocasiones (Tomlinson, 1990; Dransfield *et al.*, 2008), dando como resultado una lámina pseudocompuesta. Si las divisiones de la lámina resultan en segmentos con forma de “V” en sección transversal, se dice que es una hoja *induplicada*; si por el contrario asemejan una “Λ” (V invertida), se nombra *reduplicada*. Los trabajos de Dengler *et al.* (1982) y Kaplan *et al.* (1982) profundizan en el tema; mientras que los de Nowak *et al.* (2007; 2008; 2009) respaldan este tipo de desarrollo ejemplificado en varias especies de *Chamaedorea*. Es también notable la investigación realizada acerca del desarrollo foliar de diversas especies por Periasamy (1962, 1965, 1966a, 1966b, 1967, 1977).

La forma de la lámina se puede resumir en dos tipos fundamentales según la disposición de los folíolos o segmentos: *pinnadas*, cuando los segmentos de la lámina están dispuestos sobre un raquis alargado, como una pluma; o *palmadas*, cuando los segmentos están distribuidos en forma de abanico, insertos en un mismo punto (Dransfield *et al.*, 2008). Si las láminas palmadas son más alargadas y alejadas de una forma circular

son llamadas *costapalmadas*, ya que es notable la presencia de una costa, similar a un raquis muy corto, como en *Sabal*. Cuando la lámina no está dividida se denomina *entera* o *simple*, como en especies de *Licuala* o *Johannesteijsmannia*, así como en *Chamaedorea tuerckheimii* e *Iguanura minor*. En ocasiones este tipo de láminas enteras tienen una incisión apical notoria y son llamadas *bífidas*, como en *Manicaria saccifera* y varias especies de *Dypsis* o *Chamaedorea* (Dransfield *et al.*, 2008). El género *Cayrota* es notorio por ser el único en presentar láminas bipinnadas.

Una cuestión importante es el nombre que se les da a los segmentos de la lámina. Propiamente, deberían ser llamados “*segmentos*”, como en el inglés “*leafsegments*”, o “*foliolos*” (*leaflets*); de este modo los términos son aplicables para hojas palmadas/costapalmadas (*palmate*) y pinnadas (*pinnate*), respectivamente (Gunawardena y Dengler, 2006; Dransfield *et al.*, 2008; Nowak *et al.*, 2009). Sin embargo, es común encontrar el uso de “*pinnas*” (*pinnae*) para hojas pinnadas (Hodel, 1992a; Quero 1994, 2004; de Nevers *et al.*, 1996; Henderson, 2011). En el presente trabajo se usará la terminología común en la literatura general de la familia, siguiendo principalmente a Dransfield y colaboradores (2008).

Inflorescencias

La inflorescencia de la familia Arecaceae es esencialmente un sistema ramificado monopodial que surge de la axila de las hojas (Dransfield *et al.*, 2008). Básicamente, consiste en un eje principal, cubierto por una serie de brácteas, que suele ramificarse distalmente hasta en un sexto orden, produciendo las *raquillas*, que sostienen a las flores (Tomlinson, 1990). La sección proximal de este eje principal cubierta por brácteas y sin ramificaciones se denomina *pedúnculo*, mientras que la sección distal, donde se encuentran las ramificaciones o flores, se nombra *raquis*. La primera bráctea, la prófila, siempre está presente y suele ser bicarinada; en cambio, el número de brácteas subsecuentes y de ramas varía en gran medida (e.g. *Sabal*, *Phoenix*; Moore y Uhl, 1982; Tomlinson, 1990). La subsecuente ramificación de las raquillas es también variable, siendo notoria la reducción en varias especies con inflorescencias espiciformes, donde el eje principal de la inflorescencia no se ramifica y sobre él se encuentran las flores distalmente (Tomlinson, 1990).

Además de este sistema de ramas y brácteas, distalmente las flores también se encuentran frecuentemente en distintas agrupaciones de forma simpodial, que suelen llamarse “[último] complejo floral” (*ultimate flower complex*) (Tomlinson, 1990). Estos complejos pueden ser diadas (2 flores), triadas (3 flores), acérvulos (más de 3 flores arregladas en un cincino modificado usualmente de forma lineal) exclusivos de la tribu Chamaedoreae, cincinos regulares con más de 3 flores, y complejos monopodiales, exclusivos de la tribu Phytelephea. Tomlinson (1990) y Dransfield *et al.* (2008) explican con detalle dichos complejos; y otros autores han profundizado en el acérvulo (Uhl y Moore, 1978; Ortega-Chávez y Stauffer, 2011; Castaño *et al.*, 2014). Las flores también pueden encontrarse solitarias sobre las raquillas, como en especies de la subfamilia Coyphoideae, o en *Chamaedorea*.

Además de su morfología general, las inflorescencias también se clasifican por su posición: *suprafoliares*, cuando se ubican por encima de la corona foliar (e.g. *Tahina*, *Corypha*, *Metroxylon*); *interfoliares*, si se ubican entre las hojas (e.g. *Phoenix*, *Washingtonia*, *Acrocopia*, *Reinhardtia*); e *infrafoliares*, cuando se ubican por debajo de la corona foliar (e.g. *Roystonea*, *Veitchia*, *Hyophorbe*) (Dransfield *et al.*, 2008).

Usando la terminología de Endress (2010), la inflorescencia tipo de las palmas se consideraría una sinflorescencia de racimos compuestos, donde el lugar de las flores suele ser reemplazado por inflorescencias simpodiales (cincinos y sus derivados) o monopodiales. Es complicado usar estos términos debido a la complejidad de estructuras anidadas y a la variación intraespecífica en varias especies, donde las raquillas pueden ramificar en un orden adicional. Esto es más notorio conforme la planta envejece, resultando en inflorescencias con más órdenes de ramificación en plantas adultas que en juveniles. Por lo

tanto, varios autores han optado por simplificar los términos usados, considerando dos, o tres, grandes distinciones: inflorescencias *espiciiformes* (raquis sin ramificaciones), *bifurcadas* (raquis dividido en dos ramificaciones), y *ramificadas* (raquis ramificado en raquillas, éstas a su vez pudiendo ramificar hasta 4 órdenes) (Moore y Uhl, 1982; Quero, 1994; Askgaard *et al.*, 2008; Dransfield *et al.*, 2008; Castaño *et al.*, 2014).

Es posible clasificar en dos grandes grupos a las palmas según su floración: hapaxánticas y pleonánticas (Tomlinson, 1990). Las especies *hapaxánticas* son aquellas que florecen una sola vez en su vida y después mueren (Dransfield, *et al.*, 2008). El término es sinónimo de *semélparas* y *monocárpicas*, aunque el último únicamente es aplicable a especies solitarias, no a coloniales. Por otro lado, las especies *pleonánticas* (o *iteróparas*) son aquellas que florecen varias veces a lo largo de su vida (Dransfield, *et al.*, 2008). Los términos mencionados inicialmente son los más comunes en la literatura de la familia, por lo que se prefiere su uso sobre los otros.

Flores

Las flores de las arecáceas exponen casi perfectamente el plan floral trímero típico de las monocotiledóneas (Dransfield *et al.*, 2008). Los verticilos estériles están generalmente diferenciados en sépalos y pétalos, cada uno con 3 partes. En pocos géneros los verticilos no están diferenciados entre sí, considerándose tépalos (e.g. *Nypa*); o uno de ellos está ausente (e.g. *Zombia*, *Coccothrinax*, *Thrinax*) (Dransfield *et al.*, 2008). Los estambres son seis en un solo verticilo, y en pocas ocasiones presentan un número mayor o menor (Tomlinson, 1990; Dransfield *et al.*, 2008). El gineceo está compuesto por tres carpelos, siempre uniovulados y con diferentes grados de fusión o libres (Uhl y Moore, 1971; Tomlinson, 1990; Rudall *et al.*, 2011). Los óvulos pueden ser anátropos, hemianátropos, campilótropos u ortótropos (Dransfield *et al.*, 2008).

Las palmas pueden ser plantas monoicas, dioicas, hermafroditas o polígamas (andromonoicas) (Tomlinson, 1990). En flores unisexuales pueden encontrarse estaminodios o pistilodios (Dransfield *et al.*, 2008). La revisión de sistemas sexuales de Nadot *et al.* (2016) es especialmente informativa en este tema. Aunque durante mucho tiempo se ha considerado que las palmas son principalmente anemófilas; la polinización por agentes bióticos es un tema de investigación emergente en años recientes, expuesto ampliamente por Barfod *et al.* (2011).

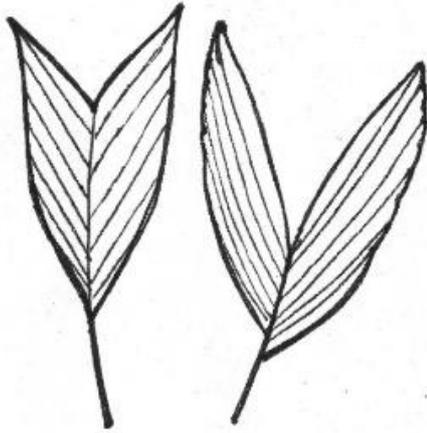
Frutos

En la familia se presentan dos tipos de fruto, drupas y bayas (Dransfield *et al.*, 2008). Si el endocarpo es grueso y esclerosado, se trata de una drupa; si es delgado, es una baya. Existe gran variación en cuanto al tamaño del fruto, textura del epicarpo y composición del mesocarpo (*ibíd.*). En cuanto a la forma los hay desde globosos hasta elipsoidales, en ocasiones falciformes a reniformes. Las semillas varían de igual manera en tamaño y forma, pero el tamaño del embrión por lo general es diminuto en comparación con el fruto y la semilla. El endospermo puede ser homogéneo o ruminado.

Glosario ilustrado



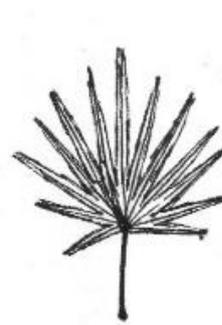
pinnada
costapalmada



bífida



entera



palmada



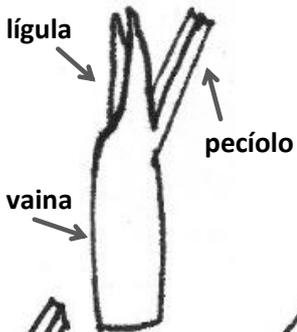
induplicada



reduplicada



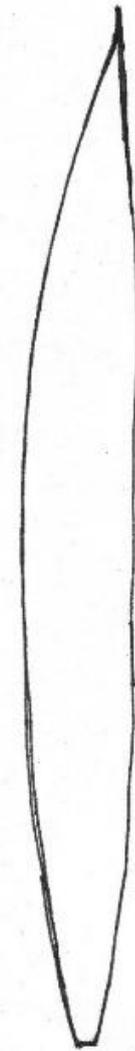
B. Plegamiento de la lámina



cerrada
abierta



recta

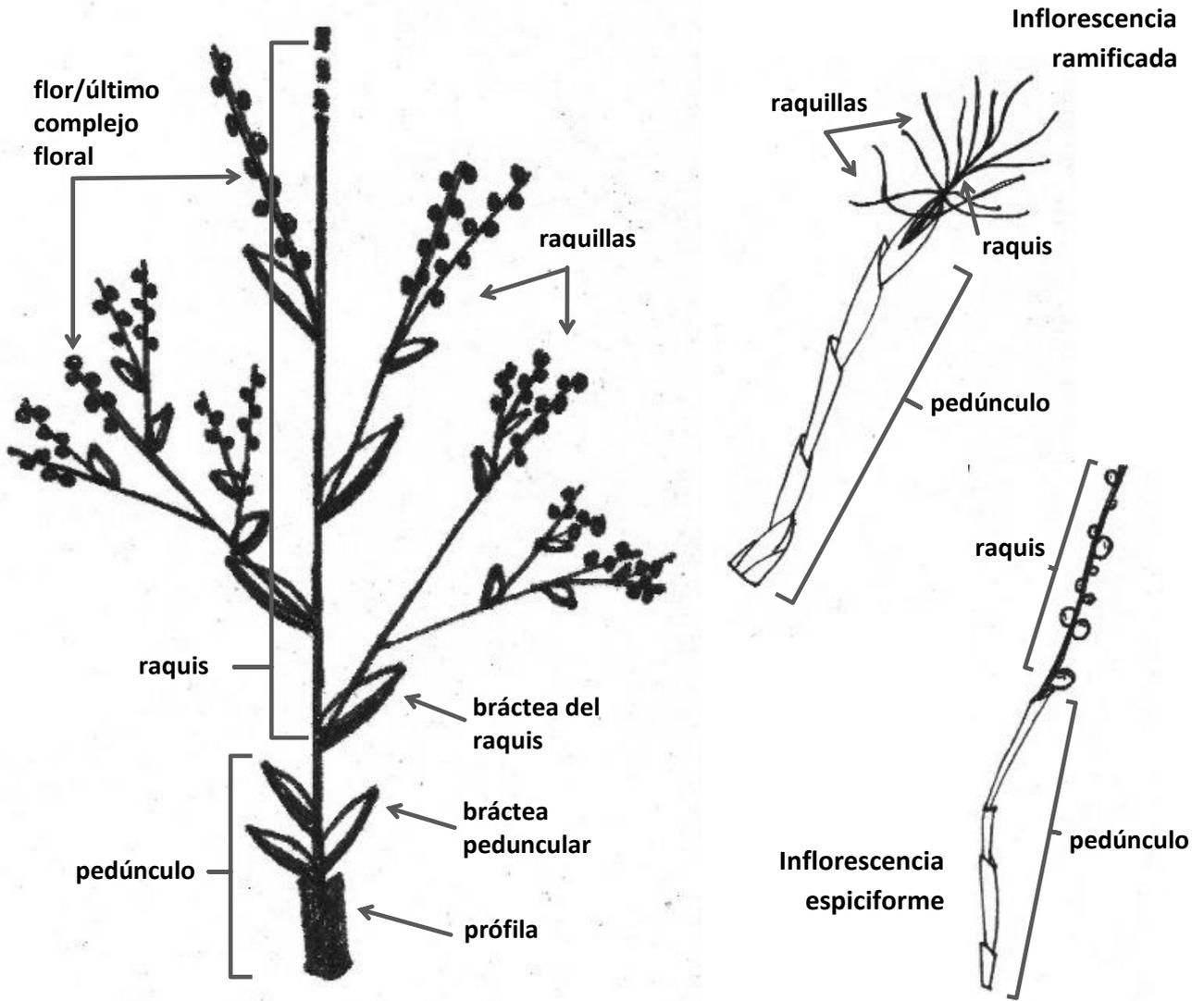


oblicua

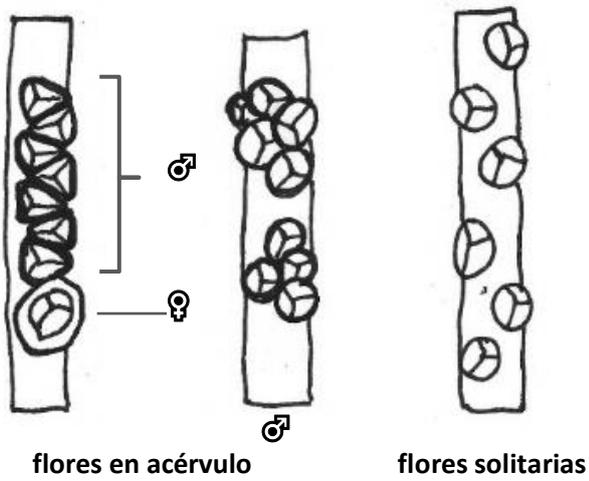


sigmoide

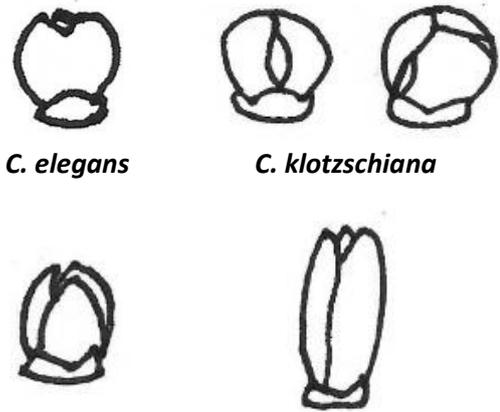
D. Forma del foliolo



E. Inflorescencias



F. Arreglo de las flores



G. Flores masculinas de Chamaedorea

Areaceae Bercht. & J. Presl., Prir. Rostlin: 266. 1820. nom. cons.

Palmae Juss., Gen. pl. 37. 1789. nom. alt.

Género tipo: *Areca* L.

Plantas solitarias o coloniales, armadas o inermes, hapaxánticas o pleonánticas, hermafroditas, andromonoicas, monoicas o dioicas. **Tallos** delgados a gruesos, subterráneos, erectos, ascendentes, decumbentes o escandentes, indivisos, rara vez ramificados, lisos o con entrenudos marcados, o con raíces adventicias, a veces modificadas como espinas. **Hojas** alternas, dispuestas helicoidalmente, rara vez dísticas o trísticas; vaina tubular cerrada, en ocasiones abiertas con la edad, lisa u ornamentada, a veces formando un culmo superior, con o sin lígulas; pecíolo generalmente presente, corto o largo; lámina entera, palmada, costapalmada, bífida, pinnada o bipinnada, induplicada o reduplicada, si pinnada en ocasiones modificada distalmente en un cirro, si palmada o costapalmada con una hástula adaxial y/o abaxial en la inserción con el pecíolo; foliolos o segmentos lineares a oblongos, simples o fusionados, dispuestos regular o irregularmente, a veces modificados en espinas, venas longitudinales conspicuas, venas transversales conspicuas o inconspicuas. **Inflorescencias** axilares, infrafoliares, interfoliares o suprafoliares, solitarias o múltiples por nudo, espiciformes o ramificadas hasta un sexto orden, a veces modificadas como un órgano trepador; pedúnculos cortos o largos, primera bráctea (prófila) generalmente bicarinada, brácteas pedunculares 0 a numerosas, brácteas del raquis similares a las pedunculares, diferentes o muy reducidas, raquillas cortas o largas, delgadas a muy gruesas, brácteas de las raquillas conspicuas o inconspicuas, flores solitarias o en cincinos de varias formas y número de flores, rara vez en grupos monopodiales, espiraladas sobre las raquillas. **Flores** bisexuales o unisexuales, sésiles o pedunculadas; perianto generalmente biseriado, rara vez no diferenciado o uniseriado; sépalos (2)3, rara vez más numerosos, libres o connados, imbricados, rara vez valvados; pétalos (2)3, rara vez más numerosos, libres o connados, imbricados o valvados; estambres (1-3)6, o muy numerosos, libres o connados entre sí, o adnados a los pétalos, a veces reducidos a estaminodios, anteras ditecas, adnadas o divergentes, basifijas o dorsifijas, rectas, rara vez torcidas, introrsas, latrorsas o extrorsas, rara vez poricidas; gineceo de (1)3, en ocasiones hasta 10, carpelos, apocárpico o sincárpico, ovario súpero, unilocular o multilocular, a veces reducido como pistilodio, placentación variada, óvulo uno por lóculo, anátropo, campilótropo, hemianátropo u ortótropo, estilos ausentes o presentes, apicales a basales, estigmas erectos o recurvados. **Fruto** uniseminado, a veces hasta con 10 semillas, drupa o baya, remanente estigmático basal, lateral o apical, epicarpo liso u ornamentado, mesocarpo carnoso, fibroso o seco, endocarpo delgado o grueso, en ocasiones con 1 a 3 poros de germinación. **Semilla** libre o unida al pericarpo, endospermo liso o ruminado, a veces penetrado por la testa, embrión apical, lateral o basal.

Familia de 181 géneros y alrededor de 2, 600 especies (Baker y Dransfield, 2016) de distribución casi exclusivamente pantropical.

México cuenta con 20 géneros y ca. 100 especies (Quero y Yáñez, 2000). Villaseñor (2016) menciona al género *Schippia* como nativo de Chiapas; sin embargo, este género monoespecífico sólo ha sido reportado constantemente en Belice y Guatemala. La inclusión de *Schippia concolor* proviene del reporte de Martínez *et al.* (1994) para la flora de la región Lacandona, pero este trabajo incluye territorio guatemalteco y beliceño, y no sólo chiapaneco.

Clave para géneros de Arecaceae en México

1. Plantas hermafroditas; hojas palmadas o costapalmadas.
 2. Hojas notablemente costapalmadas, la costa bien desarrollada, pecíolo sin dientes; gineceo tricarpelar, sincárpico; fruto con remanente estigmático basal..... *Sabal*
 2. Hojas palmadas o costapalmadas, si costapalmadas la costa nunca muy desarrollada, pecíolo con o sin dientes; gineceo de 1 a 4 carpelos, libres o únicamente unidos en un estilo común; fruto con remanente estigmático apical o subapical.
 3. Hojas palmadas, pecíolo sin dientes; perianto uniseriado, o biseriado, corola imbricada.
 4. Tallo con raíces modificadas en espinas; lámina dividida comúnmente por la mitad; perianto biseriado; carpelos tres..... *Cryosophila*
 4. Tallo sin raíces modificadas; lámina no dividida por la mitad; perianto uniseriado; carpelo uno.
 5. Vaina no abierta debajo del pecíolo; hástula adaxial generalmente bífida; inflorescencias más cortas que las hojas; frutos morados a negros..... *Coccothrinax*
 5. Vaina abierta debajo del pecíolo; hástula adaxial generalmente entera, inflorescencias iguales o más largas que las hojas; frutos blancos..... *Thrinax*
 3. Hojas costapalmadas, pecíolo con o sin dientes; perianto biseriado, corola valvada.
 6. Brácteas rompiéndose longitudinalmente; raquis floral glabro; flores pediceladas; pétalos paleáceos; estilo más largo que el ovario..... *Washingtonia*
 6. Brácteas enteras, no rompiéndose; raquis floral pubescente; flores sésiles; pétalos no paleáceos; estilo más corto o igual que el ovario.
 7. Plantas generalmente coloniales de tallos delgados, muy rara vez solitarias; fruto globoso, de menos de 10 mm de diámetro; características de zonas inundables en Veracruz, Tabasco y la península de Yucatán..... *Acoelorrhaphe*
 7. Plantas generalmente solitarias de tallos robustos, rara vez coloniales; fruto elipsoide, generalmente mayor de 10 mm de largo; nunca en suelo inundable, en varios estados del país..... *Brahea*
1. Plantas hermafroditas, andromonoicas, monoicas o dioicas; hojas pinnadas, bífidas o enteras.
 8. Plantas con espinas en tallos, hojas e/o inflorescencias e infrutescencias.
 9. Tallos escandentes; foliolos distales modificados en ganchos..... *Desmoncus*
 9. Tallos erectos; foliolos distales nunca modificados.
 10. Foliolos simples, dispuestos en varios planos; pétalos femeninos libres; mesocarpo carnoso y con un gran número de fibras..... *Acrocomia*
 10. Foliolos simples o variadamente fusionados, dispuestos en un solo plano; pétalos femeninos connados, al menos, en $\frac{1}{3}$ de su longitud; mesocarpo carnoso y sin una gran cantidad de fibras.
 11. Tallos con espinas planas; flores masculinas embebidas en la raquilla, agrupadas distalmente; frutos pardos, espinosos..... *Astrocaryum*
 11. Tallos con espinas aciculares; flores masculinas no embebidas en la raquilla, distribuidas en toda la raquilla y agrupadas con las femeninas; frutos amarillos a rojizos, inermes..... *Bactris*

8. Plantas inermes.

12. Hojas con el raquis rotado 90° cerca de la mitad de su longitud; foliolos con ápice oblicuo; frutos leñosos; semillas con tres poros de germinación..... *Attalea*
12. Hojas con el raquis no rotado; foliolos con ápice agudo, acuminado o praemorso; frutos suaves o coriáceos; semillas sin poros de germinación.
13. Tallos gruesos, más de 10 cm de ancho en la base, siempre solitarios; hojas siempre pinnadas; foliolos insertos en distintos planos.
14. Inflorescencias e infrutescencias interfoliarias; flores solitarias, pseudopediceladas, bisexuales y masculinas..... *Pseudophoenix*
14. Inflorescencias interfoliarias o infrafoliarias, infrutescencias generalmente infrafoliarias; flores en grupos lineares (acérvulos) o tríadas, sésiles, unisexuales.
15. Vainas formando una estructura verde en el ápice del tallo, cubriendo vainas jóvenes (culmo superior); foliolos con pequeñas escamas abaxiales, en especial cerca del raquis; bráctea peduncular 1 (+ prófila); flores en grupos de 2 o 3..... *Roystonea*
15. Vainas sin culmo superior, o éste no muy desarrollado; foliolos sin escamas abaxiales; brácteas pedunculares 3 a 6 (+ prófila); flores en grupos de 3 a 8..... *Gaussia*
13. Tallos delgados, hasta de 10 cm de ancho en la base, solitarios o coloniales; hojas pinnadas o bífidas; foliolos comúnmente insertos en un mismo plano, rara vez en distintos planos.
16. Plantas monoicas o dioicas; brácteas pedunculares 2 o más, además de la prófila.
17. Plantas monoicas; raquillas delgadas en fruto; flores agrupadas en grupos lineares (acérvulos); frutos rojos cuando maduros..... *Synechanthus*
17. Plantas dioicas; raquillas engrosadas en fruto; flores solitarias, rara vez agrupadas; frutos negros o rojos cuando maduros..... *Chamaedorea*
16. Plantas monoicas; bráctea peduncular 1, rara vez 2, además de la prófila.
18. Foliolos con ápice premorso; flores no embebidas en la raquilla; pétalos connados basalmente en las flores de ambos sexos; frutos con remanente estigmático apical..... *Reinhardtia*
18. Foliolos con ápice agudo a acuminado; flores embebidas en la raquilla; pétalos connados al menos hasta la mitad de su longitud en las flores de ambos sexos; frutos con remanente estigmático basal.
19. Bráctea peduncular una, distal en el pedúnculo, dejando una cicatriz anular conspicua al caerse; corola circuncísil en las flores femeninas; ovario trilocular en antesis, estilo apical..... *Calyptrogyne*
19. Brácteas pedunculares una o dos, proximales en el pedúnculo, no dejando cicatrices conspicuas al caer; corola indehisciente en las flores femeninas; ovario unilocular en antesis, estilo lateral a basal..... *Geonoma*

Chamaedorea Willd., Sp. Pl. ed. 4(2): 638, 800. 1806. nom. cons. TIPO: *C. gracilis* Willd. nom. ill. = *C. pinnatifrons* (Jacq.) Oerst. (*Borassus pinatifrons* Jacq.)

Nunnezharia Ruiz & Pav., Fl. Peruv. Prodr. 147., t. 31 1794. nom. rej.

Morenia Ruiz & Pav., Fl. Peruv. Prodr. 150, t. 32. 1794. nom. rej.

Nunnezia Willd., Sp. Pl. ed. 4(2): 890, 1154. 1806. (= *Nunnezharia*).

Kunthia Bonpl. in Humb. et Bonpl., Pl. Aequinoct. 2: 128, t. 122. 1809.

Stachyophorbe (Liebm. ex Mart.) Liebm. ex Klotzsch, Allg. Gartenzeitung 20: 363. 1852.

Collinia (Liebm. ex Mart.) Liebm. ex Oerst., Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn 1858: 5. 1859.

Eleutheropetalum (H. Wendl.) H. Wendl. ex Oerst., Vidensk. Meddel. Dansk. Naturhirst. Foren. Kjøbenhavn 1858: 6. 1859.

Dasystachys Oerst., Vidensk. Meddel. Dansk. Naturhirst. Foren. Kjøbenhavn 1858: 25-26. 1859.

Stephanostachys (Klotzsch) Klotzsch ex Oerst., Vidensk. Meddel. Dansk. Naturhirst. Foren. Kjøbenhavn 1858: 26. 1859.

Spathoscaphe Oerst., Vidensk. Meddel. Dansk. Naturhirst. Foren. Kjøbenhavn 1858: 29-30. 1859.

Kinetostigma Dammer, Notizbl. Königl. Bot. Gart. Berlin 4: 171. 1905.

Palmas solitarias o coloniales, inermes, pleonánticas, dioicas. **Tallos** aéreos o subterráneos, erectos, en ocasiones ascendentes o decumbentes, rara vez escandentes, hasta de 10 cm de diámetro, verdes, con cicatrices anulares, cubiertos o no por las vainas secas. **Hojas** alternas, dispuestas helicoidalmente o muy rara vez trísticas; vaina tubular cerrada, en ocasiones abriéndose con la edad, en ocasiones con dos lígulas en la inserción del pecíolo; pecíolo aplanado a acanalado adaxialmente, aplanado a convexo o triangular abaxialmente, frecuentemente con una banda abaxial verde pálido a amarilla; raquis anguloso adaxialmente, triangular a convexo abaxialmente; lámina entera, bífida o pinnada, reduplicada, foliolos pocos a numerosos, dispuestos regular o irregularmente sobre el raquis, en un mismo plano o en distintos planos, rectos a sigmoides, lineares a lanceolados o elípticos a oblongos, ápice comúnmente acuminado, base ocasionalmente con una callosidad en la inserción con el raquis, glabros. **Inflorescencias** interfoliares o infrafoliares, solitarias o múltiples por nudo, algunas veces rompiendo a través de vainas viejas o aparentemente surgiendo del sustrato, espiciformes, bifurcadas o uniramificadas generalmente, en ocasiones hasta en tres órdenes; pedúnculos cortos o largos; primera bráctea (prófila) generalmente bicarinada; brácteas pedunculares subsecuentes 2 a 12, envainantes, tubulares a espatáceas, coriáceas o membranáceas, persistentes o desgastándose, ápice bífido o agudo en las distales; raquillas cortas o largas, delgadas o carnosas, ebracteadas, las proximales generalmente más largas y en ocasiones ramificando hasta en un tercer orden, generalmente engrosadas en fruto. **Flores** unisexuales, solitarias dispuestas en espirales laxas o densas, u ocasionalmente contiguas, rara vez agrupadas en acérvulos irregulares de 2 a 5 flores masculinas, muy rara vez femeninas, dispuestos en espirales sobre la raquilla, sésiles, superficiales o inmersas en depresiones sobre la raquilla, pequeñas a diminutas, actinomorfas, generalmente globosas, trímeras, perianto diferenciado en cáliz y corola; sépalos connados; **flores masculinas** con 3 pétalos connados brevemente en la base, libres o connados distalmente, valvados; estambres 6, incluidos, libres o connados, anteras dorsifijas, adnadas o divergentes; pistilodio columnar o cónico, a veces trífido; **flores femeninas** con 3 pétalos libres, rara vez connados, imbricados, rara vez valvados, estaminodios presentes o ausentes, dentiformes, gineceo tricarpelar, sincárpico, ovario trilocular, placentación axilar, triovulado, generalmente sólo uno se desarrolla, óvulo campilótropo, estilo ausente, estigma trífido, pequeño, lóbulos recurvados. **Frutos** bayas, globosos, ovoides, elipsoides, obovoides, reniformes o falciformes, remanente estigmático basal, epicarpo liso, mesocarpo carnoso, endocarpo grueso, endurecido, cáliz y corola generalmente ednurecidos y persistentes; **semillas** globosas a elipsoides, embrión basal a subapical.

Género neotropical con ca. 115 especies, desde México hasta Brasil y Bolivia. Todas son plantas del sotobosque en tipos de vegetación principalmente tropicales, como bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio y bosque mesófilo de montaña. Se reconocen 50 especies en territorio mexicano, en los estados de Campeche, Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Historia taxonómica de *Chamaedorea*

La primera especie descrita del género es *C. pinnatifrons* (*Borassus pinnatifrons*) por Jacquin (1797) de una colecta de Venezuela. En la misma década, tres especies más fueron descritas, descubiertas durante la Real Expedición Botánica al Virreinato de Perú (Pavón y Ruíz, 1794; 1798); aunque en tres géneros distintos: *C. pinnatifrons* (*Martinezia lanceolata*); *C. fragrans* (*Nunnezharia fragrans*) y *C. linearis* (*Morenia fragrans*). Varias especies más se describieron en las décadas posteriores, hasta que Martius (1837, 1849) incluyó a la mayoría en *Chamaedorea*, previamente instaurado por Willdenow (1806). Las primeras especies del género colectadas en México fueron *C. elatior*, *C. elegans* y *C. elegans* por C.J. Schiede y descritas por Martius (1830). Entre 1840 y 1843, F. Liebmann (1846) realizó varias colectas en Veracruz y Oaxaca, de las cuáles se describieron especies endémicas como *C. pochutlensis*, *C. cataractarum*, *C. oreophila*, entre otras.

Durante el resto del siglo XIX y primera década del s. XX, se describieron nuevas especies y géneros (*Collinia*, *Eleutheropetalum*, *Stachyophorbe*, *Kinetostigma*, entre otros), los cuáles fueron constantemente cambiados de categoría taxonómica, a veces considerados género, y otras como subgénero. Después del trabajo de Martius (1837, 1849), la siguiente revisión monográfica fue hecha por Burret (1933), quién reconoció nuevamente varios géneros (*Collinia*, *Eleutheropetalum*, *Chamaedorea*, *Morenia*, *Dasystachys*). En los años posteriores, conforme se descubrían y nombraban más especies, O.F. Cook realizó una serie de publicaciones (1937, 1943, 1947) donde erigió variós nombres genericos, como *Neanthe*, *Vadia*, *Docanthe*, *Meiotha*, *Paranthe*, entre otros; sin embargo, estos nombres se consideran inválidos al carecer de una descripción formal.

Las propuestas para rechazar los nombres *Nunnezharia* y *Morenia*, que preceden a *Chamaedorea*, fueron hechas por Harms (1904) y Moore (1978), respectivamente. En ambos casos se menciona la preferencia por el nombre más usado y conocido, evitando así un cambio exhaustivo y revolucionario. El resto de los nombres genericos que habían sido usados para ciertos grupos de especies se fueron sinonimizando durante el resto del siglo XX, algunos considerándose para nombrar subgéneros dentro de *Chamaedorea* (Hodel, 1992a). Si bien Willdenow (1806) no especificó el significado del nombre *Chamaedorea*, se cree que pueda provenir del griego “*chamai*” (χαμαί) – en la tierra; y “*dorea*” (δωρεά) – regalo; por su atractivo y porte pequeño y cercano al sustrato (Hodel, 1992a; Dransfield *et al.*, 2008).

Morfología del género *Chamaedorea*

Las especies de *Chamaedorea* pueden ser solitarias o coloniales, estas últimas de diversas maneras, mediante súrculos, rizomas o estolones. Se conocen hasta el momento dos especies ramificantes, *C. cataractarum* y *C. elatior*. En la primera se ha demostrado la división del meristemo apical (Fisher, 1974), mientras que la segunda no se ha estudiado, pero las ramificaciones son similares a lo encontrado en otros géneros escandentes (obs. pers.), como *Calamus* y *Korthalsia*: meristemos axilares desplazados (Fisher y Dransfield, 1979; Edelman y Richards, 2019).

La mayoría de las especies son de hábito terrestre, con tallos erectos, en ocasiones decumbentes o acaules. Dos especies son de tallos escandentes, *C. elatior* y una de las nuevas especies; sin embargo, este hábito se desarrolla con la edad de la planta, y cuando jóvenes son terrestres de tallos erectos o acaules. Finalmente, tres especies son subacuáticas: *C. cataractarum* y una de las nuevas especies, creciendo en bordes de ríos, y *C. seifrizii* común en zonas inundables.

Las hojas presentan una amplia variabilidad y variación en formas y tamaños, desde las pequeñas hojas bífidas (*C. tenella*), enteras (*C. tuerckheimii*) o pinnadas (*C. pachecoana*, *C. queroana*); hasta las grandes hojas bífidas de *C. ernesti-augusti* o *C. stricta*, o pinnadas de *C. tepejilote*, *C. elatior* o *C. woodsoniana*. Si bien la vaina foliar es siempre tubular inicialmente, en varias especies llega a abrirse casi hasta su base por una zona de abscisión longitudinal opuesta al pecíolo. Aunque esta abertura puede ayudar a determinar especies como *C. elegans*, no se ha encontrado que tenga señal filogenética (Cuenca *et al.*, 2009). Hasta el momento se conocen tres especies con lígulas en sus vainas (dos extensiones distales de la vaina, flanqueando al pecíolo), *C. costaricana*, *C. quezalteca* y una de las recientemente encontradas como nueva especie. La forma y tamaño de los pecíolos es relativamente constante; notándose diferencias en el tamaño pequeño y casi ausencia de este en *C. rigida*, y en la profundidad del canal adaxial, llegando a su máximo en *C. plumosa*. Tres especies, todas nativas de México, presentan foliolos agrupados en el raquis, *C. glaucifolia*, *C. klotzschiana* y *C. plumosa*. Estas son las únicas especies de *Chamaedorea* y de la tribu Chamaedoreae que presentan este carácter, pero no se ha estudiado a fondo.

Asociado a esta variabilidad, la morfología general de la lámina suele cambiar con la edad de la planta. Las primeras hojas de algunas especies pinnadas son bífidas cuando jóvenes, como *C. tepejilote*, *C. oreophila* o *C. queroana*, mientras que otras son siempre pinnadas en todo su crecimiento, como *C. elegans*. Las primeras láminas de *C. elatior* son bífidas y de gran tamaño, aunque a diferencia de otras especies, ésta puede producir láminas de este tipo durante un mayor tiempo, incluso llegando a florecer. Eventualmente, el hábito escandente se desarrolla con la aparición de láminas pinnadas y con un raquis hasta 3 metros (Hodel, 1992a). Entre ambas formas existen láminas con grados de división transicionales, cada vez con mayor número de foliolos y espacio entre ellos, y menor tamaño del foliolo apical.

Las inflorescencias de *Chamaedorea* son un buen ejemplo de la modificación morfológica mencionada por Tomlinson (1990), en especial respecto a la reducción en el número de ramas y brácteas distales. Las brácteas en el raquis son inconspicuas, reducidas a escamas apenas visibles en algunas especies. En cuanto a la ramificación del raquis floral, en varias especies se ha reducido por completo a un único raquis con las flores sobre él, ya sea en la inflorescencia de un sexo (e.g. *C. adscendens*, *C. ernesti-augusti*, *C. radicalis*) o en ambos sexos (e.g. *C. oreophila*, *C. rojasiana*). Esto es más frecuente en inflorescencias femeninas que en masculinas, las cuáles son predominantemente ramificadas. Tomlinson (1991) menciona que esto, observado en toda la familia Arecaceae, mantiene la alta producción de polen y asegura la fertilización y crecimiento de frutos, al ser menos flores femeninas.

Las flores de ambos sexos son solitarias en las raquillas o raquis en todas las especies, a excepción de *C. microspadix*, *C. radicalis* y *C. linearis*, que cuentan con flores masculinas agrupadas en acérvulos, y muy rara

vez flores femeninas también agrupadas en la primera especie. El acérvulo masculino de estas tres especies ha sido discutido por varios autores que han apuntado a un posible origen independiente de esta estructura en al menos *C. linearis* (Thomas *et al.*, 2006; Cuenca *et al.*, 2009). El arreglo de las flores en las raquillas o raquis por lo regular varía según su sexo, las flores masculinas se encuentran distribuidas densamente, mientras que las femeninas laxamente. Únicamente en el subgénero *Stephanostachys* (*C. alternans*, *C. arenbergiana*, *C. cataractarum*, *C. oreophila* y *C. tepejilote* en México) las flores masculinas, y en ocasiones las femeninas, se encuentran contiguas.

Tanto sépalos como pétalos se presentan regularmente en verticilos de tres. Números distintos, como los descritos para *C. paradoxa* o encontrados rara vez en *C. microspadix*, parecen ser casos muy aislados. La forma de los sépalos en las flores de ambos sexos suele ser transversalmente oblonga a ampliamente ovada; mientras que la de los pétalos generalmente va de elíptica a obovada en flores masculinas, y ovada a ampliamente ovada en las flores femeninas. El grado de fusión de los sépalos es variado, y en especies como *C. alternans* y *C. tepejilote*, están fusionados en su totalidad, semejando un muy pequeño anillo en la base de la flor. El grosor de los pétalos podría tener cierta señal filogenética, en especial al observarse dentro del grupo *Eleutheropetalum*; sin embargo, los pétalos de las flores masculinas de *C. tuerckheimii* son también gruesos y bilobados, aunque de color blanco a cremoso, y esta especie no se ha relacionado con dicho grupo (Hodel 1992a; Thomas *et al.*, 2006; Cuenca *et al.*, 2009).

Uno de los caracteres más variables en *Chamaedorea* es el grado de fusión de los pétalos masculinos (Hodel, 1992a, 1999; Thomas *et al.*, 2006). Se pueden distinguir cinco formas en las especies revisadas: pétalos connados en casi todo su largo y con una abertura apical triangular, formando una corola globosa (*C. elegans*); pétalos adnados apicalmente al pistilodio, abriéndose lateralmente (e.g. *C. geomiformis*, *C. klotzschiana*, *C. neurochlamys*, *C. pinnatifrons*, *C. schiedeana*, *C. tenella*); pétalos cohesionados cerca de $\frac{3}{4}$ de su largo, formando una corola tubular (*C. queroana*); pétalos connados basalmente formando un pequeño pie (grupo *Eleutheropetalum*); y pétalos libres (e.g. *C. microspadix*, *C. oblongata*, *C. pochutlensis*, *C. tepejilote*, *C. seifrizii*, *C. woodsoniana*). En todos los casos los pétalos están brevemente connados basalmente. Hodel (1992a) usó este carácter para definir los subgéneros *Chamaedorea* y *Chamaedoropsis*, pero posteriores estudios mostraron su condición homoplásica (Hodel, 1999; Thomas *et al.*, 2006; Cuenca y Asmussen-Lange, 2007). Este carácter es útil en la determinación de especies, pero su utilidad filogenética está en duda. La evidente nervación de los pétalos, frecuentemente asociada con la connación apical de los pétalos, como en *C. liebmannii*, *C. pinnatifrons*, *C. rigida* o *C. neurochlamys*, ha sido también propuesta como carácter informativo (Hodel, 1991), pero del mismo modo parece ser altamente homoplásico.

Los estambres y gineceo funcionales son relativamente uniformes en las especies revisadas, a excepción de la fusión estaminal en *Eleutheropetalum*, o el gineceo incompletamente fusionado en *C. elegans*. Estudios específicos de estas estructuras, podrían mostrar ciertas tendencias que no fueron revisados a detalle en este trabajo, como la forma de las anteras a lo largo de distintas especies. Los estaminodios en las flores femeninas son variables en número y tamaño dentro de la misma especie, y aún a nivel de individuo; esta variación intraespecífica y una elevada homoplasia en los caracteres de los estaminodios fueron reportados por Cuenca *et al.* (2009). Por el contrario, el pistilodio en flores masculinas presenta marcada variación interespecífica, mas no intraespecífica: es trífidio en *C. microspadix* y *C. linearis* (Hodel, 1992a; Cuenca *et al.*, 2009); totalmente connado en *C. pochutlensis* o *C. radicalis*; o discoide en el ápice en *Eleutheropetalum*. La revisión del desarrollo y morfología del pistilodio en *Chamaedorea* son necesarios para entender la utilidad filogenética de esta estructura y su evolución (Askgaard *et al.*, 2008).

Las únicas especies con el pistilodio trífidio son también dos de las tres acervuladas, *C. microspadix* y *C. linearis*. Así como el acérvulo se ha sugerido como posible ente no homólogo entre ellas (Thomas *et al.*, 2006; Cuenca *et al.*, 2009), lo más recomendable sería considerar el estado trífidio del pistilodio de la misma manera.



Lámina 1. Morfología general de *Chamaedorea*. **A.** *C. pinnatifrons*: hábito solitario, hojas pinnadas **B.** *C. stolonifera*: hábito colonial, hojas bífidas. **C.** *C. tuerckheimii*: hábito solitario, hojas enteras. **D.** *C. glaucifolia*: hoja pinnada; foliolos en grupos y dispuestos en distintos planos.



Lámina 1 (cont.). Morfología general de *Chamaedorea*. **E.** *C. elegans*: vaina abierta. **F.** *C. oblongata*: vaina cerrada. **G.** *C. microspadix*: flores masculinas en acérvulos. **H.** *C. ernesti-augusti*: inflorescencia masculina; flores solitarias. **I.** *C. schiedeana*: infrutescencia.

Clave dicotómica para las especies de *Chamaedorea* en México

1. Láminas enteras (simples), a veces con una pequeña incisión apical..... *C. tuerckheimii*
1. Láminas bífidas o pinnadas.
2. Láminas bífidas, nunca pinnadas durante el desarrollo de la planta..... **clave 1**
2. Láminas pinnadas, o con un par de foliolos terminales más anchos y al menos un foliolo debajo de éstos; a veces bífidas cuando la planta es joven, pero pinnada con la edad.
3. Tallos escandentes; foliolos con una callosidad prominente en la inserción con el raquis; foliolos distales por lo general reflexos.
4. Plantas solitarias o coloniales; láminas jóvenes bífidas o pinnadas; foliolos 1.5-6 cm de ancho; plantas de la vertiente del Golfo de México..... *C. elatior*
4. Plantas solitarias; láminas jóvenes pinnadas; foliolos 0.8 cm o menos de ancho; plantas de la vertiente del Pacífico..... *C. sp. nov. 4*
3. Tallos postrados, decumbentes o erectos, o plantas aparentemente acaules; foliolos a veces con una callosidad en la inserción con el raquis, conspicua pero nunca prominente; foliolos distales nunca reflexos.
5. Plantas coloniales..... **clave 2**
5. Plantas solitarias.
6. Foliolos membranáceo-cartáceos, venas redondeadas y amarillas abaxialmente, prominentes; brácteas distales cimbiformes; inflorescencias de ambos sexos ramificadas; flores masculinas contiguas sobre las raquillas, las flores femeninas no contiguas sobre las raquillas.
7. Vaina blanca distalmente; inflorescencias generalmente más de 2 en cada nudo; frutos generalmente mayores a 1.5 cm de largo..... *C. alternans*
7. Vaina verde en todo su largo; inflorescencias solitarias en cada nudo; frutos generalmente menores a 1.5 cm de largo..... *C. tepejilote*
6. Foliolos cartáceos a coriáceos, venas de distintas formas y color abaxialmente, si redondeadas y amarillas, entonces no prominentes; brácteas distales tubulares, rara vez cimbiformes; inflorescencias masculinas de distintos tipos, si con flores contiguas sobre las raquillas, entonces las inflorescencias femeninas espiciformes o bifurcadas, con flores contiguas sobre las raquillas.
8. Foliolos con pequeñas cicatrices lineares en la superficie adaxial en material seco; brácteas distales ligeramente cimbiformes; flores de ambos sexos contiguas sobre el raquis o raquilla; frutos deformados al estar presionados entre si..... *C. arenbergiana*
8. Foliolos sin cicatrices; brácteas tubulares; flores masculinas laxas, densas o contiguas sobre el raquis o raquilla, las femeninas nunca contiguas; frutos no deformados.
9. Hojas con 11 o menos foliolos a cada lado del raquis; pétalos de las flores masculinas libres, cohesionados o connados; rara vez hasta 12 foliolos y entonces los pétalos de las flores masculinas libres en anthesis..... **clave 3**
9. Hojas con 12 o más foliolos a cada lado del raquis; pétalos de las flores masculinas libres o connados; en ocasiones los foliolos menos de 12, hasta 10, y entonces los pétalos de las flores masculinas connados..... **clave 4**

CLAVE 1

1. Margen de la lámina entero, rara vez inconspicuamente dentado distalmente.
 2. Pecíolo 8.5 cm o menos de largo; lámina angostamente obovada a cuneada; venas primarias carinadas adaxialmente, muy prominentes; pétalos de la flor masculina con nervaduras prominentes cuando secos..... *C. rigida*
 2. Pecíolo 8-60 cm de largo; lámina cuneada u obtriangular a obdeltada; venas primarias carinadas o no adaxialmente; pétalos de la flor masculina sin nervaduras prominentes cuando secos.
 3. Planta colonial; pecíolo 8-16 cm de largo; lámina 20-40 cm de largo; pedúnculos 10-30 cm de largo; flores de ambos sexos inmersas en las raquillas..... *C. nubium*
 3. Planta solitaria; pecíolo 25-60 cm de largo; lámina 40-75 cm de largo; pedúnculos 70-100 cm de largo; flores de ambos sexos superficialmente insertas en las raquillas o ligeramente hundidas en éstas..... *C. stricta*
1. Margen de la lámina conspicuamente dentado, sobretodo distalmente.
 4. Láminas iridiscentes, generalmente verde-azulosas, coriáceas, céreas..... *C. metallica*
 4. Láminas no iridiscente, verdes, cartáceas.
 5. Lámina 10 cm o menos de ancho, elíptica a obovada; venas primarias carinadas o no adaxialmente, poco prominentes..... *C. tenella*
 5. Lámina 10-30 cm de ancho, obovada, u obtriangular a ampliamente obdeltada con los segmentos ampliamente divergentes; venas primarias carinadas adaxialmente.
 6. Lámina 30-50 cm de largo, obovada; raquis foliar 20-30 cm de largo; incisión apical $1/2$ a $1/3$ del largo de la lámina; ápices no ampliamente divergentes..... *C. ernesti-augusti*
 6. Lámina 10-30 cm de largo; obtriangular a ampliamente obdeltada; raquis foliar hasta 10 cm de largo; incisión apical $2/3$ o más del largo de la lámina; ápices divergentes.
 7. Planta solitaria; ápices de la lámina sigmoides, margen dentado en el tercio distal; pétalos de la flor masculina delgados, amarillos y con nervaduras prominentes cuando secos..... *C. simplex*
 7. Planta colonial; ápices de la lámina deltado-sigmoides, margen dentado en la mitad distal; pétalos de la flor masculina crasos, color naranja y sin nervaduras prominentes cuando secos..... *C. stolonifera*

CLAVE 2

1. Tallos postrados, plantas aparentemente acaules; foliolos decurrentes en el raquis; pedúnculos largos, excediendo a las hojas; plantas riparias..... *C. cataractarum*
1. Tallos erectos, más de 1 m de altura; foliolos no decurrentes en el raquis; pedúnculos más cortos que las hojas; plantas de distintos ambientes.
 2. Foliolos sigmoides, membranáceo-cartáceos, con 5 o más venas primarias, notoriamente carinadas adaxialmente, amarillas y redondeadas abaxialmente; flores masculinas contiguas sobre la raquilla..... *C. tepejilote*
 2. Foliolos rectos a oblicuos, o ligeramente sigmoides, cartáceos a coriáceos, con una vena central y a veces una submarginal a cada lado de ésta, carinadas adaxialmente; flores masculinas laxas a densas sobre la raquilla, pero nunca contiguas.

3. Foliolos 19 o más a cada lado del raquis.
4. Tallos adyacentes entre sí, emergiendo en la base de otros, rompiendo a través de las vainas persistentes; vainas abriéndose casi hasta la base; foliolos rectos a ligeramente oblicuos; ápice de los pétalos de las flores masculinas adnados al pistilodio en antesis, la flor abriéndose por aberturas laterales; sur de Veracruz..... *C. hooperiana*
4. Tallos no adyacentes entre sí, no emergiendo en la base de otros ni rompiendo a través de sus vainas; vainas cerradas, foliolos ligeramente oblicuos; pétalos de las flores masculinas libres en antesis; vertiente del Pacífico..... *C. pochutlensis*
3. Foliolos 18 o menos a cada lado del raquis.
5. Vainas con lígulas..... *C. quezalteca*
5. Vainas sin lígulas.
6. Flores masculinas en acérvulos, pétalos blancos; frutos rojos; plantas de Hidalgo, Querétaro, San Luis Potosí y el norte de Puebla y Veracruz..... *C. microspadix*
6. Flores masculinas solitarias, pétalos amarillos o color naranja; frutos negros; plantas de Chiapas, Guerrero, Oaxaca y la península de Yucatán.
7. Tallos distantes entre sí, creciendo de rizomas extendidos horizontalmente; pétalos crasos, cuculados y color naranja; cáliz y corola deciduos en fruto, generalmente sólo la base del cáliz persistente..... *C. rhizomatosa*
7. Tallos cercanos entre sí, sin rizomas extendidos; pétalos delgados o ligeramente crasos, no cuculados, amarillos; cáliz y corola persistentes en fruto, a veces la corola rompiéndose pero nunca el cáliz.
8. Foliolos oblicuos, con una vena central y dos submarginales notorias; pedúnculos 10-27 cm de largo; raquillas femeninas casi siempre flexuosas y con las flores dispuestas en los codos de éstas; plantas de Chiapas, Guerrero y Oaxaca..... *C. nubium*
8. Foliolos rectos a ligeramente oblicuos, con sólo la vena central notoria, las submarginales inconspicuas; pedúnculos 3-12 cm de largo; raquillas femeninas no flexuosas, flores dispuestas regularmente; plantas de la península de Yucatán y Tabasco..... *C. seifrizii*

CLAVE 3

1. Foliolos verde-azulosos, verde-grisáceos o verdes con máculas; plantas comúnmente con láminas bífidas y pinnadas en el mismo individuo; inflorescencias femeninas espiciformes o bifurcadas, rara vez con 3 o 4 raquillas.
2. Foliolos cartáceos, verdes con máculas, no iridiscentes; pétalos de las flores masculinas cohesionados, formando un tubo blanco con el ápice verde; corola de las flores femeninas color naranja brillante en fruto..... *C. queroana*
2. Foliolos coriáceos a céreos o aterciopelados, verde-grisáceos o verde-azulosos, en ocasiones iridiscentes; pétalos de las flores masculinas libres, color naranja, amarillo o crema; corola de las flores femeninas verde o parda en fruto.
3. Raquis foliar escabroso; foliolos aterciopelados, no iridiscentes, rectos o oblicuos; pétalos de las flores masculinas amarillos o color crema, de las femeninas verde-amarillentos; frutos globosos a subglobosos, hasta 8 mm de diámetro..... *C. adscendens*

3. Raquis foliar liso; foliolos coriáceos a céreos, casi siempre iridiscentes o metálicos, sigmoides; pétalos color naranja en las flores de ambos sexos; frutos elipsoides a globosos, de más de 8 mm de largo..... *C. metallica*
1. Foliolos verdes; plantas generalmente con todas las láminas pinnadas, muy rara vez bífidas y pinnadas en el mismo individuo; inflorescencias femeninas por lo general ramificadas, rara vez espiciformes.
4. Tallos, vainas, pecíolos, raquis y brácteas densamente punteados..... *C. vulgata*
4. Tallos, vainas, pecíolos, raquis y brácteas no punteados.
5. Hojas generalmente con 4 o menos foliolos a cada lado del raquis, rara vez hasta 6, el par terminal mucho más ancho que el resto.
6. Foliolos oblicuos a sigmoides; inflorescencias masculinas espiciformes o con hasta 4 raquillas, las femeninas espiciformes o bifurcadas..... *C. rojasiana*
6. Foliolos rectos a oblicuos; inflorescencias masculinas con 5 o más raquillas, las femeninas con más de 2 raquillas..... *C. sp. nov. 1*
5. Hojas generalmente con 4 a 12 foliolos a cada lado del raquis, rara vez menos, el par terminal no mucho más ancho que el resto.
7. Plantas hasta 1 m de altura; hojas 6 a 12; foliolos 4.5-12 cm de largo, generalmente con un pequeño diente en el margen debajo del ápice; inflorescencias femeninas espiciformes o bifurcadas..... *C. pachecoana*
7. Plantas generalmente más de 1 m de altura; hojas 3 a 7; foliolos 10-40 cm de largo, margen no dentado; inflorescencias femeninas ramificadas, rara vez espiciformes o bifurcadas.
8. Pétalos de las flores masculinas adnados al pistilodio, la flor abriendo por aberturas laterales; pétalos de las flores de ambos sexos con nervaduras prominentes; frutos rojos justo antes de madurar, negros cuando maduros; foliolos con venas transversales conspicuas a contraluz.
9. Vaina verde en todo su largo; foliolos 4 a 7 a cada lado del raquis; frutos globosos a subglobosos..... *C. pinnatifrons*
9. Vaina blanca distalmente; foliolos 6 a 8 a cada lado del raquis; frutos reniformes a subreniformes..... *C. neurochlamys*
8. Pétalos de las flores masculinas libres; pétalos de ambos sexos con nervaduras poco o no prominentes; frutos verdes cuando inmaduros, negros cuando maduros; foliolos con venas transversales inconspicuas a contraluz.
10. Foliolos oblongos, rara vez lanceolados o elípticos, únicamente la vena central y dos submarginales conspicuas abaxialmente; raquillas femeninas difusas a divaricadas; frutos falciformes, rara vez elipsoides..... *C. oblongata*
10. Foliolos lanceolados a elíptico-lanceolados, la vena central y otras primarias y secundarias conspicuas abaxialmente, o sólo la central conspicua; raquillas femeninas erectas a ascendentes; frutos globosos, subglobosos, ovoides o elipsoides.
11. Pétalos color naranja a rojo, valvados en las flores de ambos sexos; corola decidua en fruto, generalmente sólo la base del cáliz persistente en el fruto o la raquilla..... *C. sartorii*
11. Pétalos verdes, blancos, color crema o amarillos, valvados en las flores masculinas, imbricados en las femeninas; corola y cáliz persistentes en el fruto o en la raquilla.
12. Foliolos menos de 20 cm de largo.

13. Foliolos inconspicuamente recurvados en el ápice; raquis de la inflorescencia masculina marcadamente flexuoso; pedúnculo femenino distintivamente geniculado, sobre todo en fruto..... *C. fractiflexa*
13. Foliolos conspicuamente recurvados en el ápice; raquis de la inflorescencia masculina no flexuoso; pedúnculo femenino no geniculado..... *C. whitelockiana*
12. Foliolos más de 20 cm de largo.
14. Pecíolo hasta 30 cm de largo; raquillas masculinas no arqueadas, laxamente cubiertas por flores; raquillas femeninas notablemente engrosadas en fruto, con cicatrices florales circulares profundas; frutos globosos..... *C. parvisecta*
14. Pecíolo hasta 60 cm de largo; raquillas masculinas arqueadas, densamente cubiertas por flores; raquillas femeninas no engrosadas y sin cicatrices florales profundas; frutos ovoides a elipsoides..... *C. volcanensis*

CLAVE 4

1. Foliolos distribuidos irregularmente a lo largo del raquis, en grupos de 2 a 4 foliolos.
2. Foliolos 3.5-5 cm de ancho, oblicuos a sigmoides, lanceolados a elíptico-lanceolados, dispuestos en un solo plano..... *C. klotzschiana*
2. Foliolos 0.5-1.5 cm de ancho, rectos, lineares a linear-lanceolados, dispuestos en varios planos.
3. Pecíolo ligeramente acanalado, glauco cuando joven; pétalos de las flores masculinas connados apicalmente y adnados al pistilodio, al menos al inicio de la antesis..... *C. glaucifolia*
3. Pecíolo fuertemente acanalado, glabro; pétalos de las flores masculinas libres..... *C. plumosa*
1. Foliolos distribuidos regularmente a lo largo del raquis, nunca en grupos.
4. Vainas con lígulas; vainas y al menos la porción proximal del pecíolo con tomento negro; inflorescencias bifurcadas..... *C. sp. nov. 3*
4. Vainas sin lígulas; vainas y pecíolos glabros, rara vez con tomento negro; inflorescencias espiciformes, bifurcadas o ramificadas.
5. Pecíolo y raquis foveolado abaxialmente, especialmente notable en material seco; foliolos con venas carinadas abaxialmente, prominentes; frutos negros cuando maduros, amarillos o color naranja cuando inmaduros.
6. Hojas con 12 a 19 foliolos a cada lado del raquis, de 25-42 cm de largo, oblicuos; raquillas masculinas 8 a 20, las femeninas 3 a 11..... *C. foveata*
6. Hojas con 18 a 35 foliolos a cada lado del raquis, de 30-65 cm de largo, rectos o ligeramente oblicuos; raquillas masculinas 30 a 100, las femeninas 12 a 50..... *C. woodsoniana*
5. Pecíolo y raquis liso, a veces el raquis escabroso pero no foveolado; foliolos con venas redondeadas abaxialmente; frutos negros cuando maduros y verdes cuando inmaduros, o rojos cuando maduros y amarillos y color naranja cuando inmaduros.
7. Inflorescencias de ambos sexos más largas que las hojas, rara vez ligeramente más cortas que éstas; inflorescencias femeninas espiciformes, rara vez ramificadas; frutos rojos cuando maduros.

8. Raquis escabroso; foliolos 2-3.5 cm de ancho, rara vez menos; inflorescencias masculinas espiciformes, numerosas en cada nodo; flores masculinas contiguas sobre el raquis; pétalos de las flores de ambos sexos amarillas..... *C. oreophila*
8. Raquis liso; foliolos 1.2-2 cm de ancho; inflorescencias masculinas ramificadas, solitarias en cada nodo; flores masculinas en acérvulos sobre las raquillas; pétalos de las flores de ambos sexos verdes..... *C. radicalis*
7. Inflorescencias de ambos sexos más cortas que las hojas, rara vez igualando su longitud; inflorescencias femeninas ramificadas; frutos negros cuando maduros.
9. Vainas cerradas o abriéndose con la edad; foliolos rectos a oblicuos.
10. Folíolos 2.5-6 cm de ancho; pétalos de las flores masculinas libres en antesis.
11. Vainas, pecíolos y raquis foliar generalmente cubiertos por tomento negro; pecíolos 45-130 cm de largo; flores superficiales o ligeramente inmersas en las raquillas... *C. carchensis*
11. Pecíolos y raquis foliar glabros; pecíolos de menos de 45 cm de largo; flores inmersas en las raquillas..... *C. ibarrae*
10. Folíolos 0.8-3 cm de ancho; pétalos de las flores masculinas connados o adnados apicalmente al pistilodio en antesis.
12. Vainas cerradas; folíolos generalmente plegados cuando secos; pétalos de las flores masculinas adnados apicalmente al pistilodio en antesis, la flor abriendo por aberturas laterales; pétalos de las flores femeninas libres; corola actinomorfa en fruto... *C. liebmanni*
12. Vainas abriéndose casi hasta la base; folíolos aplanados o muy rara vez plegados cuando secos; pétalos en las flores de ambos sexos connados, flores abriendo por aberturas triangulares apicales; corola zigomorfa en fruto..... *C. elegans*
9. Vainas cerradas; folíolos oblicuos a sigmoides.
13. Folíolos elípticos a rómbicos, plegados cuando secos; raquillas femeninas 6-14 cm de largo; pétalos de las flores masculinas libres en antesis..... *C. keelerorum*
13. Folíolos lanceolados a elípticos, aplanados cuando secos; raquillas femeninas (9)13-35 cm de largo; pétalos de las flores masculinas adnados al pistilodio en antesis..... *C. schiedeana*

Descripciones taxonómicas de las especies de *Chamaedorea* nativas de México

A continuación se presentan descripciones e información taxonómica de 46 de las 50 especies nativas de *Chamaedorea* en México. Las cuatro especies nuevas no fueron incluidas, ya que aún no han sido publicadas, se encuentran en proceso de descripción o no se cuenta con material suficiente para su descripción. Varias especies cuentan con más sinónimos de los aquí especificados correspondientes en su mayoría a nombres hortícolas y que son considerados inválidos debido a que carecen de descripciones formales o tipos, tal es el caso de nombres genéricos y específicos propuestos por O.F. Cook, como *Neanthe*, *Vadia*, *Docanthe*, entre otros. Estos se han dejado fuera de este estudio, ya que su uso no es frecuente en México y en años recientes han caído en desuso a favor de nombres científicos. Estos nombres, tanto genéricos como específicos, pueden ser revisados en Hodel (1992a), Espejo Serna y López Ferrari (1993), y Tropicos.org.

Una gran cantidad de especies descritas en el siglo XIX por F. Liebmann, C.P. von Martius y H. Wendland, carecen de material tipo oficialmente nombrado en la descripción original. Los tipos considerados hoy en día fueron establecidos por Hodel (1992a). En varios casos, principalmente con las especies nombradas por Liebmann y Martius, es posible relacionar los sitios y fecha de colecta definidos en las publicaciones con la información de colecta en los ejemplares herborizados para tipificar los nombres.

Las descripciones de este trabajo se realizaron con plantas en su mayoría adultas, y es importante resaltar que algunas estructuras se presentan en etapas juveniles reducidas en tamaño y número; en algunos casos fue posible incluir esta variación en las descripciones, y generalmente corresponden a las medidas y número de partes indicados entre paréntesis "()". Varias especies de hojas pinnadas tienen láminas bífidas en etapas juveniles (e.g. *C. elatior*, *C. oreophila*, *C. liebmanni*, *C. pinnatifrons*, *C. volcanensis*), pero los foliolos se separan debido al alargamiento del raquis conforme avanzan en edad, por lo que es posible encontrar plantas de estas especies con características morfológicas transicionales con hojas con un menor número de foliolos y un par terminal notablemente ancho, semejando otras especies que siempre presentan este carácter (*C. rojasiana*); sin embargo, es posible diferenciarlas tomando en cuenta otros caracteres foliares y reproductivos.

Además de las descripciones, se presentan mapas de distribución para 44 de las 50 especies nativas de este género en el país. Durante la realización de este trabajo no fue posible obtener los datos de colecta de los nuevos registros de *C. pachecoana* y *C. volcanensis*, pero estos serán publicados posteriormente (M.A. Pérez-Farrera, com. pers.). El área de distribución de las nuevas especies será presentada en sus publicaciones correspondientes.

Se incluyen fotografías de ejemplares herborizados en MEXU de algunas especies. Se dio preferencia a especies poco conocidas, con poca representación en herbario, o sin imágenes o ilustraciones en otras publicaciones o Internet. Estas fotografías son meramente referenciales, ya que debido al tamaño de las estructuras y el montaje del ejemplar reducen su uso descriptivo o comparativo. Debido a esto, no fue posible obtener fotografías de buena calidad de ciertas especies.

Chamaedorea adscendens (Dammer) Burret, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11(107): 737. 1933. *Kinetostigma adscendens* Dammer, Notizbl. Königl. Bot. Gart. Berlin 4(36): 172-173. 1905. TIPO: Guatemala, Alta Verapaz, *Tuerckheim 8770* (holotipo B, destruido; isotipos US00018496!, US00087572!, US00087573!). *Tuerckheimia adscendens* Dammer ex Donn. Sm., Enum. Pl. Guatem. 7: 53. 1905. gen. inval. et nom. nud.

Palma solitaria; **tallo** aéreo o subterráneo, erecto, hasta 1.5 m de altura. **Hojas** 5 a 7; **vaina** 4-10 cm de largo, cerrada, verde, sin lígulas; **peciolo** 5-10 cm de largo, acanalado adaxialmente, glabro, diminutamente punteado; **raquis** 12-20 cm de largo, glabro, diminutamente punteado y escabroso; **lámina** pinnada o bífida, a veces solo un lado no dividido, elíptica a obovada en contorno; si bífida de 25-30 x 15-20 cm, la incisión apical alrededor de $\frac{1}{2}$ del largo de la lámina, base oblicua; cuando pinnada con 2 a 6 **foliolos** a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 15-19 x 2-3.5 cm, ampliamente lanceolados a oblanceolados, ligeramente oblicuos, ápice acuminado, base ligeramente contraída, foliolos terminales más anchos que el resto, coriáceos, aterciopelados, plegados cuando secos, verdes a gris-azulosos, una vena central inconspicua adaxialmente, amarilla clara y carinada abaxialmente, 2 o 3 venas secundarias a cada lado, inconspicuas. **Inflorescencias** infrafoliares, rompiendo a través de las vainas viejas, solitarias, adpresas a ascendentes, emergiendo del sustrato si el tallo es subterráneo, pedúnculo 40-70 cm de largo, brácteas 8 a 10, tubulares, prófila 0.5-1 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 13-17 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 3-10 cm de largo, raquillas 2 a 10, 15-30 cm de largo, péndulas; **la femenina** espiciforme, verde en flor, roja en fruto, raquis 8-15 cm de largo, erecto a ascendente. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente sobre la raquilla, sépalos connados hasta $\frac{3}{4}$ de su largo, 0.5-1 x 1.5-2 mm, oblatos, pétalos libres, 1.5-3 x 1.3-2 mm, elípticos a ovados, amarillos a color crema, delgados, sin nervaduras prominentes, estambres 1-2 mm de largo, anteras más largas que los filamentos, pistilodio columnar, triquetro en el ápice, ligeramente más largo o igual que los estambres; **flores femeninas** solitarias, densas, ligeramente inmersas en el raquis, sépalos libres casi hasta la base, 0.8-1.5 x 1.3-1.7 mm, oblatos, pétalos libres, imbricados, 1.8-2.5 x 1.8-2.5 mm, ampliamente ovados, verde-amarillentos, delgados, con nervaduras poco prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** globosos a subglobosos, 8 mm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: Guatemala y México (Chiapas). Habita en bosque tropical perennifolio y bosque tropical subcaducifolio, entre 150 y 400 msnm. (*mapa 1*)

La descripción de esta especie fue complementada con la de Hodel (1992a) y la original (Dammer, 1905b; Burret, 1933). Especie poco común y de baja representación en herbarios; sin embargo, es fácilmente identificable por el color azul-grisáceo y textura gruesa y aterciopelada de sus foliolos. El raquis foliar escabroso y el par terminal de foliolos anchos y de base asimétrica son también distintivos.

En México se ha registrado únicamente al este de Chiapas, en los alrededores de Chajul. Recientemente se encontró también en el municipio de Maravillas Tenejapa, Chiapas (M.A. Pérez-Farrera, com. pers.). La colecta *Matuda 3650* (MEXU) mencionada por Breedlove (1986) en realidad corresponde a *C. cataractarum*.

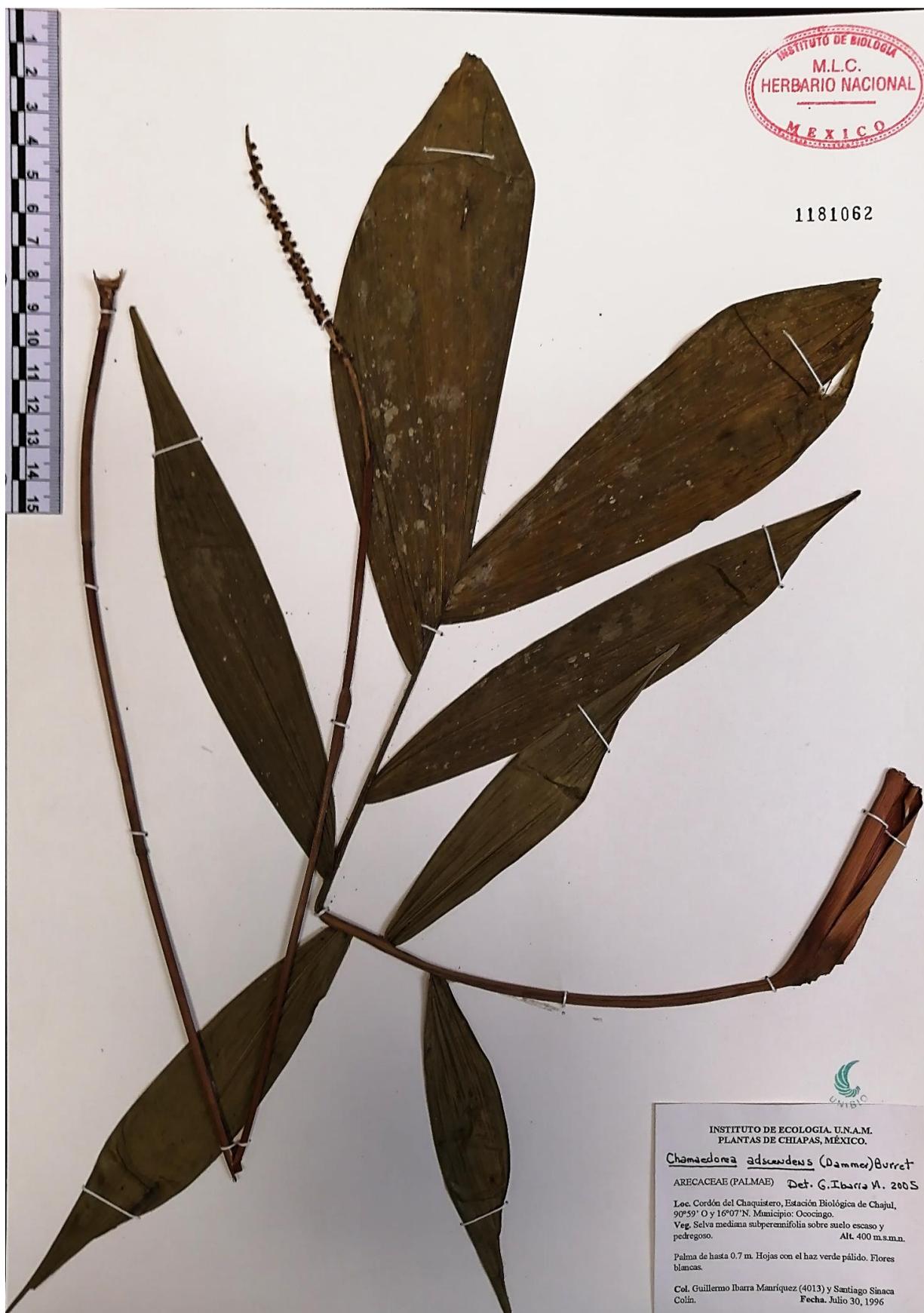


Figura 3. Ejemplar herborizado de *C. adscendens* (MEXU); planta femenina.

Chamaedorea alternans H. Wendl., Gartenflora 29: 104-105. 1880. TIPO: cult. de México, *Wendland s.n.* (tipo desconocido); neotipo designado por Hodel (1992a): México, Veracruz, *Moore & Cetto 6260* (BH000145234!, BH000145235!). *Nunnezharia alternans* (H. Wendl.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto o decumbente, hasta 6 m de altura. **Hojas** 3 a 7; **vaina** 25-45 cm de largo, cerrada, ligeramente abierta distalmente, verde, blanca distalmente, sin lígulas; **pecíolo** 30-60 cm de largo, aplanado a ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, ovada a elíptica en contorno, **raquis** 80-150 cm de largo, liso, glabro, con una notoria banda abaxial amarilla extendiéndose hasta la vaina; **foliolos** (6)10 a 12 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 30-55 x 5-10 cm, lanceolados a elíptico-lanceolados, oblicuos a sigmoides, ápice acuminado, base ligeramente contraída, foliolos terminales iguales o escasamente más anchos que el resto, membranáceo-cartáceos, verdes, 5 a 10 venas primarias, carinadas adaxialmente, amarillas y redondeadas abaxialmente, una vena secundaria entre éstas, igual que las primarias pero poco menos prominentes. **Inflorescencias** infrafoliares, múltiples por nodo, en ocasiones solitarias, erectas a adpresas, pedúnculo 15-25 cm de largo, brácteas 4 a 6, tubulares, las distales ligeramente cimbitiformes, prófila 5 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 15-35 cm de largo; **la masculina** ramificada, blanco-verdosa, raquis 4-8 cm de largo, raquillas 6 a 15, 8-25 cm de largo, péndulas; **la femenina** ramificada, blanco-verdosa en flor, color naranja a roja en fruto, raquis (0.5)5-10 cm de largo, raquillas 4 a 12, 5-15 cm de largo, adpresas en flor, difusas a péndulas en fruto. **Flores masculinas** contiguas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados en todo su largo en un anillo, 0.3-0.5 mm de largo, pétalos libres, 2-2.7 x 2-2.5 mm, ovado-trianguulares, amarillos, delgados, sin nervaduras prominentes, estambres 1.8-2.3 mm de largo, anteras más cortas que los filamentos, pistilodio columnar, triquetro en el ápice, más corto que los estambres; **flores femeninas** solitarias, densas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 1.5 x 2 mm, oblatos a orbiculares, pétalos libres, imbricados, 2-2.7 x 3-3.5 mm, ampliamente ovados, verdes, delgados, sin nervaduras prominentes, gineceo ligeramente más corto que los pétalos. **Frutos** elipsoides, (10)15-21 x 5-10 mm, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: endémica de México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz). Se encuentra en bosque tropical perennifolio, rara vez también en bosque mesófilo de montaña, entre 100 y 1 000 msnm. (*mapa 1*)

Esta especie ha sido confundida en repetidas ocasiones con *C. tepejilote*, pero las vainas distalmente blancas, inflorescencias múltiples por nodo y frutos más grandes distinguen a *C. alternans*; sin embargo, la ausencia de estas estructuras en material herborizado dificulta su determinación. Es necesario analizar con mayor profundidad caracteres foliares distintivos de cada especie para facilitar la determinación de material vegetativo. A pesar de la notable semejanza entre estas especies, se ha demostrado la separación genética entre ellas en varios trabajos (Bacon y Bailey, 2006; Thomas *et al.*, 2006).

C. alternans es conocida de la región de los Tuxtlas, Veracruz, pero no existían registros de su presencia fuera de esta zona. En este trabajo se incluyen registros de la región de los Chimalapas en Oaxaca y Chiapas. Wendland (1880) menciona que Linden introdujo esta especie de Chiapas, aunque no hay más referencia al respecto.

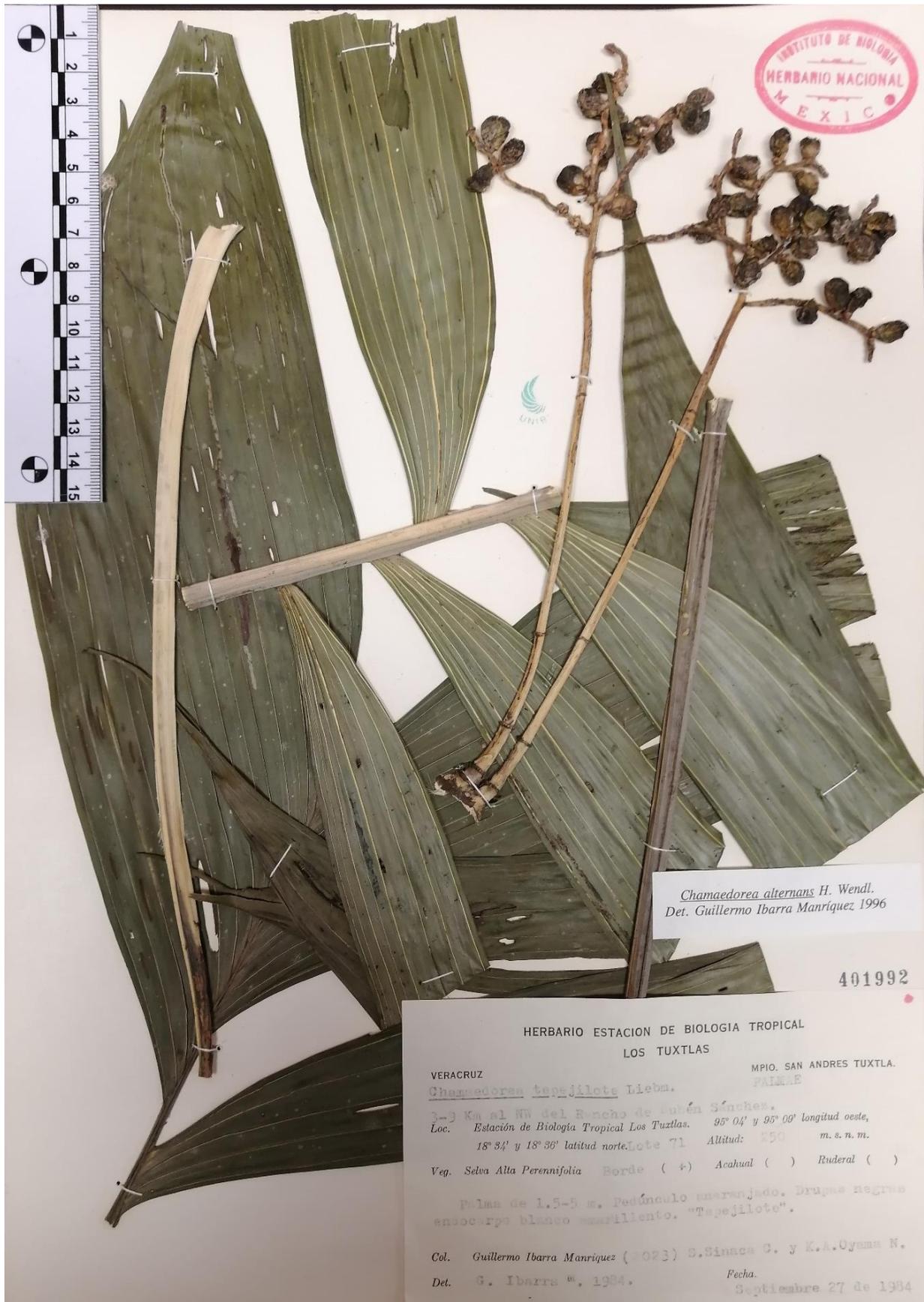


Figura 4. Ejemplar herborizado de *C. alternans* (MEXU); planta femenina.

Chamaedorea arenbergiana H. Wendl., Index Palm.: 11, 66-67. 1854. TIPO: cult. de Guatemala, *Wendland s.n.* (holotipo GOET!; isotipos B (frutos, foto), G (foto), L0042055!, L0042056!). *Spathoscaphe arenbergiana* (H. Wendl.) Oerst., Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn 1858(1-4): 30. 1859. *Nunnezharia arenbergiana* (H. Wendl.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Chamaedorea latifrons H. Wendl., Index Palm.: 11. 1854. *Nunnezharia latifrons* (H. Wendl.), Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 731. 1891. nom. nud.

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, hasta 4 m de altura. **Hojas** 3 a 7; **vaina** (19)30-35(45) cm de largo, cerrada, abriéndose poco distalmente, verde, sin lígulas; **peciolo** (10)25-45 cm de largo, aplanado a ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, elíptica a oblonga en contorno, **raquis** 44-60(125) cm de largo, liso, glabro, con una notoria banda abaxial amarilla extendiéndose hasta la vaina; **foliolos** 10 a 12 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de (20)30-45 x (3.5)5-8.5 cm, lanceolados a elípticos, oblicuos a sigmoides, ápice acuminado, base ligeramente contraída, foliolos terminales iguales o escasamente más anchos que el resto, cartáceos, verdes, en ocasiones con pequeñas cicatrices lineares adaxialmente cuando secos, la vena central y 2 primarias a cada lado, carinadas adaxialmente, amarillas y redondeadas abaxialmente, la central más evidente, una vena secundaria entre cada primaria, similar a éstas pero más delgada. **Inflorescencias** infrafoliares, solitarias, erectas a adpresas, pedúnculo 13-32 cm de largo, brácteas 4 a 6, tubulares, las distales ligeramente cimbiformes, prófila 1.5-5 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 10-25(35) cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 1-6 cm de largo, raquillas 5 a 18, rara vez ramificando, (5)10-22 cm de largo, péndulas; **la femenina** espiciforme, verde en flor, color naranja o roja y ligeramente péndula en fruto, raquis (1)5-15 cm de largo. **Flores masculinas** contiguas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados casi hasta el ápice, 1.5-2.3 x 3-4 mm, oblatos, pétalos libres, 3-4 x 2.2-3 mm, ampliamente ovados a triangulares, color crema, medianamente crasos, sin nervaduras prominentes, estambres 1.8-3 mm de largo, anteras más cortas que los filamentos, pistilodio columnar, ligeramente trilobado en el ápice, más largo que los estambres; **flores femeninas** contiguas, ligeramente inmersas en el raquis, sépalos connados casi hasta el ápice, pétalos libres, imbricados, ampliamente ovados, verdes, sin nervaduras prominentes, gineceo ligeramente más corto que los pétalos. **Frutos** subglobosos a turbinados, comprimidos y deformados por la presión entre ellos, 10-17 x 6-10 mm, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes, pero rompiéndose por la presión de los frutos adyacentes.

Distribución y hábitat: Guatemala y México (Chiapas y Oaxaca). Se encuentra en bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio y bosque mesófilo de montaña, entre los 600 y 1 800 msnm. (*mapa 1*)

La descripción de esta especie fue complementada con las de Standley y Steyermark (1958) y Hodel (1992a). No fue posible observar flores femeninas durante este trabajo, y no se encontraron mediciones de éstas en la literatura revisada. Standley y Steyermark (1958) cuentan con diagramas de la flor. El material referido como tipo en el herbario de Copenhague (C) (Hodel, 1992a; Tropicos.org) corresponde a *Oersted 6541* y no a una colecta de Wendland, como el holotipo depositado en el herbario GOET.

Superficialmente puede confundirse con *C. tepejilote* o *C. alternans*, pero los foliolos más anchos, las venas diferenciables más claramente entre primarias y secundarias, y las inflorescencias e infrutescencias distinguen a *C. arenbergiana*. Material seco de esta especie presenta en la mayoría de los casos pequeñas "cicatrices" transversales de color claro en los foliolos, y esto puede distinguirla de las especies antes mencionadas. Estas marcas aún no se han estudiado a detalle y se desconoce su origen.

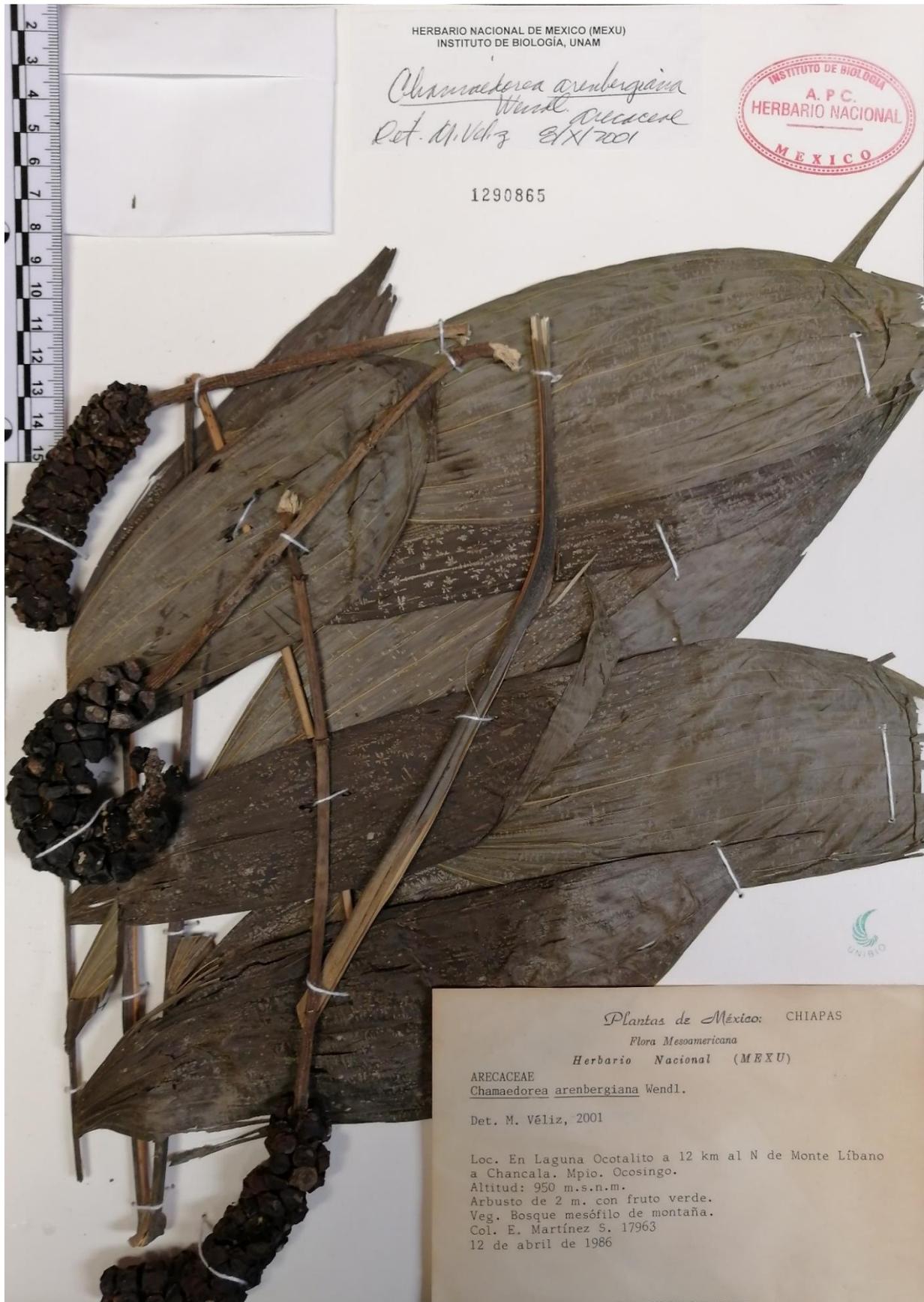
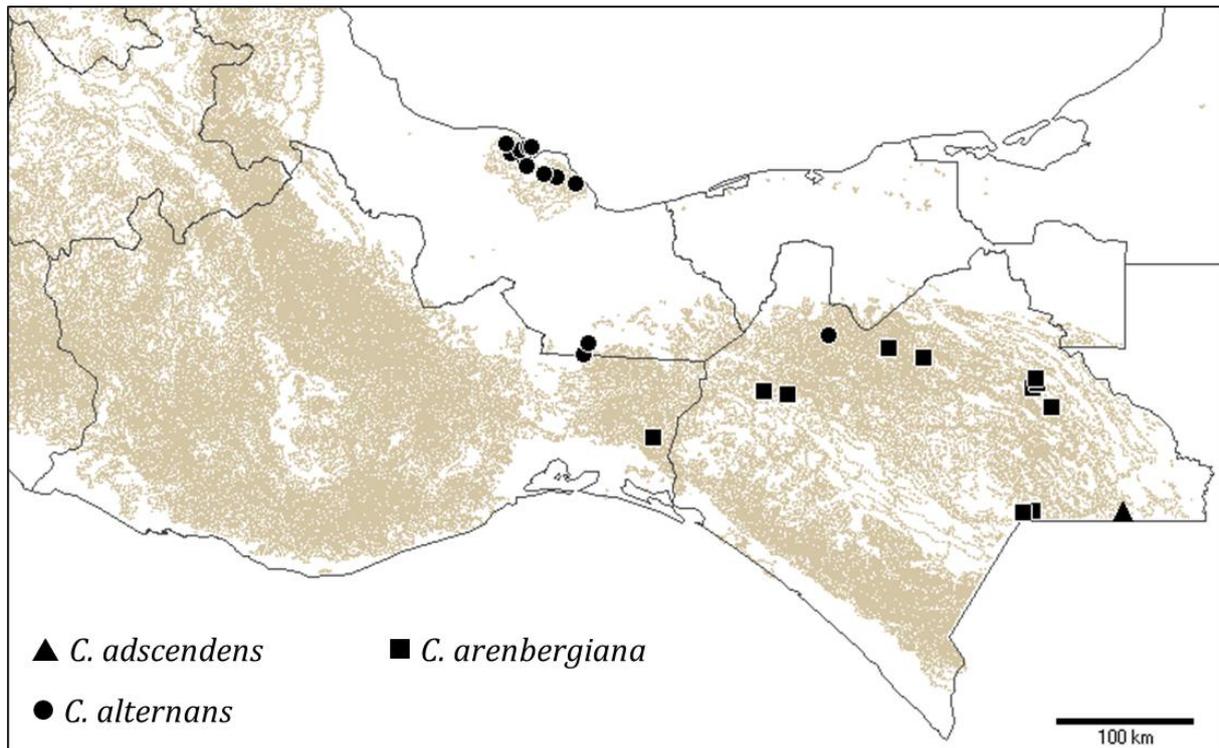


Figura 5. Ejemplar herborizado de *C. arenbergiana* (MEXU); planta femenina.



Mapa 1. Distribución de *C. adscendens*, *C. alternans* y *C. arenbergiana*. Sur de México.

Chamaedorea carchensis Standl. & Steyerl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23(5): 199-200. 1947. TIPO: Guatemala, Alta Verapaz, *Standley 90160* (holotipo F0074985F!, F0074986F!, F0074987F!, F0074988F!).

Chamaedorea benziei Hodel, Principes 36: 188-191, f. 1-4. 1992. TIPO: cult. de México, *D. Hodel 1143* (holotipo BH000145246!; isotipos CAS0213708!, MEXU).

Palma solitaria; **tallo** aéreo o subterráneo, erecto, hasta 5 m de altura. **Hojas** 3 a 6; **vaina** 10-50 cm de largo, abriéndose al madurar, verde, cubierta por tomento negro deciduo especialmente cuando joven, sin lígulas; **pecíolo** (45)50-100(130) cm de largo, aplanado a acanalado adaxialmente, liso, cubierto por tomento negro deciduo, especialmente en la porción proximal; **lámmina** pinnada, elíptica a ovada en contorno, **raquis** hasta 170 cm de largo, liso, indumento en la región proximal como en el pecíolo; **foliolo**s 15 a 22 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 30-65 x 3.5-6 cm, lineares a linear-lanceolados, rectos o muy ligeramente oblicuos, ápice acuminado, base ligeramente contraída, con una callosidad pequeña en la inserción con el raquis, foliolos terminales ligeramente más anchos que el resto, coriáceos, verdes, una vena central prominente, amarilla en ambos lados del foliolo, carinada adaxialmente y redondeada abaxialmente, dos venas primarias a cada lado de la central, poco notorias, venas secundarias inconspicuas. **Inflorescencias** interfoliarias o infrafoliarias, en ocasiones aparentemente surgiendo del sustrato o rompiendo a través de vainas viejas, solitarias, erectas a ascendentes, pedúnculo 30-100(150) cm de largo, brácteas 5 a 10, tubulares, prófila 3-8 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño hasta 50 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 10-40 cm de largo, raquillas 10 a 40, 5-20 cm de largo, péndulas; **la femenina** ramificada, verde en flor, color naranja en fruto, raquis (4)10-25 cm de largo, raquillas (5)10 a 30(45), 6-17 cm de largo, erectas a ascendentes en flor y fruto. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 1.2-1.5 x 1.6-2 mm, orbiculares a oblatos, pétalos libres, 3.5-4 x 2-2.5 mm, elípticos a obovados, amarillos, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, estambres 2-2.5 mm de largo, anteras más cortas que los filamentos, pistilodio columnar, cortamente trilobado en el

ápice, ligeramente más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas a densas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos connados hasta $\frac{1}{3}$ de su largo, 0.5-1 x 1.8-2.5 mm, oblatos, pétalos libres, imbricados, 1.5-3 x 2-2.5 mm, ovado-trianguulares a deltados, verdes, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo ligeramente más corto que los pétalos. **Frutos** globosos, 8-10 mm de diámetro, negro cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: Guatemala y México (Chiapas y Oaxaca). Se encuentra principalmente en bosque mesófilo de montaña y bosque de pino-encino, además de bosque tropical perennifolio y bosque tropical subcaducifolio, entre los 500 y 1 600 msnm, por lo general arriba de los 1 000 msnm. (*mapa 2*)

Especie atractiva por sus largas hojas de foliolos coriáceos y largas inflorescencias erectas a adpresas. Puede confundirse con *C. ibarrae* o *C. woodsoniana*; sin embargo, se diferencia vegetativamente por la presencia casi continua de tomento negro en las vainas y pecíolos, y foliolos coriáceos con sólo la vena central notable.

C. benziei fue descrita a partir de material cultivado en EUA y de colectas de herbario de la frontera entre Oaxaca y Chiapas, en los municipios de San Miguel Chimalapa y Cintalapa, respectivamente (Hodel, 1992b). Es muy similar a *C. carchensis* y Hodel (1992b) las distingue utilizando varios caracteres como número de brácteas y raquillas masculinas, tamaño de las hojas y presencia de tomento negro en vainas y pecíolos; sin embargo, estos caracteres son variables. Incluso material colectado cercano a la localidad tipo de *C. benziei* presenta indumento negro, siendo su ausencia un carácter que la distingue de *C. carchensis*. Aunque se requiere examinar más material y realizar análisis detallados, en el presente estudio se decidió considerar *C. benziei* como sinónimo de *C. carchensis*. El isotipo de *C. benziei* depositado en MEXU no fue localizado.



Figura 6. Ejemplar herborizado de *C. carchensis* (MEXU); planta femenina.

Chamaedorea cataractarum Mart., Hist. Nat. Palm. 3: 309. 1849. TIPO: México, Oaxaca, *Liebmann s.n.* (10808) (holotipo C1006512!, C1006513!; isotipo A00028214!). *Stachyophorbe cataractarum* Liebm., Overs. Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Forh. Medlemmers Arbejder 1845(1): 8. 1846. nom. nud. et gen. inval. *Nunnezharia cataractarum* (Mart.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Chamaedorea martiana H. Wendl., Allg. Gartenzeitung 21(18): 137-138. 1853. TIPO: cult. de México. *Wendland s.n.* (holotipo GOET!; isotipo C10006514!, HAN, L). *Stephanostachys martiana* (H. Wendl.) Oerst., Vidensk. Meddel. Dansk. Naturhirst. Foren. Kjøbenhavn 1858(1-4): 29. 1859. *Nunnezharia martiana* (H. Wendl.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Palma colonial; **tallos** generalmente subterráneos, postrados, ramificando dicotómicamente, hasta 2 m de altura. **Hojas** 3 a 6; **vaina** 10-26 cm de largo, abriéndose casi hasta la base, verde, sin lígulas; **pecíolo** 20-35(55) cm de largo, acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, elíptica a ovada en contorno, **raquis** 20-70(100) cm de largo, liso, glabro, con una banda abaxial verde-amarillenta extendiéndose hasta la base del pecíolo; **foliolo**s 12 a 24 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 22-30 x 1-2.5 cm, linear-lanceolados, rectos o ligeramente oblicuos, ápice agudo a cortamente acuminado, base decurrente, con una callosidad pequeña o inconspicua en la inserción con el raquis, foliolos terminales de tamaño similar al resto, cartáceos, verdes, vena central y una primaria a cada lado, carinadas adaxialmente, amarillas y redondeadas abaxialmente, una vena secundaria entre éstas, amarilla y conspicua abaxialmente. **Inflorescencias** interfoliares, aparentemente surgiendo del sustrato, solitarias, erectas a ascendentes, pedúnculo (17)30-70 cm de largo, brácteas 5 a 8, prófila 1.5-3 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 10-22 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 2-10 cm de largo, raquillas 5 a 15, 7-12 cm de largo, péndulas; **la femenina** ramificada o espiciforme, verde en flor, color naranja y difusa a péndula en fruto, raquis 0.5-8 cm de largo, si ramificada con 3 a 10 raquillas, 8-15 cm de largo, erectas a difusas en flor y fruto. **Flores masculinas** contiguas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados casi en todo su largo, de menos de 0.5 mm de largo, pétalos libres, 2 x 2.5 mm, ampliamente ovados, amarillos, ligeramente verdes apicalmente, delgados, sin nervaduras prominentes, estambres 1-1.3 mm de largo, anteras ligeramente más largas que los filamentos, pistilodio columnar, triqueto en el ápice, ligeramente más corto o igual que los estambres; **flores femeninas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 0.7 x 1.8 mm, oblatos, pétalos libres, imbricados, 1.5-1.8 x 1.5-2 mm, ampliamente ovados a orbiculares, amarillos, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** ovoides a elipsoides, 0.8-10 x 0.5-0.8 mm, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: endémica de México (Chiapas, Oaxaca y Tabasco). Habita en bordes de ríos, generalmente de fuerte corriente, en bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio y bosque mesófilo de montaña, entre 50 y 1 000 msnm, regularmente por debajo de 600 msnm. (*mapa 2*)

Especie notable por su hábito ripario; sin embargo, puede ser cultivada sin necesidad de un hábito similar. Fácilmente reconocible por la base decurrente de los foliolos y porque es la única especie en el género y la tribu Chamaedoreae que presenta ramificación dicotómica (Fisher, 1974).

El abundante número de isotipos citados por Hodel (1992a) y en Tropicos.org (2017) para esta especie está asociado a la falta de (o incorrecta) seriación en las colectas de Liebmann, lo cual es observado con muchas otras de sus especies descritas. La localidad exacta de colecta del material referido por Liebmann (1846) y Martius (1849) corresponde únicamente con el número 10808 de los ejemplares en Copenhague (C) y en Arnold Arboretum (A). El resto (F, GH, MO, P, S y U) tienen otra localidad, que corresponde a material en Copenhague (C) numerado como *Liebmann 10809*.

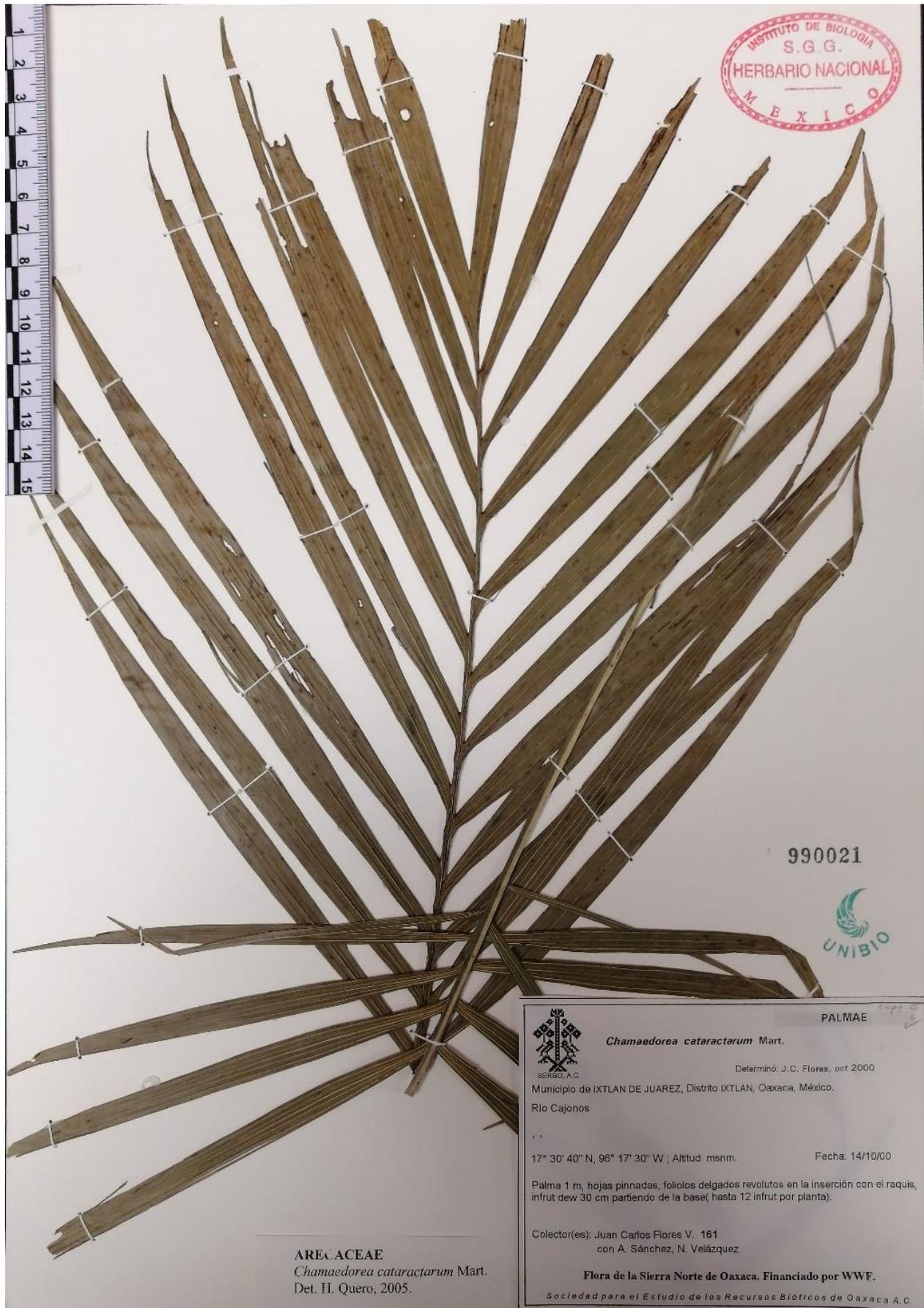
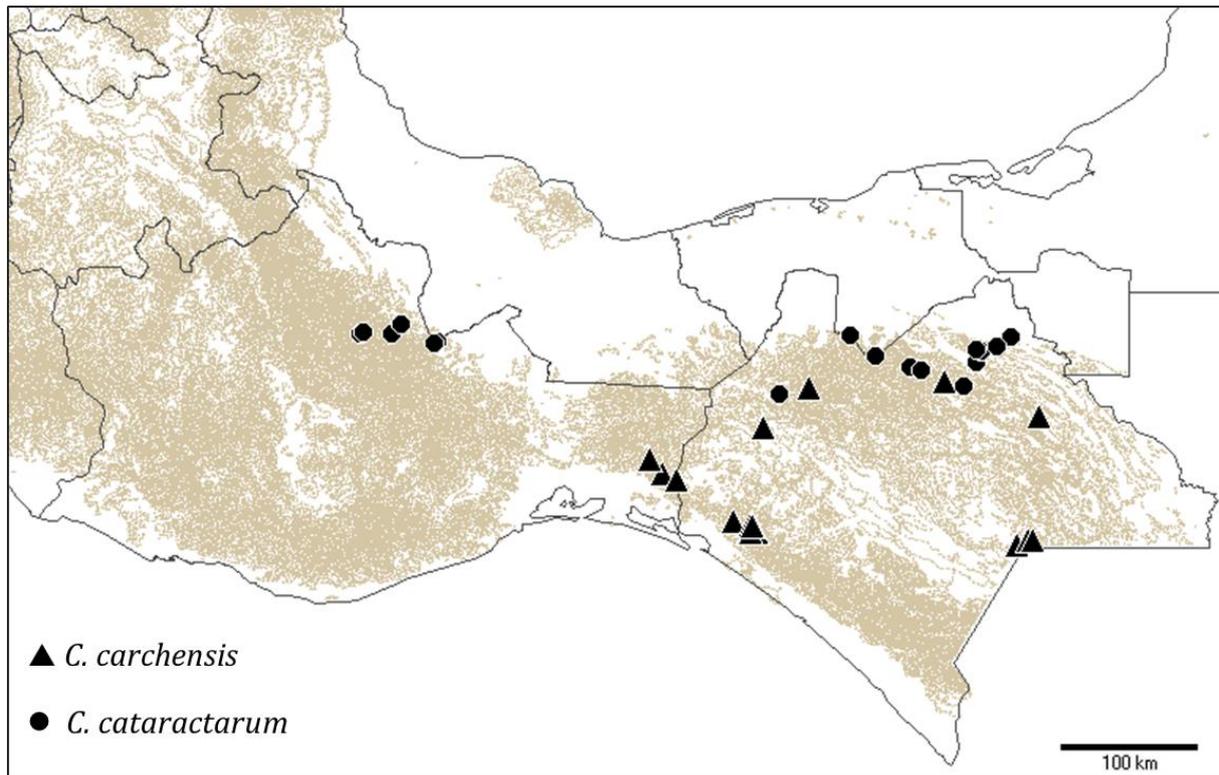


Figura 7. Ejemplar herborizado de *C. cataractarum* (MEXU).



Mapa 2. Distribución de *C. carchensis* y *C. cataractarum*. Sur de México.

Chamaedorea elatior Mart., *Linnaea* 5: 205. 1830. TIPO: México, Veracruz, *Schiede s.n.* (holotipo M208949!, M208950!; isotipos BM, BR, F). *Nunnezharia elatior* (H. Wendl.) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 730. 1891. *non* Mart., *Hist. Nat. Palm.* 3: 157, t. 126, t. R, figs. 1 & 2. 1837.

Chamaedorea affinis Liebm., *Hist. Nat. Palm.* 3: 308. 1849. TIPO: México, Oaxaca, *Liebmann s.n. (6576)* (holotipo C!). *Chamaedorea affinis* Liebm., *Overs. Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Forh. Medlemmers Arbeider* 1845(1): 8. 1846. nom. nud. *Nunnezharia affinis* (Liebm.) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 730. 1891.

Chamaedorea desmoncoides H. Wendl., *Allg. Gartenzeitung* 21: 177-179. 1853. TIPO: cult. de México, *Wendland s.n.* (holotipo GOET!; isotipos C1006515!, F (foto), L0042062!, L0042063!, L0042064!). *Nunnezharia desmoncoides* (H. Wendl.) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 730. 1981.

Chamaedorea montana Liebm., *Hist. Nat. Palm.* 3: 308. 1849. TIPO: México, Oaxaca, *Liebmann s.n. (6575)* (holotipo C10021490!; isotipos P00725312!, US00020970!, US00087583!, US00087584!). *Chamaedorea montana* Liebm., *Overs. Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Forh. Medlemmers Arbeider* 1845(1): 8. 1846. nom. nud. *Nunnezharia oaxacensis* Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 730. 1981.

Chamaedorea resinifera H. Wendl., *Allg. Gartenzeitung* 21: 179. 1853. TIPO: cult. de México, *Wendland s.n.* (holotipo GOET!; isotipos C!, F (foto), L0042065!). *Nunnezharia resinifera* (H. Wendl.) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 731. 1981.

Chamaedorea scandens Liebm., *Hist. Nat. Palm.* 3: 308. 1849. TIPO: México, Veracruz, *Liebmann s.n. (6580)* (holotipo C10006517!, C10006518!, C1006519!; isotipos F, GH, GF, MO, P, US00087589!, US00087590!, US00087591!). *Chamaedorea scandens* Liebm., *Overs. Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Forh. Medlemmers Arbeider* 1845(1): 8. 1846. nom. nud.

Palma solitaria o colonial, si colonial con ramificaciones aéreas; **tallos** aéreos, erectos, escandentes con la edad, hasta 25 m de largo. **Hojas** 4 a 15; **vaina** (17)20-40(60) cm de largo, cerrada, verde, sin lígulas; **pecíolo** 0.5-15(26) cm de largo, aplanado adaxialmente, liso, glabro, con una tenue banda abaxial verde claro extendiéndose hasta la vaina; **lámina** pinnada, a veces bífida cuando joven, largamente elíptica en contorno; **raquis** hasta 164 cm de largo, liso, glabro; **foliolos** hasta 50 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de (12)20-45(55) x 1.5-6 cm, linear-lanceolados a elípticos, rectos u oblicuos, ápice agudo a cortamente acuminado, base fuertemente contraída, con una callosidad prominente en la inserción con el raquis, foliolos distales comúnmente reflexos, foliolos terminales más chicos que el resto o más grandes en hojas transicionales, cartáceos, endurecidos proximalmente, verdes, una vena central carinada adaxialmente, amarilla y redondeada abaxialmente, venas secundarias o submarginales inconspicuas; si la planta es solitaria, las hojas jóvenes bífidas, masivas, cuneadas. **Inflorescencias** interfoliares, solitarias, rompiendo a través de las vainas, adpresas a ascendentes, pedúnculo 10-26 cm de largo, brácteas 3 a 7, tubulares, prófila 1.5-5(10) cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 8-16(22) cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 8.5-13 cm de largo, raquillas 18 a 26(35), 12-25(30) cm de largo, divaricadas a ligeramente péndulas; **la femenina** ramificada, verde en flor, color naranja en fruto, raquis (2.5)5-18 cm de largo, raquillas 8 a 24, a veces ramificando, 8-35 cm de largo, adpresas a difusas en flor y fruto. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 1-1.5 x 1.5-2.1 mm, oblatos, pétalos connados en la base y adnados apicalmente al pistilodio, abriéndose por aberturas laterales, 3.2-3.6 x 2-2.6 mm, elípticos a ligeramente obovados, estambres 2-2.6 mm de largo, anteras más largas que los filamentos, pistilodio columnar, triquetro en el ápice, igual o ligeramente más corto que los estambres; **flores femeninas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta $\frac{1}{3}$ de su largo, 1-1.5 x 1.4-1.7 mm, oblatos, pétalos libres, imbricados, 1.6-2.6 x 1.5-2.1 mm, deltados, verdes, delgados, con nervaduras poco evidentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** globosos, 7-12 mm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: Guatemala y México (Chiapas, Puebla, Oaxaca y Veracruz). Habita en bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio y bosque mesófilo de montaña, de 30 a 2 000 msnm, es más común por debajo de 1 700 msnm. (*mapa 3*)

Especie reconocible por su hábito trepador (escandente), el cual se relaciona con las largas vainas y láminas (Tomlinson, 1990), así como con las prominentes callosidades presentes en la inserción de los foliolos con el raquis que le otorgan soporte. Hodel (1992a) hace énfasis en la orientación reflexa de los foliolos distales, pero este carácter es típico en hojas totalmente desarrolladas que han alcanzado su hábito trepador por completo, por lo que en plantas juveniles no es evidente. La variabilidad en la morfología de la lámina según la edad de la planta, el gran tamaño que alcanzan en los ejemplares adultos y el hábito trepador hacen difícil una medición concreta de las hojas en material herborizado y en campo.

Esta especie presenta una amplia variación en el tamaño y forma de sus partes y hábito (Standley y Steyermark, 1958; Hodel, 1991, 2013). Aún así, es posible diferenciar dos formas de vida: una solitaria y robusta, de hojas bífidas cuando joven y pinnadas con foliolos anchos cuando adulta; y otra colonial (con ramificaciones incluso por arriba del sustrato) y menos robusta, de hojas pinnadas cuando joven, y con foliolos más angostos cuando adulta (Hodel, 1991; M.A. Pérez, com. pers.; obs. pers.). La primera es de amplia distribución, encontrándose en bosque tropical perennifolio, generalmente por debajo de 1 100 msnm, mientras que la segunda habita en bosque mesófilo de montaña, arriba de 1 000 msnm en Oaxaca y Veracruz (Hodel, 2013; M.A. Pérez, com. pers.). A pesar de que actualmente ambas formas están incluidas en *C. elatior* muy probablemente se trate de dos especies distintas, y se está dando prioridad al hábito trepador para incluirlas bajo el mismo nombre. Históricamente estas formas fueron separadas en variedades: *C. scandens* var. *desmoncooides*, y *C. scandens* var. *bambusoides*, respectivamente (Dammer,

1905a). La otra especie conocida con dos hábitos distintos (solitario y colonial) es *C. tepejilote*, pero esto se ha atribuido a su domesticación (Castillo Mont *et al.*, 2017), lo cual no se ha reportado para *C. elatior*.

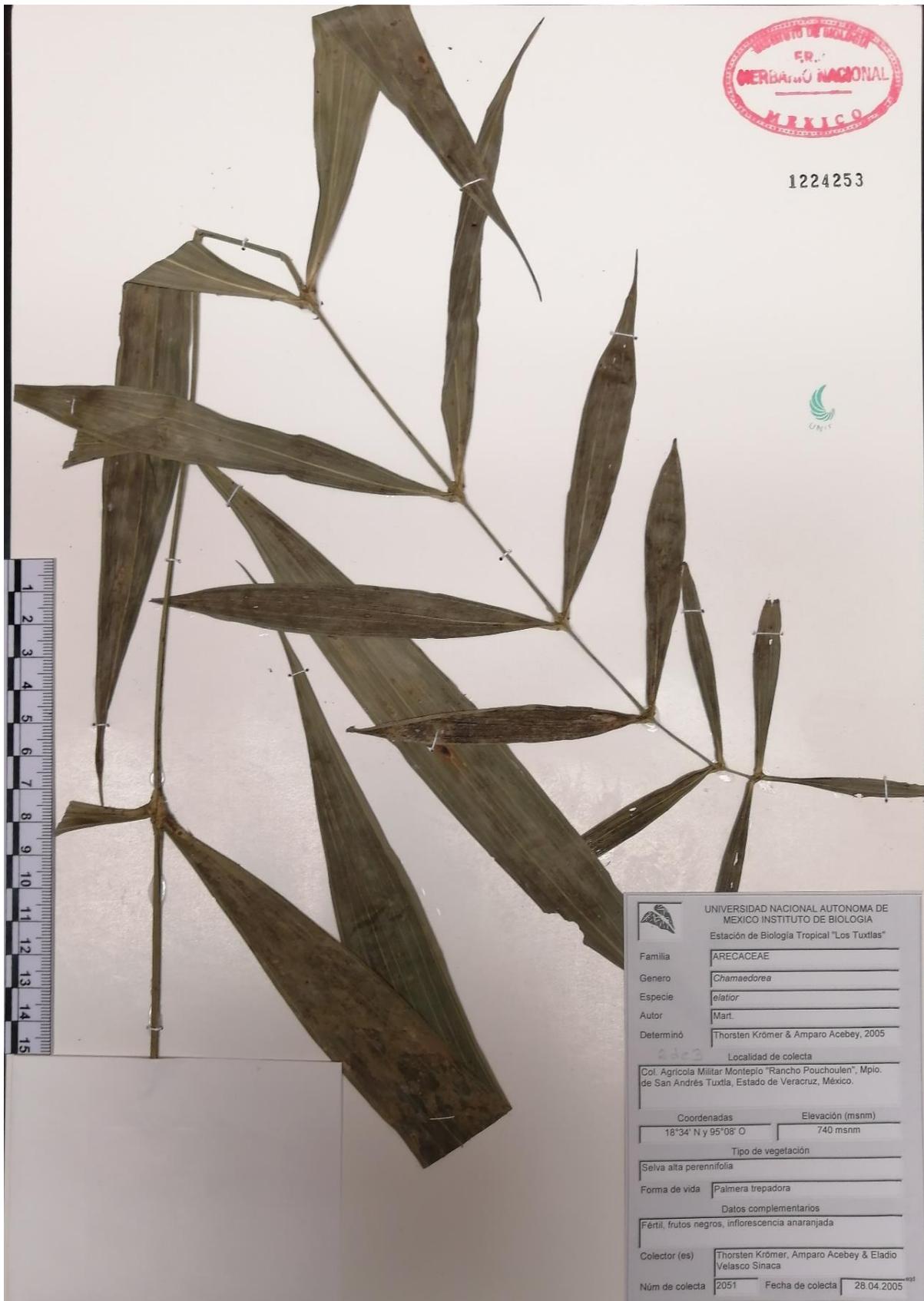
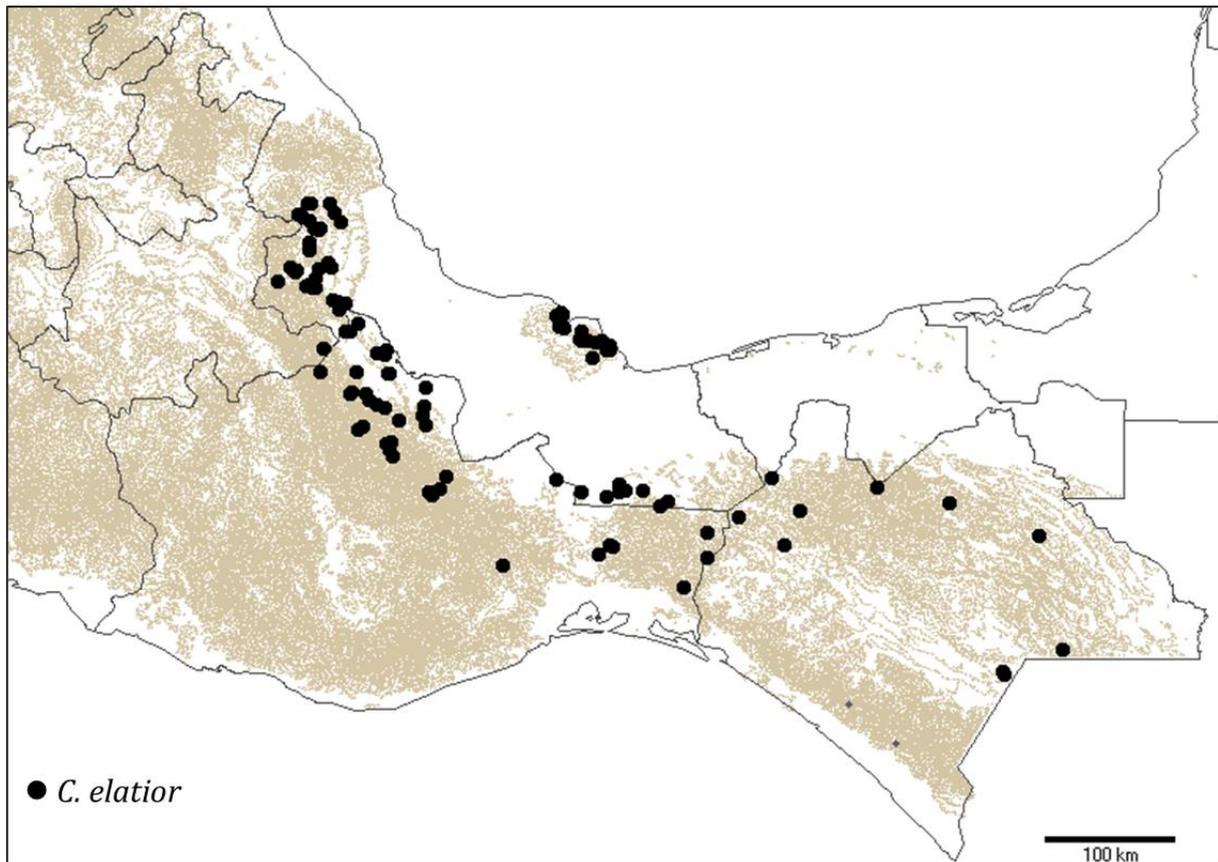


Figura 8. Ejemplar herborizado de *C. elatior* (MEXU).



Mapa 3. Distribución de *C. elatior*. Sur de México.

Chamaedorea elegans Mart., Linnaea 5: 204-205. 1830. TIPO: México, Veracruz, *Schiede s.n. (1015)* (holotipo M0209062!, M0209063!; isotipos LE00000861!, LE00000862!, F, MO-105566!). *Collinia elegans* (Mart.) Liebm., Overs. Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Forh. Medlemmers Arbejder 1845(1): 8. 1846. gen. inval. *Collinia elegans* (Mart.) Oerst., Vidensk. Meddel. Dansk. Naturhirst. Foren. Kjøbenhavn 1858(1-4): 6. 1859. *Nunnezharia elegans* (Mart.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Chamaedorea deppeana Klotzsch, Allg. Gartenzeitung 20: 362. 1852. nom. nud.

Chamaedorea elegans var. *angustifolia* M. Martes & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 10(1): 122. 1843. TIPO: México, Veracruz, *Galeotti 4976* (holotipo BR0000006943967!).

Chamaedorea helleriana Klotzsch, Allg. Gartenzeitung 20: 362. 1852. nom. nud.

Chamaedorea pulchella Linden ex Hemsl., Bot. Mag. 130: t. 7959. 1904. TIPO: cultivada en Kew, *Hemsley s.n.* (holotipo K).

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, hasta 3 m de altura, frecuentemente floreciendo cuando pequeña y aparentemente acaule. **Hojas** 5 a 8; **vaina** (5)8-22 cm de largo, abriéndose casi hasta la base, verde, sin lígulas; **pecíolo** 10-40 cm de largo, acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, ovada a elíptica en contorno, **raquis** (15)20-50(60) cm de largo, liso, glabro, con una banda abaxial amarilla extendiéndose al pecíolo; **foliolos** 11 a 21 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de (12)17-30 x (0.8)1-2(3) cm, linear-lanceolados a lanceolados, ligeramente oblicuos, ápice agudo a acuminado, base contraída, con una callosidad pequeña en la inserción con el raquis, foliolos terminales de tamaño similar al resto, cartáceos, verdes, vena central carinada adaxialmente, amarilla y redondeada abaxialmente, una o dos primarias a cada lado, carinadas

adaxialmente, amarillo claro abaxialmente, venas secundarias inconspicuas. **Inflorescencias** interfoliarias, solitarias, erectas a ascendentes, pedúnculo (15)30-80(110) cm de largo, brácteas 6 a 10, tubulares, prófila 1-6 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 10-30 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis (3)9-21 cm de largo, raquillas (5)20 a 45, rara vez ramificando, 5-15 cm de largo, difusas; **la femenina** ramificada, verde en flor, color naranja en fruto, raquis (1)5-15(18) cm de largo, raquillas 5 a 20, frecuentemente ramificando, 4-12(16) cm de largo, difusas. **Flores masculinas** solitarias, laxas a densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 1.3-1.8 x 1.2-1.4 mm, orbiculares a oblatos, pétalos connados, con una abertura apical triangular, 2-3 x 3-3.5 mm, oblatos a obovados, amarillos, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, estambres 2.4-2.6 mm de largo, anteras más cortas que los filamentos, pistilodio columnar, trilobado en el ápice, más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 1.4-1.8 x 1.6-1.9 mm, triangulares a deltados, los pétalos como en las masculinas, 2-3 x 2-3 mm, amarillos, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** globosos, 4-10 mm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

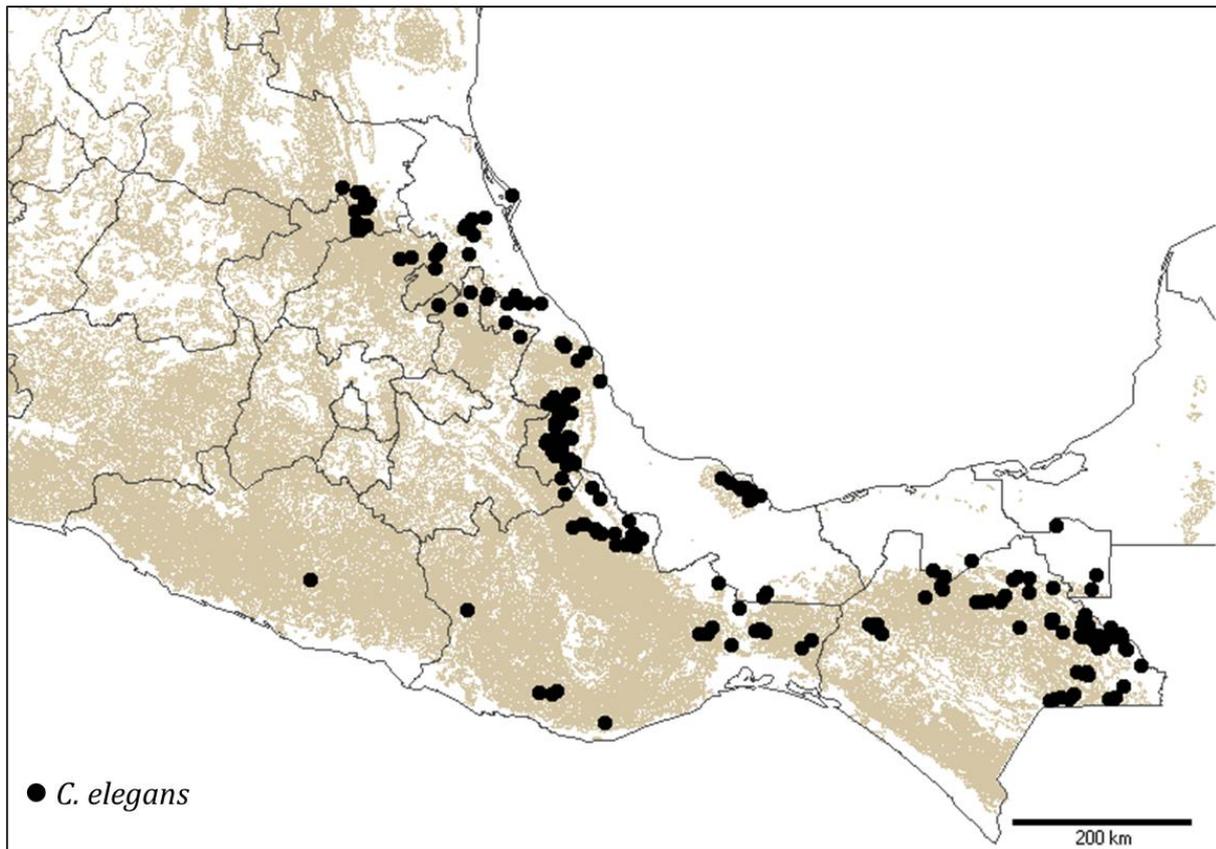
Distribución y hábitat: Belice, Guatemala y México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tabasco y Veracruz). Se encuentra principalmente en bosque tropical perennifolio y bosque tropical subcaducifolio, ocasionalmente en bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus-Quercus* y bosque de *Quercus*; entre 10 y 1 200 msnm, muy rara vez llegando hasta los 1 800 msnm. (*mapa 4*)

Especie de amplia distribución en México, y una de las más cultivadas alrededor del mundo. Es la única especie del género con la corola connada totalmente en las flores de ambos sexos, por lo que se le segregó históricamente en su propio género/subgénero *Collinia*. La corola abre por una abertura apical triangular en antesis y los pétalos no se separan después de ésta, como en otras especies.

Es posible confundirla con *C. liebmannii* por la similitud de su hábito, hojas e inflorescencias; sin embargo, varios caracteres las distinguen claramente:

<i>C. elegans</i>	<i>C. liebmannii</i>
Pétalos connados en flores masculinas	Pétalos connados apicalmente y adnados al pistilodio en flores masculinas
Pétalos connados en flores femeninas	Pétalos libres en flores femeninas
Pétalos triangulares en fruto	Pétalos ovado-lanceolados en fruto
Corola con simetría bilateral en fruto	Corola con simetría radial en fruto
Foliolos planos al secarse	Foliolos generalmente plegados al secarse
Vainas abiertas	Vainas cerradas
10 - 1 200(1 800) msnm	(670)1 200 - 2 000 msnm

El nombre *C. humilis* Liebm. se había considerado como sinónimo de *C. elegans* constantemente; sin embargo, éste corresponde a *C. liebmannii* Mart. Las razones de esta nueva sinonimización se explican más a fondo bajo la descripción de *C. liebmannii*.



Mapa 4. Distribución de *C. elegans*. Centro-sur de México.

Chamaedorea ernesti-augusti H. Wendl., Allg. Gartenzeitung 20(10): 73-74. 1852. TIPO: cult. de México Anon. s.n. (holotipo GOET!). *Morenia ernesti-augusti* (H. Wendl.) H. Wendl., Allg. Gartenzeitung 21: 3. 1853a. *Eleutheropetalum ernesti-augusti* (H. Wendl.) Oerst., Vidensk. Meddel. Dansk. Naturhirst. Foren. Kjøbenhavn 1858(1-4): 7. 1859. *Nunnezharia ernesti-augusti* (H. Wendl.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, hasta 4 m de altura. **Hojas** 4 a 8; **vaina** 5-12 cm de largo, abriéndose hasta la mitad de su largo, verde, sin lígulas; **pecíolo** 10-28 cm de largo, aplanado a ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro; **raquis** 20-30 cm de largo, liso glabro, con una banda abaxial amarillo pálido extendiéndose hasta la vaina; **lámina** bífida, 30-50 x 22-30 cm, obovada, incisión apical de $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{3}$ del largo de la lámina, ápices divergiendo 45-60°, agudos, base oblicua, atenuada, margen dentado en el tercio distal, en ocasiones desde la mitad de la lámina, cartácea, verde, 14 a 15 venas primarias a cada lado del raquis, carinadas adaxialmente, amarillas oscuras y redondeadas y poco prominentes abaxialmente, 2 venas secundarias entre éstas, ligeramente más notorias adaxialmente. **Inflorescencias** interfoliarias, solitarias, erectas a adpresas, pedúnculo 26-68 cm de largo, brácteas 4 a 7, tubulares, prófila 4-7 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 10-15 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 14-20 cm de largo, raquillas 10 a 40, 5-18 cm de largo, péndulas; **la femenina** espiciforme o bifurcada, muy rara vez con hasta 5 raquillas, verde a verde-amarillenta en flor, color naranja a roja en fruto, raquis 18-28 cm de largo, erecto. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 1.1-1.3 x 1.3-2 mm, orbiculares a olatos, pétalos connados en la base y formando un pequeño pie, 2.1-3 x 1.5-2 mm, deltados a ligeramente ovados, cuculados, naranjas, crasos, sin nervaduras prominentes, estambres 0.9-1.6 mm de largo, anteras más largas que los filamentos, éstos ligeramente connados en la base, pistilodio columnar, ápice discoide, ligeramente más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, inmersas en el raquis, sépalos connados en la base, 1-2 x 2-3 mm, olatos a orbiculares, pétalos libres, valvados, 3-3.4 x 1.4-2 mm, deltados, cuculados, color naranja a rojos, crasos, sin

nervaduras prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** elipsoides, 0.9-1.4 x 0.5-0.7 mm, negros cuando maduros, cáliz y corola deciduos, a veces la base del cáliz persistente.

Distribución: Belice, Guatemala, Honduras y México (Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Veracruz). Se encuentra en bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical perennifolio y ocasionalmente en bosque mesófilo de montaña; entre 50 y 1 600 msnm, pero es más común en altitudes menores de 1 000 msnm. (*mapa 5*)

Esta especie se agrupó históricamente con *C. sartorii* en el subgénero *Eleutheropetalum* (Wendland, 1854), o género *Eleutheropetalum* (Oersted, 1859; Burret, 1933), por los pétalos valvados en ambos sexos; posteriormente se añadieron tres especies más, *C. metallica*, *C. rhizomatosa* y *C. stolonifera* (Moore, 1966; Hodel, 199a, 2005, 2013). El grupo ha resultado monofilético en los trabajos de filogenia molecular realizados a la fecha (Thomas *et al.*, 2006; Cuenca *et al.*, 2008; A. Cano com. pers.). *C. ernesti-augusti* es la especie probablemente mejor conocida y de más amplia distribución de este grupo, pero no se ha cultivado tan extensamente como *C. metallica*.

Puede confundirse con otras especies de hojas bífidas y obovoides, principalmente con *C. metallica* o *C. rigida*. La primera se distingue por su porte más pequeño, la lámina más rectangular, casi siempre iridiscente y de nervaduras menos notables; la segunda se diferencia por los pecíolos cortos, la lámina cuneada, coriácea y de color oscuro cuando seca, además de los caracteres florales completamente distintos.

Hodel (1992a) menciona a *C. glazioviana* Drude ex Guillaumin como sinónimo; sin embargo, tras revisar el material tipo y la descripción original (Guillaumin, 1923), este nombre debe ser considerado como sinónimo de *C. fragrans* Ruiz & Pav. Las láminas de *C. fragrans* (= *C. glazioviana*) tienen una incisión apical mucho más profunda y los ápices divergen en mayor grado. Como nota taxonómica adicional, es importante señalar que los nombres *C. ernesti-augustii*, *C. ernesti-angusti* y *C. ernesti-angustii*, comúnmente vistos, son errores ortográficos de acuerdo con el ICBN (art. 60C).

Chamaedorea foveata Hodel, Phytologia 68(5): 403-406, f.1. 1990. TIPO: México, Oaxaca, *Hodel & Hodel 939A* (holotipo BH000145238!; isotipos MEXU00511546!, MEXU00511547!).

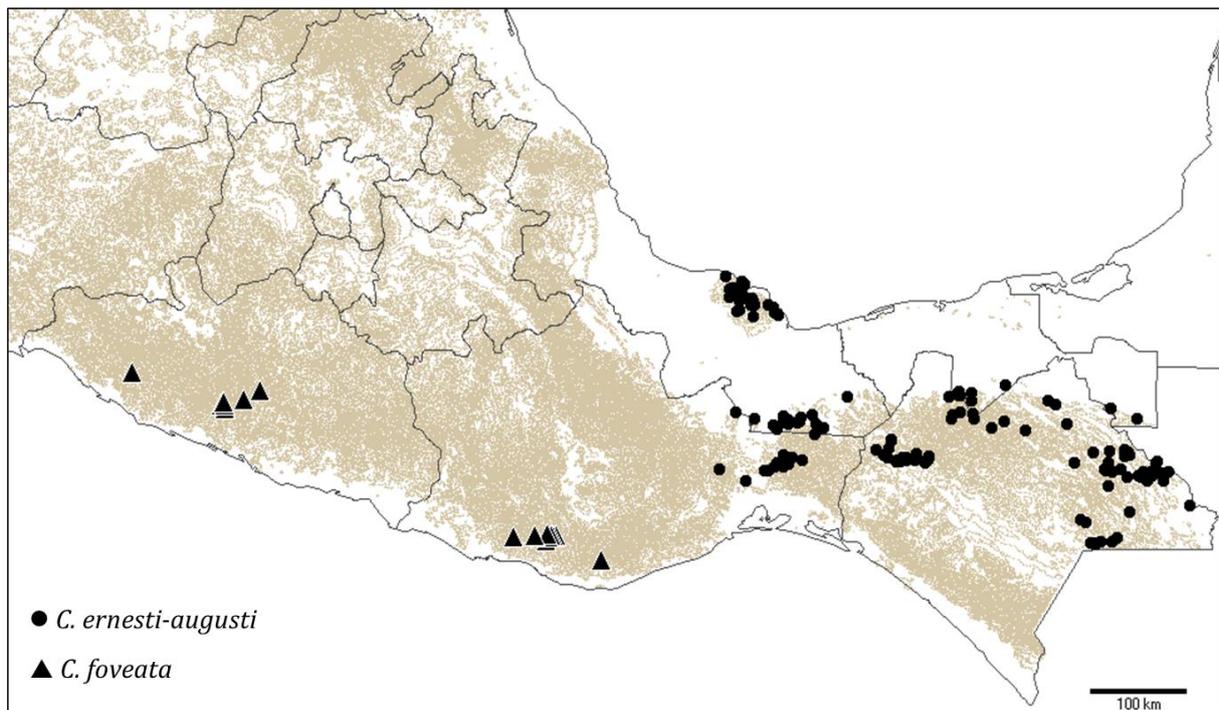
Palma solitaria; **tallo** aéreo o subterráneo, erecto, hasta 3 m de altura. **Hojas** 3 a 5; **vaina** 20-30 cm de largo, abriéndose hasta la mitad de su largo o un poco más, verde, sin lígulas; **pecíolo** 20-40 cm de largo, ligeramente acanalado adaxialmente, densamente foveolado, glabro; **lámina** pinnada, ovada en contorno, **raquis** 40-75 cm de largo, foveolado abaxialmente en la parte proximal, glabro, con una tenue banda abaxial amarilla pálida extendiéndose hacia el raquis; **foliolos** 12 a 19 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de (25)30-42 x 3.5-6 cm, lanceolados, ligeramente oblicuos, ápice acuminado, base ligeramente contraída, foliolos terminales iguales o ligeramente más anchos que el resto, cartáceos, verdes, vena central y dos primarias a cada lado de ésta, carinadas adaxialmente, amarillas pálidas a ocre y carinadas abaxialmente, una vena secundaria entre las primarias, más evidente abaxialmente. **Inflorescencias** interfoliares, solitarias, adpresas a ascendentes, pedúnculo 50-110 cm de largo, brácteas 5 a 7, prófila (3)5-8 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño (19)25-35(45) cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 3-15(24) cm de largo, raquillas 8 a 20, 15-38 cm de largo, difusas; **la femenina** ramificada, verde a verde-amarillenta en flor, color naranja en fruto, raquis (0.5)3-8(15) cm de largo, raquillas 3 a 11, 18-25(35) cm de largo, adpresas. **Flores masculinas** solitarias, densas, superficialmente inmersas en la raquilla, sépalos connados en un anillo, los ápices poco evidentes, 0.8-1 mm de largo, pétalos libres, 3-4 x 2-2.6 mm, ovados a triangulares, color naranja, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, estambres 2-2.3 mm de largo, anteras más cortas que los filamentos, pistilodio columnar, triquetro en el ápice, ligeramente más largo que

los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos 1-1.7 x 1.7-2.1 mm, oblatos, pétalos libres, imbricados, 2-3.5 x 2-2.8 mm, ovados a deltados, color naranja, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** elipsoides a globosos, 0.8-1.2 x 0.6-0.9 mm, negros cuando maduros, pasando antes por amarillo y naranja, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: endémica de México (Guerrero y Oaxaca). Habita principalmente en bosque mesófilo de montaña, bosque húmedo de *Pinus-Quercus* y ocasionalmente bosque tropical subcaducifolio, entre 1 000 y 2 300 msnm. (*mapa 5*)

Especie notablemente similar a *C. woodsoniana*, aunque ésta es en general más robusta. Varias diferencias entre estas especies se muestran en la siguiente tabla. De igual modo, las partes florales, en especial el cáliz en las flores de ambos sexos, son ligeramente más grandes en *C. woodsoniana*. No se encontró que el área de distribución de ambas especies se sobrelape, por lo que es también una manera de diferenciarlas. Las colectas de D.E. Breedlove referidas para Chiapas por Hodel (1992a) pertenecen a *C. woodsoniana*.

<i>C. foveata</i>	<i>C. woodsoniana</i>
Hasta 3 m de altura	Hasta 8 m de altura
Tallo subterráneo o aéreo	Tallo aéreo
12 a 19 foliolos	18 a 35 foliolos
Foliolos oblicuos	Foliolos rectos a ligeramente oblicuos
8 a 20 raquillas masculinas	30 a 100 raquillas masculinas
3 a 11 raquillas femeninas	12 a 50 raquillas femeninas



Mapa 5. Distribución *C. ernesti-augusti* y *C. foveata*. Centro-sur de México.

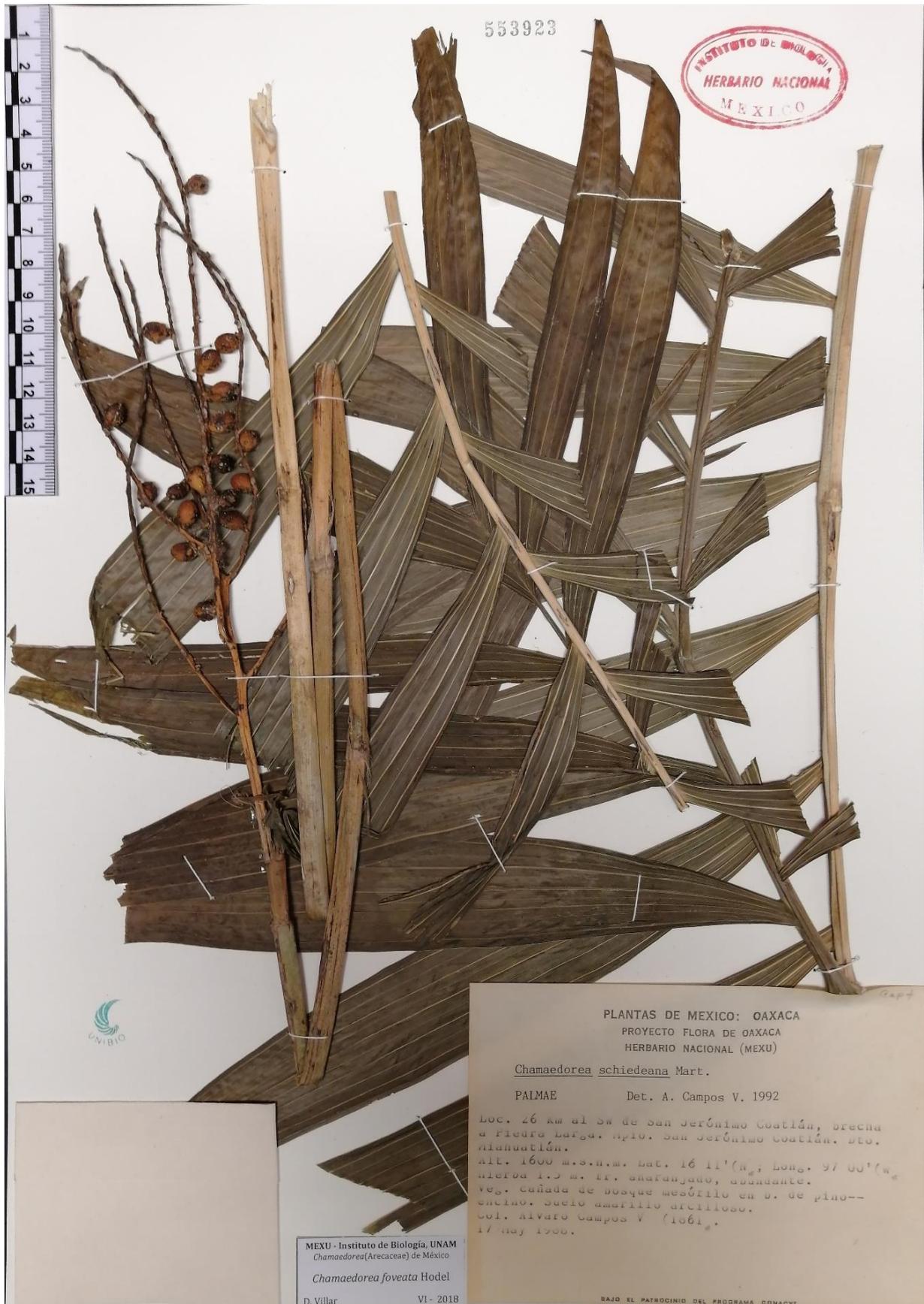


Figura 9. Ejemplar herborizado de *C. foveata* (MEXU); planta femenina.

Chamaedorea fractiflexa Hodel & Cast. Mont, Principes 35: 6-8, f. 5-7. 1991. TIPO: Guatemala, Quetzaltenango, *Hodel & Castillo Mont 912A* (holotipo BH000145239; isotipo AGUAT).

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, hasta 2 m de altura. **Hojas** 3-8; **vaina** hasta 12 cm de largo, cerrada, abriéndose ligeramente distalmente, verde, sin lígulas; **pecíolo** hasta 5 cm de largo, aplanado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, ovada a elíptica en contorno; **raquis** hasta 20 cm de largo, liso, glabro, con una banda abaxial amarillo claro; **foliolos** 5 a 8 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 13 x 3.5 cm, lanceolados a elíptico-lanceolados, oblicuos a sigmoides, ápice acuminado, base contraída, foliolos terminales generalmente poco más anchos que el resto, cartáceos, verdes, vena central y una submarginal a cada lado, carinadas adaxialmente, redondeadas y amarillo pálido abaxialmente, 1 vena secundaria conspicua entre las primarias, más conspicua abaxialmente. **Inflorescencias** interfoliares, solitarias, ascendentes a divaricadas, pedúnculo hasta 30 cm de largo, brácteas 5 o 6, prófila hasta 2 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 7 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis hasta 3 cm de largo, marcadamente flexuoso, raquillas 5, hasta 7 cm de largo, ligeramente péndulas; **la femenina** ramificada, verde a verde-amarillenta en flor, color naranja en fruto, raquis hasta 1 cm de largo, raquillas 2 a 3, hasta 7 cm de largo, péndulas en fruto. **Flores masculinas** solitarias, laxas a densas, superficialmente insertas en la raquilla, sépalos 0.7 x 1.5-2 mm, orbiculares, pétalos libres, 3 x 1 mm, ovados, amarillos, estambres 1.5-1.8 mm de largo, anteras ligeramente más largas o iguales que los filamentos, pistilodio columnar, trilobado en el ápice, más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, sépalos 0.7 x 2 mm, pétalos libres, imbricados, 1.5 x 1.5-2 mm, orbiculares, gineceo ligeramente más largo o igual que los pétalos. **Frutos** subglobosos, 7-8 mm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: Guatemala y México (Chiapas). Se encuentra en bosque mesófilo de montaña y bosque tropical perennifolio, entre 1 400 y 1 700 msnm. Hodel (1992a) menciona que habita entre 2 000 y 2 900 msnm. (*mapa 6*)

La descripción proviene de la original (Hodel y Castillo-Mont, 1991) y de Hodel (1992a), debido a la escasez de material encontrado. Notablemente poco común en México, pero fácilmente identificable por sus inflorescencias delgadas, el raquis floral masculino marcadamente flexuoso y el pedúnculo femenino distintivamente geniculado en fruto.

Chamaedorea glaucifolia H. Wendl., Index Palm.: 12, 64. 1854. TIPO: cult. de México, *Wendland s.n.* (holotipo GOET025294!; isotipos HAN (foto)). *Nunnezharia glaucifolia* (H. Wendl.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, hasta 5 m de altura. **Hojas** 3 a 5; **vaina** 25-40 cm de largo, cerrada, verde, sin lígulas; **pecíolo** (15)30-55 cm de largo, ligeramente acanalado adaxialmente, glauco en todo su largo, especialmente en hojas jóvenes; **lámina** pinnada, largamente elíptica en contorno, **raquis** 80-150(200) cm de largo, glauco hacia la base; **foliolos** (36)50-70 a cada lado del raquis, distribuidos irregularmente a lo largo de éste, en grupos de 2 a 4 pares y dispuestos en distintos planos, los más grandes de 27-38 x 0.5-1.5 cm, lineares a linear-lanceolados, rectos, ápice acuminado, base ligeramente contraída, con una callosidad pequeña en la inserción con el raquis, foliolos terminales iguales o ligeramente más anchos que el resto, cartáceos, verdes, vena central y dos submarginales, carinadas adaxialmente, las submarginales poco notorias, redondeadas abaxialmente, una vena secundaria entre éstas, inconspicua. **Inflorescencias** infrafoliares, solitarias, erectas a ascendentes, pedúnculo 20-40(50) cm de largo, brácteas 5 a 7, prófila 1.3-3.5(5) cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 10-20 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 10-20 cm de largo, raquillas (15)20-30, 20-35 cm de largo, péndulas; **la femenina**

ramificada, verde a verde-amarillenta en flor, color naranja en fruto, raquis 7-20 cm de largo, raquillas (10)20 a 35, rara vez ramificando, (5)10-20 cm de largo, ascendentes. **Flores masculinas** solitarias, densas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 0.8-1.2 x 1.7-2 mm, deltados, pétalos connados en la base y adnados apicalmente al pistilodio, abriéndose por aberturas laterales, 2-3 x 2-3 mm, elípticos a ligeramente obovados, amarillos, ligeramente crasos, con nervaduras poco prominentes, estambres 2 mm de largo, anteras ligeramente más cortas o iguales que los filamentos, pistilodio columnar, triquetro en el ápice, ligeramente más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados basalmente, 0.8-1.2 x 1.8-2.2 mm, deltados a orbiculares, pétalos libres, imbricados, 2 x 3 mm, deltados, amarillos, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo igual o ligeramente más largo que los pétalos. **Frutos** globosos, 0.7-1 mm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: endémica de México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz). Se encuentra en bosque tropical subcaducifolio, entre 100 y 1 800 msnm. (*mapa 6*)

Esta especie se diferencia de *C. plumosa* por su pecíolo y raquis foliar glaucos, pecíolo ligeramente acanalado adaxialmente y corola masculina abriéndose por aberturas laterales. Los foliolos de *C. plumosa* son generalmente más angostos y divergen de manera más desordenada del raquis. Otra especie que cuenta con foliolos agrupados, *C. klotzschiana*, se distingue por sus foliolos mucho más anchos y oblicuos a sigmoides.

En la descripción original Wendland (1854) indica la procedencia del material cultivado como "*N. Granada, in pinetis prope pagum Chiapas*". Burret (1933) menciona que "Chiapas" muy probablemente se refiera a Chiapas, México, totalmente alejado de Nueva Granada (actual Colombia). Tanto esta descripción como la de *C. lepidota* (= *C. liebmanni*) parecen indicar que Wendland confundía la extensión de Nueva Granada. El isotipo depositado en el herbario de la Universidad de Lund (L) es dudoso ya que se menciona fue colectado en el jardín botánico en Herrenhausen, Alemania, y, no en el jardín botánico de Bruselas, como se menciona el material tipo de GOET.

Chamaedorea hooperiana Hodel, Principes 35: 188-191, f. 7-8. 1991. TIPO: cult. de México, *Hodel 772* (holotipo BH000145240!, BH000145241!; isotipos HNT0000066!, HNT0000067!, HNT0000068!, K000209308!, MEXU00553614!, MEXU00553615!, MEXU00553616!, MO-104586!, MO-104587!, MO-104658!, MO-104659!, NY00067372!).

Palma colonial; **tallos** aéreos, erectos, surgiendo adyacentes entre sí, hasta 5 m de altura. **Hojas** 5 a 7, **vaina** 30-50 cm de largo, abriéndose casi hasta la base, verde, sin lígulas; **pecíolo** 18-35(58) cm de largo, acanalado a aplanado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, elíptica en contorno, **raquis** 80-110 cm de largo, liso, glabro, con una banda abaxial verde-amarillenta extendiéndose hasta la vaina; **foliolos** 20 a 26 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 28-45 x 1.7-3.5 cm, lanceolados, rectos o ligeramente oblicuos, ápice acuminado, base ligeramente contraída, con una callosidad en la inserción con el raquis, foliolos terminales ligeramente más anchos que el resto, cartáceos, verdes, vena central y dos submarginales carinadas adaxialmente, amarillas pálidas y redondeadas abaxialmente, venas secundarias amarillentas, inconspicuas. **Inflorescencias** infrafoliares, rompiendo a través de las vainas, solitarias, adpresas a ascendentes, pedúnculo 20-50 cm de largo, brácteas 5 a 7, tubulares, prófila 6-11 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 15-30 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis hasta 20 cm de largo, raquillas 40 a 45, hasta 25 cm de largo, difusas a péndulas; **la femenina** ramificada, verde pálida en flor, roja y ligeramente péndula en fruto, raquis hasta 22 cm de largo, raquillas 15 a 40, 10-25 cm de largo, erectas a adpresas. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados más de la

mitad de su largo, 1 x 2 mm, orbiculares, pétalos connados en la base y adnados apicalmente al pistilodio, abriéndose por aberturas laterales, 3.5 x 3 mm, elípticos a ligeramente obovados, amarillos, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, estambres 2.5 mm de largo, anteras ligeramente más cortas o iguales que los filamentos, pistilodio columnar, ligeramente más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, insertas superficialemnte en la raquilla, sépalos connados hasta $\frac{1}{3}$ de su largo, 1-1.5 x 3 mm, ampliamente deltados, pétalos libres, imbricados, 2.5-2.8 x 3 mm, deltados, amarillos, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo ligeramente más largo que los pétalos. **Frutos** subglobosos a globosos, 7-10 mm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: endémica de México (Veracruz). Se encuentra en bosque tropical perennifolio, alrededor de 900 msnm. (*mapa 6*)

Descripción complementada con la original (Hodel, 1991; 1992a) debido a la escasez de material encontrado. Es similar a *C. pochutlensis* en su hábito colonial y número de foliolos, pero pueden distinguirse con base en los caracteres presentados a continuación.

<i>C. hooperiana</i>	<i>C. pochutlensis</i>
Tallos adyacentes entre sí	Tallos no adyacentes entre sí
Vaina abierta casi hasta la base	Vaina cerrada
12 a 19 foliolos	18 a 35 foliolos
40-45 raquillas masculinas	5-25 raquillas masculinas
Pétalos connados apicalmente y adnados al pistilodio en flores masculinas	Pétalos libres en flores masculinas
Distribución en la vertiente del Golfo de México	Distribución en la vertiente del Pacífico

Especie pobremente representada en herbarios, las colectas revisadas pertenecen a la zona de los Tuxtlas en Veracruz de los municipios Hueyapan de Ocampo y Soteapan; sin embargo, existen varios trabajos sobre el cultivo y manejo agroforestal de esta especie (Coates *et al.*, 2015; García-Pérez *et al.*, 2017). Esto resulta interesante, ya que la especie tiene poco menos de 30 años de haber sido nombrada, y es poco conocida fuera de su área de distribución.

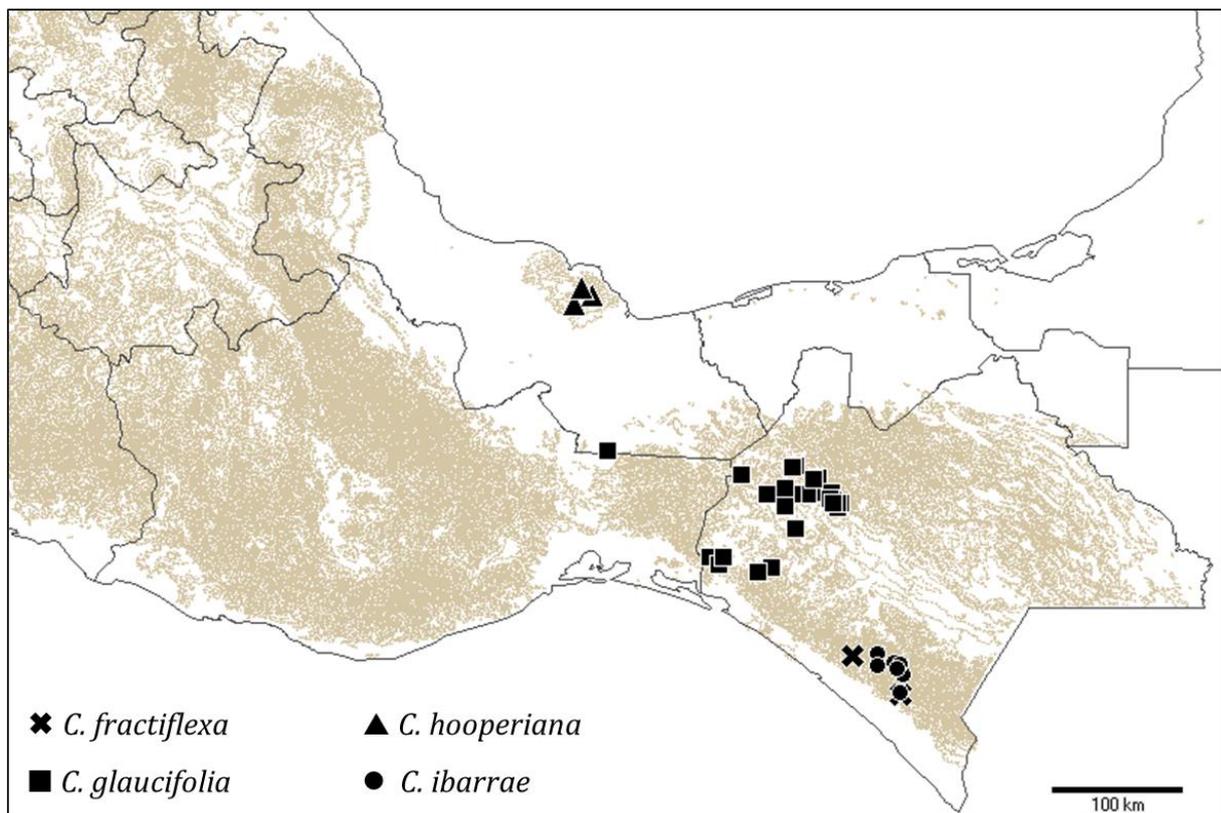
Chamaedorea ibarrae Hodel, Principes 36: 191-194, t. 5-7. 1992. TIPO: México, Chiapas, *Breedlove 11706* (holotipo CAS0001984!; isotipos BH000145242!, F, MICH).

Palma solitaria; **tallo** aéreo o subterráneo, erecto, hasta 1.5 m de altura. **Hojas** 3 a 6; **vaina** sin lígulas; **pecíolo** 25 cm de largo, acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, ovada a elíptica en contorno; **raquis** 50 cm de largo, liso, glabro; **foliolos** 14 a 17 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 24 x 2.5-3 cm, ampliamente lanceolados, oblicuos, ápice acuminado, base contraída, foliolos terminales ligeramente más anchos o iguales que el resto, coriáceos, ligeramente aterciopelados, verde oscuro, vena central y una submarginal a cada lado, amarillas y carinadas adaxialmente, redondeadas abaxialmente, 4 secundarias entre éstas, inconspicuas, más notorias abaxialmente. **Inflorescencias** interfoliares a infrafoliares, aparentando surgir del sustrato, solitarias, erectas a adpresas, pedúnculo 40-70 cm de largo, brácteas 11 a 13, tubulares, prófila 2-3 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 12 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 0-2 cm de largo, raquillas 3 a 6, hasta 15 cm de largo, difusas a péndulas; **la femenina** ramificada, verde pálido en flor, roja y ligeramente péndula en fruto, raquis hasta 13 cm de largo, raquillas 3 a 6, hasta 13 cm de

largo, erectas a adpresas. **Flores masculinas** solitarias, densas, inmersas en la raquilla, sépalos connados basalmente, 0.5-0.8 x 2-3 mm, oblatos, pétalos libres, 1.7-3 x 1.5-2 mm, ovados, amarillos, sin nervaduras prominentes, estambres 1.7-2 mm de largo, pistilodio columnar, del mismo largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, densas, inmersas en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 0.5-1 x 1.2-2.3 mm, ampliamente orbiculares a oblatos, pétalos libres, imbricados, 1.5 x 2.5-3 mm, ampliamente triangulares, con nervaduras poco prominentes, gineceo del mismo largo que los pétalos. **Frutos** obovoides, 0.8-1 x 0.5-0.7 cm, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: Guatemala y México (Chiapas). Habita en bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque húmedo de *Quercus* y bosque tropical perennifolio, entre 1 000 y 2 000 msnm, más común arriba de 1 500 msnm. (mapa 6)

Especie poco conocida de la Sierra Madre de Chiapas. Se distingue por sus hojas oscuras y de textura aterciopelada, y flores densamente arregladas en las raquillas e inmersas en éstas, siendo las femeninas las más notorias. Hodel (2013) menciona que esta especie parecía ser reportada de los alrededores de San Cristóbal de las Casas, pero no se han encontrado ejemplares de esa zona. La descripción se complementó con la original (Hodel, 1992b) debido a la escasez de material.



Mapa 6. Distribución de *C. fractiflexa*, *C. glaucifolia*, *C. hooperiana* y *C. ibarrae*. Sur de México.



Figura 10. Ejemplar herborizado de *C. ibarrae* (MEXU); planta femenina.

Chamaedorea keelerorum Hodel & Cast. Mont, Principes 36: 194-197, t.8-10. 1992. TIPO: Guatemala, Quetzaltenango, *Hodel & Castillo 911* (holotipo BH000145243!; isotipo AGUAT).

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, hasta 5 m de altura. **Hojas** 3 a 5; **vaina** hasta 35 cm de largo, cerrada, verde, sin lígulas; **pecíolo** (8)15-30(40) cm de largo, aplanado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, largamente elíptica a ovada en contorno, **raquis** 35-70 cm de largo, liso, glabro; **foliolos** 12 a 22 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 12-20(30) x 1.5-3(4) cm, elípticamente rómbicos, oblicuos, ápice acuminado, base contraída, foliolos terminales más angostos que el resto, cartáceos, verdes, vena central carinada adaxialmente, verde tenue y carinada abaxialmente, las demás venas inconspicuas. **Inflorescencias** infrafoliares, rompiendo a través de las vainas viejas, solitarias, ascendentes a divaricadas, pedúnculo 15-30(45) cm de largo, brácteas 5 a 7, tubulares, prófila 0.5-2 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 7.5-14 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 5-10 cm de largo, raquillas 15 a 25(32), rara vez ramificando, 7-15 cm de largo, difusas; **la femenina** ramificada, verde en flor, color naranja-rojizo en fruto, raquis 3-7(10) cm de largo, raquillas 7 a 15(40), frecuentemente ramificando, 6-14 cm de largo, difusas en flor, péndulas en fruto. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 1-1.2 x 1.2-1.6 mm, orbiculares a oblatos, pétalos libres, 3-3.7 x 2-2.5 mm, elípticos a ovados, amarillos, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, estambres 2.2-3.2 mm de largo, anteras iguales o ligeramente más cortas que los filamentos, pistilodio columnar, triquetro en el ápice, igual o ligeramente más corto que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos 1.5-1.8 x 2 mm, pétalos libres, imbricados, 3.5-4 x 2.4-2.8 mm, gineceo no visto. **Frutos** ovoides a globosos, 0.8-1 x 0.6-0.8 cm, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: Guatemala y México (Chiapas). Habita en bosque mesófilo de montaña, bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio y bosque de *Pinus-Quercus*, entre 750 y 2 100 msnm, por lo general arriba de 1 400 msnm. (*mapa 7*)

Especie atractiva, sus foliolos rómbicos densamente dispuestos en el raquis y raquillas de ambos sexos notoriamente delgadas, incluso en fruto, la distinguen. A juzgar por el material herborizado revisado y la descripción original, las plantas mexicanas tienden a ser de menores dimensiones que las plantas de Guatemala.

Hodel (1992b) incluye el ejemplar *Breedlove 24928* (CAS, no visto) bajo este nombre; sin embargo, el duplicado depositado en MEXU corresponde a *C. carchensis*. La ortografía correcta es *C. keelerorum*, y no el originalmente publicado *C. keeleriorum* (ICBN, 2018: Art. 60.8); la especie fue dedicada a Audrey y Philip Keeler, patrocinadores del autor (Hodel, 1992b).

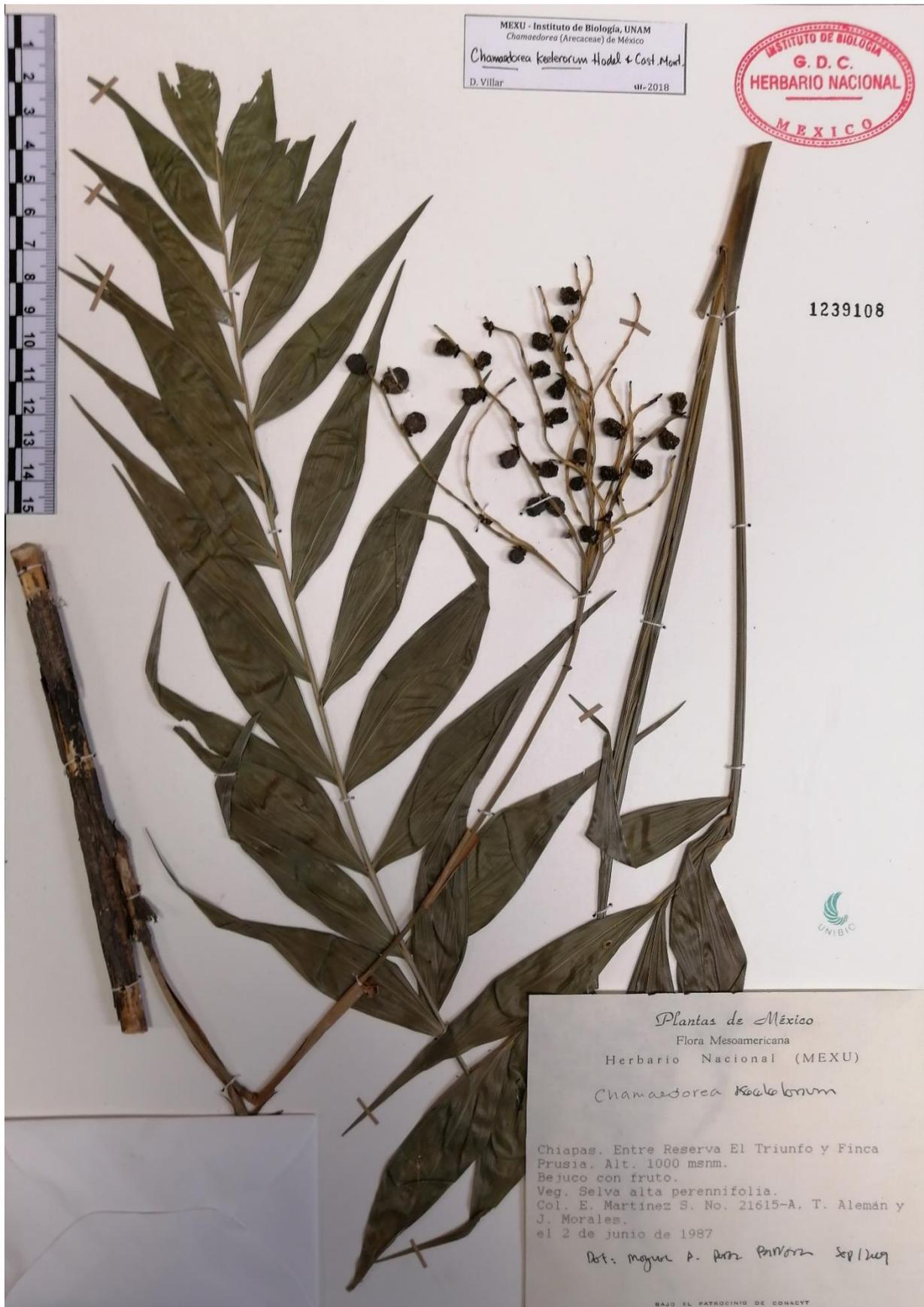


Figura 11. Ejemplar herborizado de *C. keelerorum* (MEXU); planta femenina.

Chamaedorea klotzschiana H. Wendl., Index Palm.: 63. 1854. TIPO: cult. de México, *Wendland s.n.* (holotipo GOET!; isotipos C!, F, HAN, MO). *Nunnezharia klotzschiana* (H. Wendl.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, hasta 4 m de altura. **Hojas** 4 a 6; **vaina** 25-35 cm de largo, cerrada, verde, sin lígulas; **pecíolo** (15)20-40 cm de largo, acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, elíptica-ovada en contorno; **raquis** 60-100 cm de largo, liso, glabro; **foliolos** (12)15 a 22 a cada lado del raquis, distribuidos irregularmente a lo largo de éste, en grupos de 2 a 4 pares, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 20-40 x 3.5-5 cm, lanceolados a elíptico-lanceolados, oblicuos a sigmoides, ápice acuminado, base ligeramente contraída, foliolos terminales ligeramente más anchos que el resto, cartáceos, verdes, vena central y una submarginal a cada lado, poco evidentes adaxialmente, amarillo pálido y redondeadas abaxialmente, 1 o 2 venas secundarias entre éstas, inconspicuas. **Inflorescencias** infrafoliares, solitarias, adpresas a ascendentes, pedúnculo 30-70 cm de largo, brácteas 5 a 7, prófila 4-7 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 20-30 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 5-20 cm de largo, raquillas 8 a 20, 18-35 cm de largo, péndulas; **la femenina** ramificada, verde en flor, color naranja en fruto, raquis 3-20 cm de largo, raquillas 10 a 20, 15-25 cm de largo, ascendentes. **Flores masculinas** solitarias, densas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 1.5-1.8 x 2-2.8 mm, orbiculares-oblatos, pétalos connados en la base y adnados apicalmente al pistilodio, abriéndose por aberturas laterales, 3.4-4 x 2.8-3.7 mm, obovados a deltados, amarillos, delgados, sin nervaduras prominentes, estambres 2.5-2.8 mm de largo, anteras más largas que los filamentos, pistilodio columnar, triquetro en el ápice, igual o ligeramente más corto que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas a densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados basalmente, 1 x 2.5 mm, deltados a orbiculares, pétalos libres, imbricados, 2.5 x 2.5-3 mm, obovados a orbiculares, amarillos, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo ligeramente más largo que los pétalos. **Frutos** globosos a ovoides, 8-11 x 6-10 mm, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: endémica de México (Veracruz). Se encuentra en bosque tropical subcaducifolio y bosque mésofilo de montaña, entre 500 y 1 500 msnm. (*mapa 7*)

Una de las tres especies del género con foliolos distribuidos en grupos a lo largo del raquis, destacada de las otras, *C. glaucifolia* y *C. plumosa*, por sus foliolos oblicuos o sigmoides. Endémica de la región central de Veracruz, en los bosques húmedos cercanos a Xalapa. La descripción se complementó con la de Hodel (1992a) por la escasez de material femenino.

Chamaedorea liebmanni Mart., Hist. Nat. Palm. 3: 308. 1849. TIPO: México, Oaxaca, *Liebmann s.n.* (6582) (holotipo C1006528!, C1006529!; isotipos P00725324!, P00725325!, P00725326!, US). *Collinia elatior* Liebm., Overs. Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Forh. Medlemmers Arbejder 1845(1): 8. 1846. nom. nud. et gen. inval. *Nunnezharia liebmanni* (Mart.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Chamaedorea humilis Mart., Hist. Nat. Palm. 3: 308. 1849. TIPO: México, Oaxaca, *Liebmann s.n.* (6586) (holotipo C1006520!; isotipos F, P00725316!, P00725317!). *Collinia humilis* Liebm., Overs. Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Forh. Medlemmers Arbejder 1845(1): 8. 1846. nom. nud. et gen. inval. *Nunnezharia humilis* (Mart.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891. **syn. nov.**

Chamaedorea lepidota H. Wendl., Allg. Gartenzeitung 21(18): 138-139. 1853. TIPO: cult. de México, *Wendland s.n.* (holotipo GOET025303!; isotipos F (foto), P?). *Nunnezharia lepidota* (H. Wendl.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Chamaedorea aequalis Standl. & Steyer., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23(5): 196. 1947. TIPO: Guatemala, Huehuetenango, *Steyermark 51666* (holotipo F0074975F!, F0074976F!).

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, hasta 4 m de altura. **Hojas** 5 a 8; **vaina** 10-15 cm de largo, cerrada, verde, sin lígulas; **pecíolo** 10-25(30) cm de largo, ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, ovada a elíptica en contorno; **raquis** 25-45 cm de largo, liso, glabro, con una banda abaxial amarillo-verdosa extendiéndose hasta la vaina; **foliolos** 12 a 18 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 15-30 x 1.5-3 cm, linear-lanceolados a lanceolados, ligeramente oblicuos, ápice acuminado, base contraída, con una callosidad pequeña en la inserción con el raquis, foliolos terminales de tamaño similar al resto, cartáceos, verdes, vena central carinada adaxialmente, amarilla y redondeada abaxialmente, una o dos primarias a cada lado, carinadas adaxialmente, amarillo tenue abaxialmente, venas secundarias inconspicuas. **Inflorescencias** interfoliares o infrafoliares, solitarias, ascendentes a difusas, pedúnculo 20-45 cm de largo, brácteas 5 a 8, tubulares, prófila 1-3 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 15-25 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 2-10 cm de largo, raquillas 10 a 25, en ocasiones ramificando, 15-25 cm de largo, péndulas; **la femenina** ramificada, verde en flor, color naranja en fruto, raquis 2-8 cm de largo, raquillas 10 a 24, en ocasiones ramificando, 10-20 cm de largo, difusas. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 1 x 1.4-1.8 mm, orbicular-oblatos a deltados, pétalos connados en la base y adnados apicalmente al pistilodio, abriéndose por aberturas laterales, 3-3.7 x 2.2-2.7 mm, elípticos a obovados, amarillos, delgados, con nervaduras prominentes, estambres 2.5-3.2 mm de largo, anteras más cortas que los filamentos, pistilodio columnar, triquetro en el ápice, igual o ligeramente más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta $\frac{1}{3}$ de su largo, 1-1.4 x 1.4-1.8 mm, orbiculares, pétalos libres, imbricados, 2-2.6 x 1.5-2 mm, lanceolado-ovados, amarillos, ligeramente crasos, con nervaduras poco prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** globosos, 0.8-10 mm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: Guatemala y México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz). Habita principalmente en bosque mesófilo de montaña, pero también se encuentra en bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio, bosque de *Pinus-Quercus* y bosque de *Quercus*; de 670 a 2 000 msnm, más común arriba de 1 200 msnm. (*mapa 7*)

Especie similar a *C. elegans*, pero se distingue por sus vainas cerradas, pétalos nunca completamente connados y la simetría de la corola en fruto, además de la altitud a la que habita. Ver notas bajo *C. elegans* para más detalles sobre sus diferencias.

Wendland (1853) mencionó que tanto Linden como Galoetti introdujeron esta planta (*C. lepidota*) a Europa con material proveniente de Nueva Granada (Colombia) el primero, y de México el segundo; sin embargo, *C. liebmannii* se extiende sólo hasta Guatemala. Similar al caso en *C. glaucifolia*, Wendland no conocía a detalle los límites de Nueva Granada. El sinónimo *C. aequalis* corresponde únicamente con la descripción original de esta especie y tipo (Standley y Steyermark, 1947); ya que en el trabajo posterior de Flora de Guatemala (Standley y Steyermark, 1958), los autores incluyeron material de *C. keelerorum* en su descripción (Hodel, 1992b).

Martius (1849) propuso el subgénero *Collinia* (dentro de *Chamaedorea*) con tres especies: *Chamaedorea elegans*, *C. humilis* y *C. liebmannii*, basado en el trabajo anterior de Liebmann (1846), agrupando estas especies por la corola fusionada y tridentada de las flores femeninas (Martius, 1849). Las mismas especies son consideradas por Oersted (1859) al reinstaurar a género *Collinia*. Moore (1976) parece ser el primero en sinonimizar *C. humilis* y *C. elegans*, posiblemente basado en lo descrito por Martius, y Hodel (1992a) se basa en esta decisión. Tras la revisión del material tipo de estas tres especies, se constató que la única con la corola simpétala y tridentada es *C. elegans*. Aunque el material tipo revisado de *C. humilis* no cuenta con flores, sí contiene frutos y vainas, los cuáles corresponden con *C. liebmannii*, por lo que es necesario incluir a *C. humilis* como sinónimo de este nombre y no de *C. elegans*. Esto concuerda con lo estudiado por Burret

(1933), que es el primero en separar a *C. humilis* de *Collinia*, e incluirla con especies de pétalos libres, curiosamente ubicada justo antes de *C. liebmannii* en su listado. Espejo-Serna y López-Ferrarri (1993) tampoco consideran a *C. humilis* sinónimo de *C. elegans*.

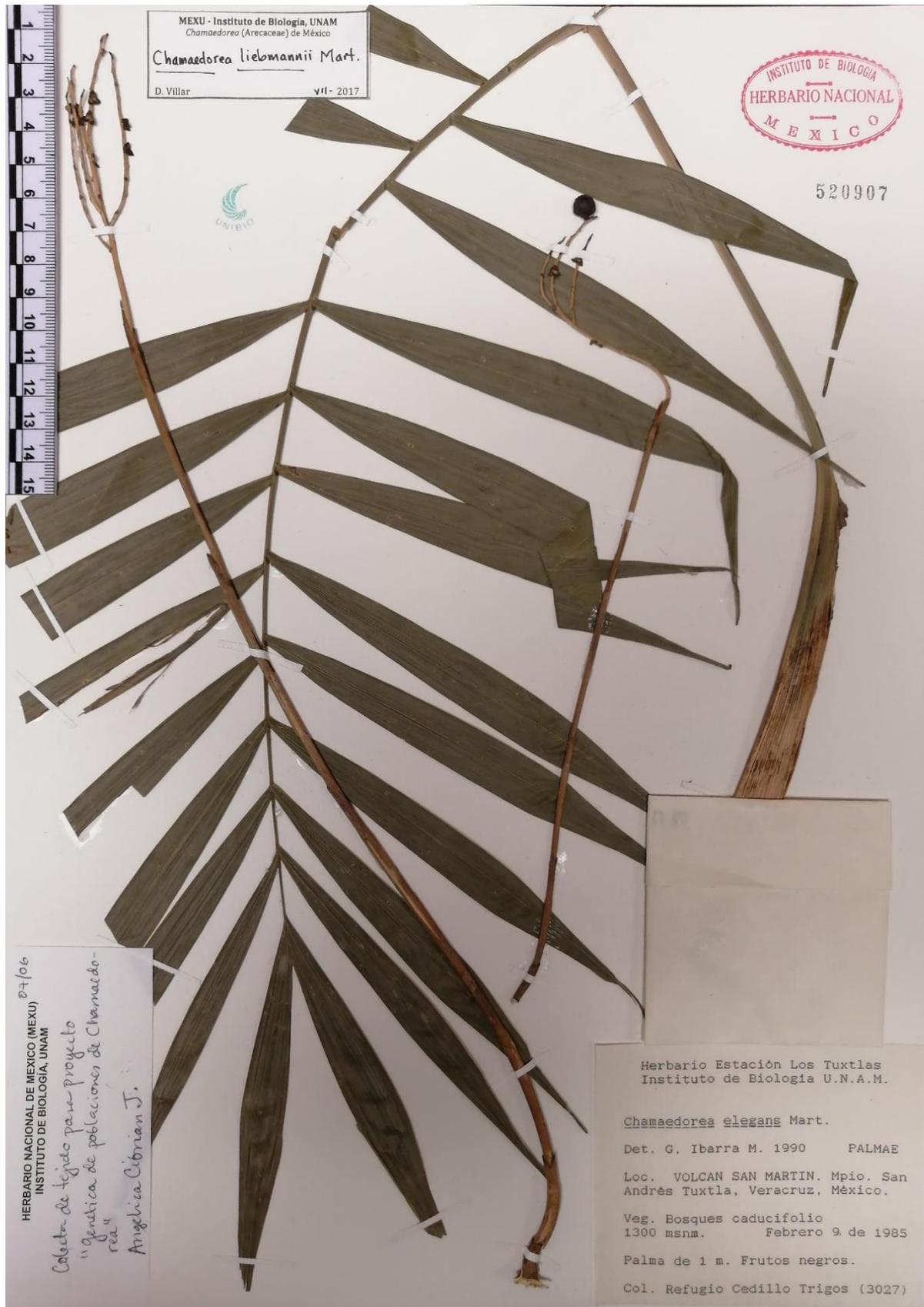


Figura 12. Ejemplar herborizado de *C. liebmannii* (MEXU); planta femenina.

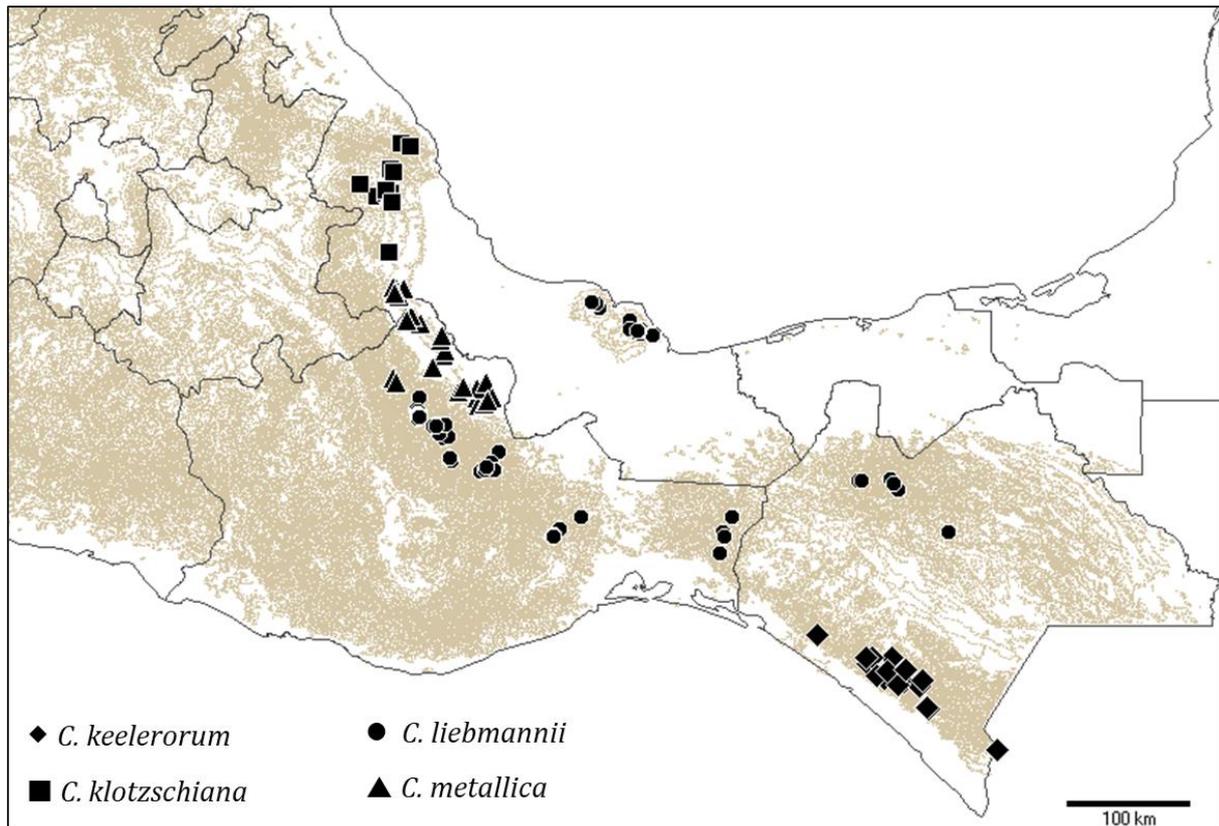
Chamaedorea metallica O.F. Cook ex H.E. Moore, Principes 10: 1-3. 1966. TIPO: cult. de México, *Moore Jr.* 9373 (holotipo BH000145244!).

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, hasta 3 m de altura, aunque generalmente menor de 1.5 m. **Hojas** 5 a 10; **vaina** (4)6-9 cm de largo, abriéndose al madurar, verde, sin lígulas; **pecíolo** 3-8(13) cm de largo, aplanado a inconspicuamente acanalado adaxialmente, liso, glabro, con una banda abaxial verde muy tenue extendiéndose hasta la vaina; **raquis** (10)14-25 cm de largo, liso, glabro; **lámina** bifida, (15)23-35 x (7)12-16 cm, obovada a elíptica, incisión apical alrededor de $\frac{1}{3}$ a $\frac{1}{4}$ del largo de la lámina, ápices divergiendo 45-60°, agudos a sigmoides, base oblicua, ligeramente decurrente, margen dentado en el tercio distal, en ocasiones desde la mitad de la lámina, coriácea, cérea, verde a verde-azulosa, casi siempre iridiscente, 7 a 10 venas primarias a cada lado del raquis, carinadas adaxialmente, inconspicuas abaxialmente, con 2 venas secundarias entre ellas, inconspicuas; o **lámina** pinnada, elíptica a oblonga en contorno, **foliolos** 2 a 10 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 20-35 x 2.5-6.5 cm, elípticos a oblongos, sigmoides, ápice agudo, base no contraída, los distales con un diente debajo del ápice, textura y color como en la forma bifida, una a tres venas primarias, como en la forma bifida. **Inflorescencias** interfoliales, rara vez infrafoliales en fruto, solitarias, erectas a adpresas, pedúnculo (10)14-28 cm de largo, brácteas 3 a 6, tubulares, prófila 1-3 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 6-12 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 1-4 cm de largo, raquillas 6 a 9, 6-12 cm de largo, ascendentes a difusas; **la femenina** espiciforme, rara vez bifurcada o con hasta 4 raquillas, verde-amarillento en flor, color naranja en fruto, raquis o raquillas 7-15 cm de largo, erectas. **Flores masculinas** solitarias, densas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos connados más de $\frac{1}{2}$ de su largo, 1-1.2 x 1.8-2 mm, oblatos, pétalos connados en la base formando un pequeño pie, 2-3 x 1.5-2 mm, elípticos a obovados, cuculados, poco a conspicuamente bilobados, color naranja, crasos, sin nervaduras prominentes, estambres 1.5 mm de largo, filamentos fusionados en un disco carnoso alrededor del pistilodio, anteras adheridas al ápice de éste, las tecas ampliamente divergentes y divaricadas, pistilodio columnar, ápice discoide, ligeramente más alto que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, inmersas en el raquis, sépalos connados basalmente, 1-1.5 x 2-2.8, orbiculares, pétalos libres, valvados, 2-3 x 1.5-1.8 mm, elípticos a ovados, cuculados, color naranja, crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** elipsoides a globosos, 0.9-1.2 x 0.4-1 mm, negros cuando maduros, cáliz y corola deciduos, a veces la base del cáliz persistente.

Hábitat y distribución: endémica de México (Oaxaca y Veracruz). Se encuentra en bosque tropical perennifolio y subcaducifolio, entre 30 y 900 msnm. (*mapa 7*)

Especie ampliamente conocida, distintiva por sus láminas iridiscentes. La textura cérea de éstas es también característica, similares a láminas de plástico finamente estriadas o aparentando tener una fina capa de cera. Las diferencias entre las formas bifidas y pinnadas, y sus intermedios, no han sido estudiadas, y a diferencia de la mayoría de las especies no parecen relacionarse con la edad de la planta. La iridiscencia de las láminas es también variable, y no siempre es fácilmente reconocible.

La presencia de esta especie en Chiapas está reportada por el ejemplar *Durán 245* (duplicado en MEXU) (Durán-Fernández *et al.*, 2016; Villaseñor, 2016); sin embargo, esta colecta corresponde a *C. ernesti-augusti*, por lo que no hay evidencia al momento de su presencia en este estado.



Mapa 7. Distribución de *C. keelerorum*, *C. klotzschiana*, *C. liebmannii* y *C. metallica*. Centro-sur de México.

Chamaedorea microspadix Burret, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11(108): 734. 1933. TIPO: México, San Luis Potosí, *Pringle 3980* (holotipo B, destruido; isotipos BM001040847!, BR0000006942243!, BR0000006941925!, CAS0001985!, E00373639!, ENCB!, F0074997F!, F0074998F!, GOET009329!, JE00025981!, K000462931!, L0042073!, M0208967!, MEXU00006459!, MICH1192591!, MO-127588!, NDG10192!, NY00067374!, NY00067375!, P00725328!, S06-2363!, US00020971!, UVMVT024108!).

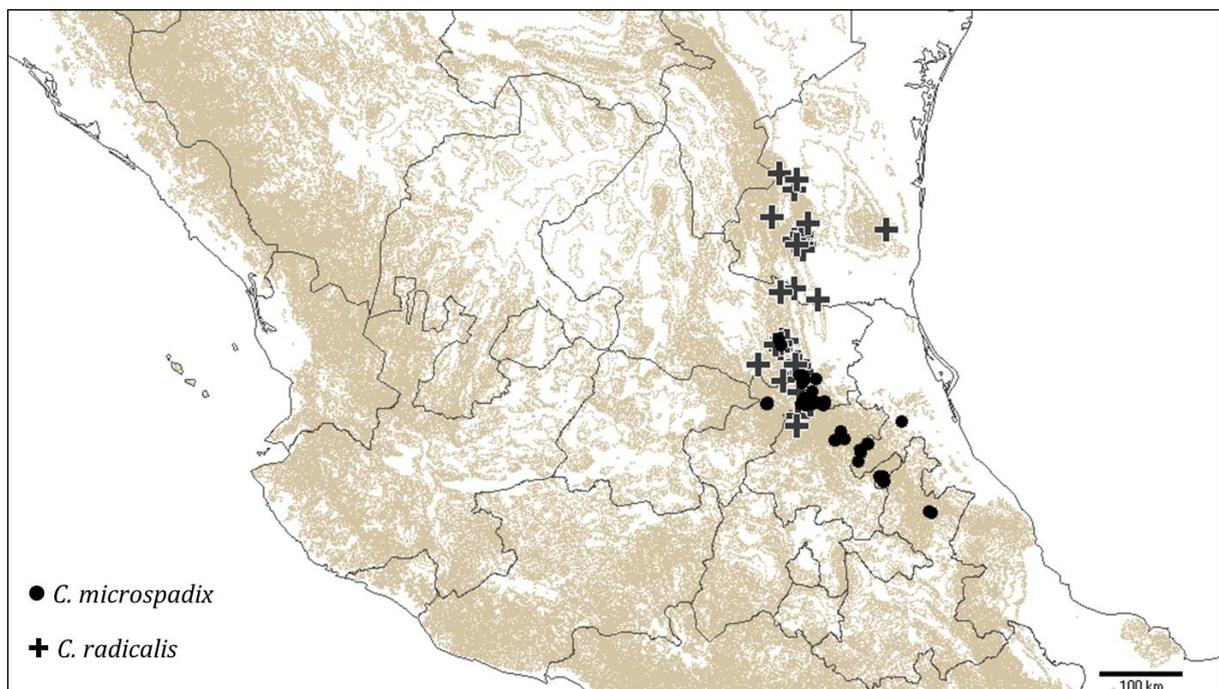
Palma colonial; **tallos** aéreos, erectos, surgiendo cercanos entre sí, hasta 4 m de altura. **Hojas** 4 a 6; **vaina** 14-21(30) cm de largo, cerrada, brevemente abierta distalmente, verde, sin lígulas; **pecíolo** 7-20(25) cm de largo, ligeramente acanalado a aplanado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, elíptica a oblonga en contorno, **raquis** 25-45 cm de largo, liso, glabro, con una banda abaxial ocre extendiéndose al pecíolo; **foliolos** 8 a 11 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 13-25 x (1.5)2-4 cm, lanceolados a elíptico-lanceolados, oblicuos a ligeramente sigmoides, ápice acuminado, base ligeramente contraída, foliolos terminales más anchos que el resto, cartáceos, verdes, vena central y una submarginal a cada lado, carinadas adaxialmente, amarillo pálido y redondeadas abaxialmente, 2 o 3 venas secundarias entre éstas, inconspicuas. **Inflorescencias** infrafoliares, por lo general rompiendo a través de las vainas viejas, solitarias, ascendentes, pedúnculo 7-18(20) cm de largo, brácteas 4 a 6, tubulares, las distales ligeramente cimbiformes, prófila 1-2.5 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño (3)5-12 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 2-6 cm de largo, raquillas 3 a 8, en ocasiones ramificando, 9-15 cm de largo, ascendentes a difusas; **la femenina** bifurcada o ramificada, verde en flor, péndula y color naranja en fruto, raquis 1-4 cm de largo, raquillas 2 a 6, 4-10(15) cm de largo, difusas en flor, péndulas en fruto. **Flores masculinas** agrupadas en acérvulos irregulares, dispuestos en espiral, los proximales generalmente con menos flores, insertos superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 1.3-2.4 x 1.3-2 mm, lanceolados a ampliamente deltados, pétalos libres, (2.5) 3.5-5 x 1.8-2.8 mm, elípticos, ligeramente cuculados, blancos, más o menos crasos, sin nervaduras prominentes, estambres 2.5-3.5 mm de largo, anteras iguales o ligeramente más

largas que los filamentos, pistilodio trifido, ligeramente más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, o muy rara vez en acérvulos de 2 o 3 flores, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos libres casi hasta la base o connados hasta $\frac{3}{4}$ de su largo, 1.4-2 x 1.5-2 mm, orbiculares a ampliamente deltados, pétalos libres, imbricados, 2.4-3.5 x 1.3-2.1 mm, lanceolados a triangulares, verdes, más o menos crasos, con nervaduras poco prominentes, gineceo ligeramente más largo que los pétalos. **Frutos** globosos, 0.8-1 cm de diámetro, rojos cuando maduros, pasando antes por amarillo y naranja, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: endémica de México (Hidalgo, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí y Veracruz). Principalmente se encuentra en bosque mesófilo de montaña y bosque húmedo de *Quercus*, rara vez en bosque tropical subcaducifolio y bosque de *Pinus-Quercus*; entre 500 y 1 800 msnm. (mapa 8)

Especie reconocible por su hábito colonial, inflorescencias cortas, flores masculinas en acérvulos y frutos rojos. Es posible confundirla con *C. elegans* con la cual coexiste; sin embargo, esta última se distingue vegetativamente por su hábito solitario, vainas abiertas y mayor número de folíolos lineares a angostamente lanceolados. También se puede encontrar con *C. radicalis*, especie también con acérvulos masculinos y frutos rojos, pero esta tiene folíolos rectos y pedúnculos de más de 30 cm de largo.

Junto con *C. radicalis* pertenece al grupo *Moreniella*, plantas de flores masculinas acervuladas y frutos rojos (Hodel, 1992a). Sin embargo, los caracteres florales en ambos sexos son notablemente distintos. Filogenias moleculares con marcadores nucleares han agrupado ambas especies y situado cerca de la base del árbol (Thomas *et al.*, 2006; A. Cano, com. pers.), pero marcadores del cloroplasto situaron a *C. radicalis* (no se incluyó *C. microspadix* en el estudio) lejos de la base (Cuenca y Asmussen-Lange, 2007; Cuenca *et al.*, 2008).



Mapa 8. Distribución de *C. microspadix* y *C. radicalis*. Centro de México.



Figura 13. Ejemplar herborizado de *C. microspadix* (MEXU); planta masculina.

Chamaedorea neurochlamys Burret, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11(107): 744-745. 1933. TIPO: Guatemala, Alta Verapaz, *Tuerckheim 4045* (holotipo B, destruido (foto); isotipo US00021011!).

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, hasta 4.5 m de altura. **Hojas** 3 a 5; **vaina** 13-18 cm de largo, cerrada, verde, blanca distalmente, sin lígulas; **pecíolo** (15)25-35(41) cm de largo, ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, elíptica a ovada en contorno, **raquis** 38-45(65) cm de largo, liso, glabro, con una banda abaxial amarillo pálido extendiéndose hasta la vaina; **foliolos** 6 a 8 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de (20)23-33 x 4.5-6.5(7.6) cm, lanceolados a lanceolado-elípticos, oblicuos a sigmoides, ápice acuminado, base contraída, foliolos terminales ligeramente más anchos que el resto, cartáceos, verdes, vena central y dos submarginales carinadas adaxialmente, amarillo pálido y redondeadas abaxialmente, 2 a 4 venas secundarias poco conspicuas en ambos lados, más notorias hacia la base abaxialmente. **Inflorescencias** interfoliarias o infrafoliarias, solitarias, ascendentes a difusas, pedúnculo 28-40(60) cm de largo, brácteas 5 a 7, tubulares, prófila 3.5-4 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 10-25 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde-amarilla, raquis 4-7 cm de largo, raquillas 13 a 20, 15-25 cm de largo, péndulas; **la femenina** ramificada, verde en flor, arqueándose y color naranja a rojo en fruto, raquis 6-10 cm de largo, raquillas (9) 10 a 25, 7-16 cm de largo, ascendentes. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 0.8-1.1 x 1.7-2.1 mm, oblatos, pétalos connados en la base y adnados apicalmente al pistilodio, abriéndose por aberturas laterales, 3-3.8 x 2.4-3.2 mm, elípticos a ligeramente obovados, amarillos, delgados, con nervaduras prominentes, estambres 2-2.8 mm de largo, anteras iguales o ligeramente más cortas que los filamentos, pistilodio columnar, triquetro en el ápice, igual o ligeramente más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 1-1.4 x 1.8-2 mm, orbiculares a ampliamente deltados, pétalos libres, imbricados, 2.2-2.6 x 2.6-3.4 mm, orbiculares, amarillos, muy ligeramente crasos, con nervaduras prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** reniformes a subreniformes, 0.8-1 x 0.4-1 cm, amarillos a color naranja o rojos justo antes de madurar, pardo oscuro a negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua y México (Chiapas). Se encuentra en bosque tropical perennifolio y bosque tropical subperennifolio, entre 100 y 1 000 msnm. (*mapa 9*)

Esta especie puede confundirse con *C. oblongata* y *C. pinnatifrons*. *C. neurochlamys* cuenta foliolos con 3 a 5 venas secundarias conspicuas entre la vena central y las submarginales, mientras que en *C. oblongata* las venas secundarias son inconspicuas. Los foliolos de *C. neurochlamys* también se distinguen por presentar venas transversales conspicuas vistos a contraluz. La siguiente tabla (mod. de Hodel, 1992a) resume otros caracteres distintivos entre estas especies.

	<i>C. neurochlamys</i>	<i>C. oblongata</i>	<i>C. pinnatifrons</i>
Vaina	Blanca distalmente	Verde distalmente	Verde distalmente
Foliolos	6 a 8 a cada lado del raquis	5 a 10 a cada lado del raquis	2 a 7 a cada lado del raquis
	Cartáceos	Cartáceos a coriáceos	Cartáceos
Pétalos de flores masculinas	Ápices connados y adnados al pistilodio	Libres	Ápices connados y adnados al pistilodio
Frutos	Reniformes a subreniformes	Falciformes, elipsoides, subglobosos	Globosos
	Negros, pasando antes por rojo	Negros, sin pasar antes por rojo	Negros, pasando antes por rojo

Quero (1992a) reporta la presencia de *C. neurochlamys* en Quintana Roo, pero las poblaciones referidas pertenecen a *C. oblongata*. Hasta el momento, *C. neurochlamys* sólo se conoce en México de Chiapas, en la Selva Lacandona.



Figura 14. Ejemplar herborizado de *C. neurochlamys* (MEXU); planta femenina.

Chamaedorea nubium Standl. & Steyerl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23(5): 202. 1947. TIPO: Guatemala, Progreso, *Steyermark 43583a* (holotipo F0074999F!).

Chamaedorea skutchii Standl. & Steyerl. Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23(5): 206. 1947. TIPO: Guatemala, Quetzaltenango, *Skutch 935* (holotipo F0075005F!; isotipos A00028226!, A00028227!).

Palma colonial; **tallos** aéreos, erectos, surgiendo cercanos entre sí, hasta 5 m de altura. **Hojas** 4 a 7; **vaina** (8)20-30 cm de largo, cerrada, brevemente abierta distalmente, verde, sin lígulas; **pecíolo** 8-16 cm de largo, aplanado a ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro, con una banda abaxial amarilla extendiéndose desde el raquis hasta la vaina; **lámina** bífida o en ocasiones pinnada; cuando bífida, el **raquis** 8-15 cm de largo, liso, glabro, lámina 20-35(40) x 15-25 cm, obtriangular a obdeltada, incisión apical de poco más de $\frac{1}{2}$ del largo de la lámina, los ápices divergiendo 30-50°, triangulares a oblicuos, base cuneada u oblicua, margen entero o dentado inconspicuamente en la parte distal, cartácea a ligeramente coriácea, verde, (8)12 a 15 venas primarias, carinadas adaxialmente, inconspicuas o ligeramente redondeadas y amarillo pálido abaxialmente, 2 venas secundarias entre éstas; si pinnada, entonces elíptica a obovada en contorno, **raquis** 20-35 cm de largo; **foliolos** 2 a 13 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 20-35 x 1-2 cm, lineares a linear-lanceolados, oblicuos, ápice agudo a acuminado, base no contraída, margen entero, foliolos terminales más anchos que el resto, vena central y dos submarginales, carinadas abaxialmente, amarillo pálido y redondeadas abaxialmente, una vena secundaria entre éstas, inconspicua. **Inflorescencias** infrafoliares o interfoliares, solitarias, ascendentes a difusas, pedúnculo (10)15-30 cm de largo, brácteas 4 a 6, tubulares, prófila (0.8)1-1.5 cm de largo, última bractea de mayor tamaño 6-10 cm de largo; **la masculina** ramificada, amarilla, raquis 1-5 cm de largo, raquillas (4)7 a 15, 8-12 cm de largo, divaricadas a péndulas; **la femenina** bifurcada o ramificada, verde en flor, color naranja a rojo y péndula en fruto, raquis 1-5(7) cm de largo, raquillas 2 a 6, (6) 8-15 cm de largo, casi siempre flexuosas. **Flores masculinas** solitarias, densas, notoriamente inmersas en la raquilla, sépalos connados en un anillo de 0.7-1 mm de largo, pétalos libres, 1.5-2.5 x 1.5-2.5 mm, ampliamente ovados a triangulares, amarillos, delgados, sin nervaduras prominentes, estambres 1-2 mm de largo, anteras iguales o ligeramente más cortas que los filamentos, pistilodio cónico, ligeramente trilobado en el ápice, más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas a densas, notoriamente inmersas en los codos de la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 0.9-1.2 x 1.7-2.2 mm, oblatos, pétalos libres, imbricados, 1.2-2 x 1.8-2.3 mm, deltados a orbiculares, amarillos, ligeramente crasos, con nervaduras poco prominentes, gineceo igual o ligeramente más largo que los pétalos. **Frutos** globosos a ovoides, 7-14 x 7-12 mm, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: El Salvador, Guatemala, Honduras y México (Chiapas, Guerrero y Oaxaca). Habita mayormente en bosque mesófilo de montaña y bosque húmedo de *Quercus* y *Pinus-Quercus*, en ocasiones encontrándose también en bosque tropical perennifolio. Es una de las especies encontradas a mayor altitud, de 700 a 2 800 msnm, comúnmente entre 1 400 y 2 300 msnm. (*mapa 9*)

Especie altamente variable, pero reconocida fácilmente por su hábito colonial, vainas largas, hojas bífidas de márgenes inconspicuamente dentados (vs. *C. stolonifera*) y raquillas frecuentemente flexuosas. La forma pinnada es rara y aún no es bien conocida, pero puede identificarse por sus largos foliolos oblicuos, la lámina elíptica a ovada en contorno y las raquillas también flexuosas aunque de mayores dimensiones y número.

Se incluye tentativamente a *C. skutchii* como sinónimo de *C. nubium*, al igual que material colectado en la Reserva El Triunfo, Chiapas que podría incluirse bajo el primer nombre. *C. skutchii* es únicamente conocida por su descripción y colecta tipo, y presenta gran similitud con algunas formas pinnadas de *C. nubium*, aunque de foliolos más gruesos. Standley y Steyerl. (1958) mencionan que *C. skutchii* puede separarse de *C. nubium* por el cáliz femenino imbricado, depresiones en la raquilla más superficiales y falta de estaminodios; sin embargo, estos caracteres son muy variables y difíciles de demarcar objetivamente. El

grosor de la lámina también es variable en *C. nubium* y existen formas más robustas de hojas más grandes y gruesas. Es necesaria una revisión en *C. nubium* para entender la amplia variabilidad que esta presenta, especialmente en las poco conocidas formas pinnadas, para corroborar la inclusión de este material.

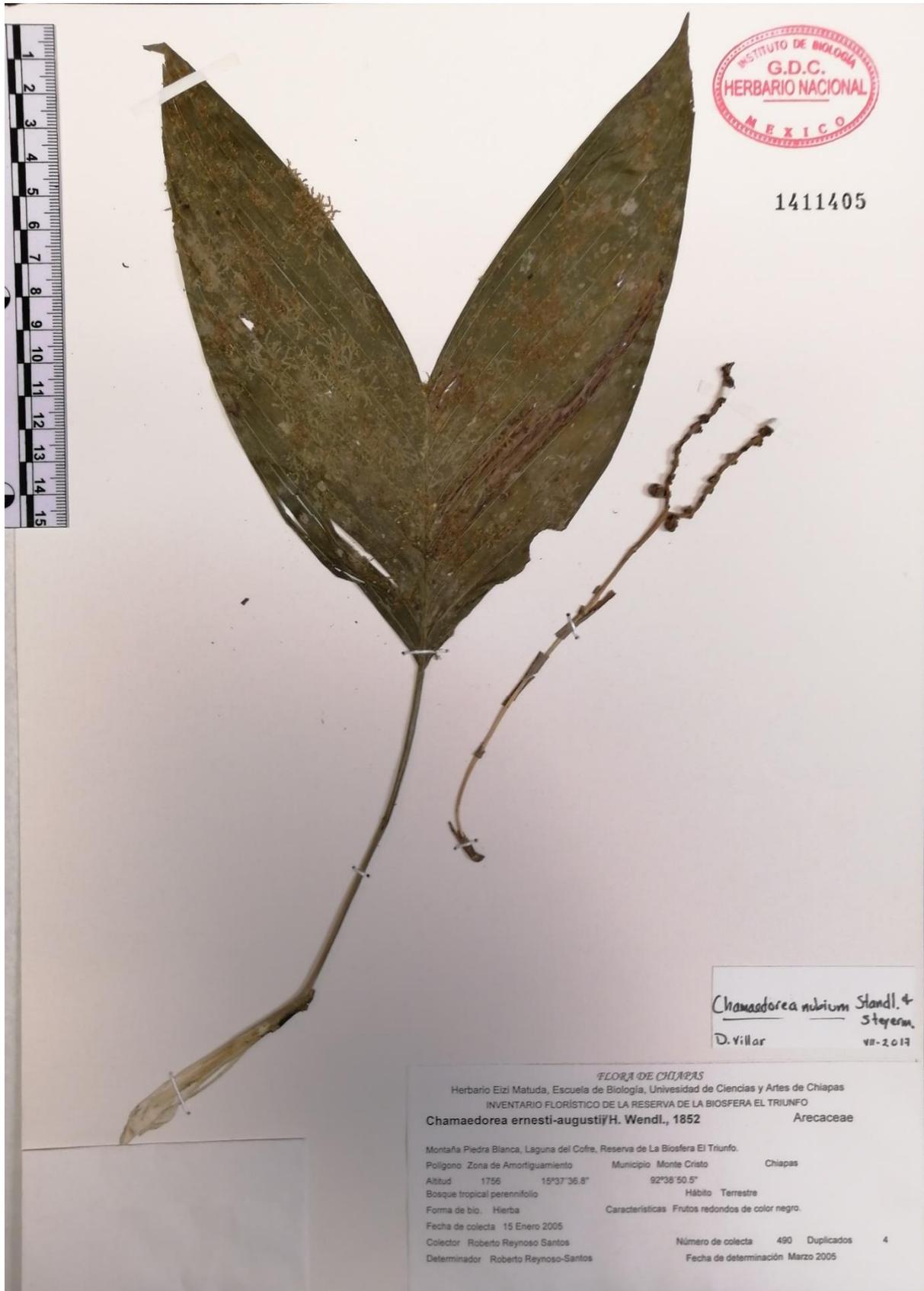
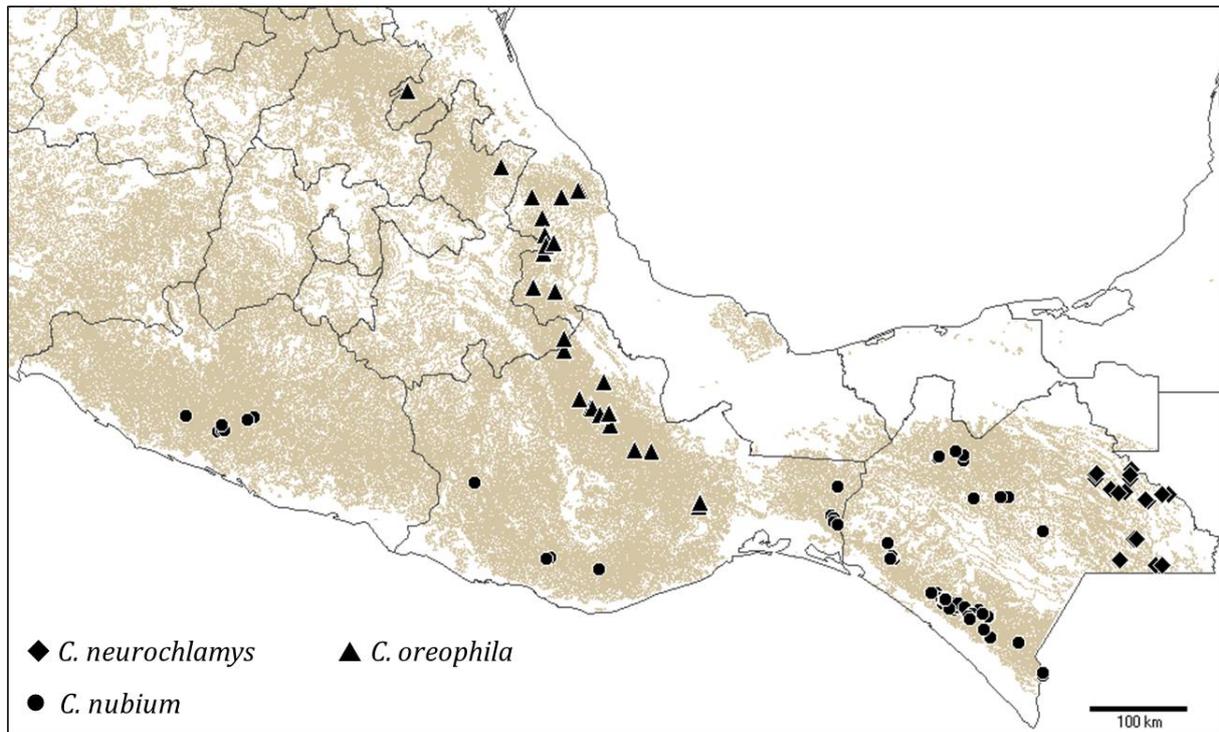


Figura 15. Ejemplar herborizado de *C. nubium* (MEXU); planta femenina.



Mapa 9. Distribución de *C. neurochlamys*, *C. nubium* y *C. oreophila*. Centro-sur de México.

Chamedorea oblongata Mart., Hist. Nat. Palm. 3: 160. 1838. TIPO: México, Veracruz, *Schiede s.n.* (holotipo M0208968!, M0208969!; isotipos BR, GOET!, F(foto)). *Nunnezharia oblongata* (Mart.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Chamaedorea fusca Standl. & Steyerl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23(5): 201. 1947. TIPO: Guatemala, Izabal, *Steyermark 38123* (holotipo F0074993F!, F0074995F!, F0074996F!).

Chamaedorea lunata Liebm., Hist. Nat. Palm. 3: 307. 1849. TIPO: México, Veracruz, *Liebmann s.n. (6578)* (holotipo C10021499!). *Chamaedorea lunata* Liebm., Overs. Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Forh. Medlemmers Arbejder 1845(1): 7. 1846. nom. nud. *Nunnezharia lunata* (Liebm.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Chamaedorea paradoxa H. Wendl., Bot. Zeitung (Berlin) 17: 29-30. 1859. TIPO: cult. de México, *Wendland s.n.* (holotipo GOET!; isotipos C!, K, L0042074!). *Nunnezharia paradoxa* (H. Wendl.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, a veces decumbente, hasta 4 m de altura. **Hojas** 4 a 6; **vaina** (15)18-26 cm de largo, cerrada, verde, sín ligulas; **peciolo** (10)17-35(51) cm de largo, ligeramente acanalado a aplanado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, ovada a elíptica en contorno, **raquis** (20)30-60(70) cm de largo, liso, glabro, con una banda abaxial amarilla clara extendiéndose hasta la vaina; **foliolo** (5)6 a 8(10) a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de (17)20-36 x (2.5)4-8.5(10) cm, oblongos, rara vez lanceolado-elípticos, oblicuos a sigmoides, ápice acuminado, base no contraída, foliolos terminales ligeramente más anchos o más angostos que el resto, cartáceos-coriáceos, verdes, vena central y dos submarginales, carinadas adaxialmente, amarillo pálido y redondeadas abaxialmente, una a tres venas secundarias entre éstas, inconspicuas abaxialmente. **Inflorescencias** infrafoliares, con frecuencia rompiendo a través de las vainas viejas, solitarias, ascendentes a divaricadas, pedúnculo (10)15-38(45) cm de largo, brácteas 4 a 7, tubulares, prófila 1-2(3) cm de largo, última bráctea de mayor tamaño (6)12-20 cm de largo; **la masculina** ramificada,

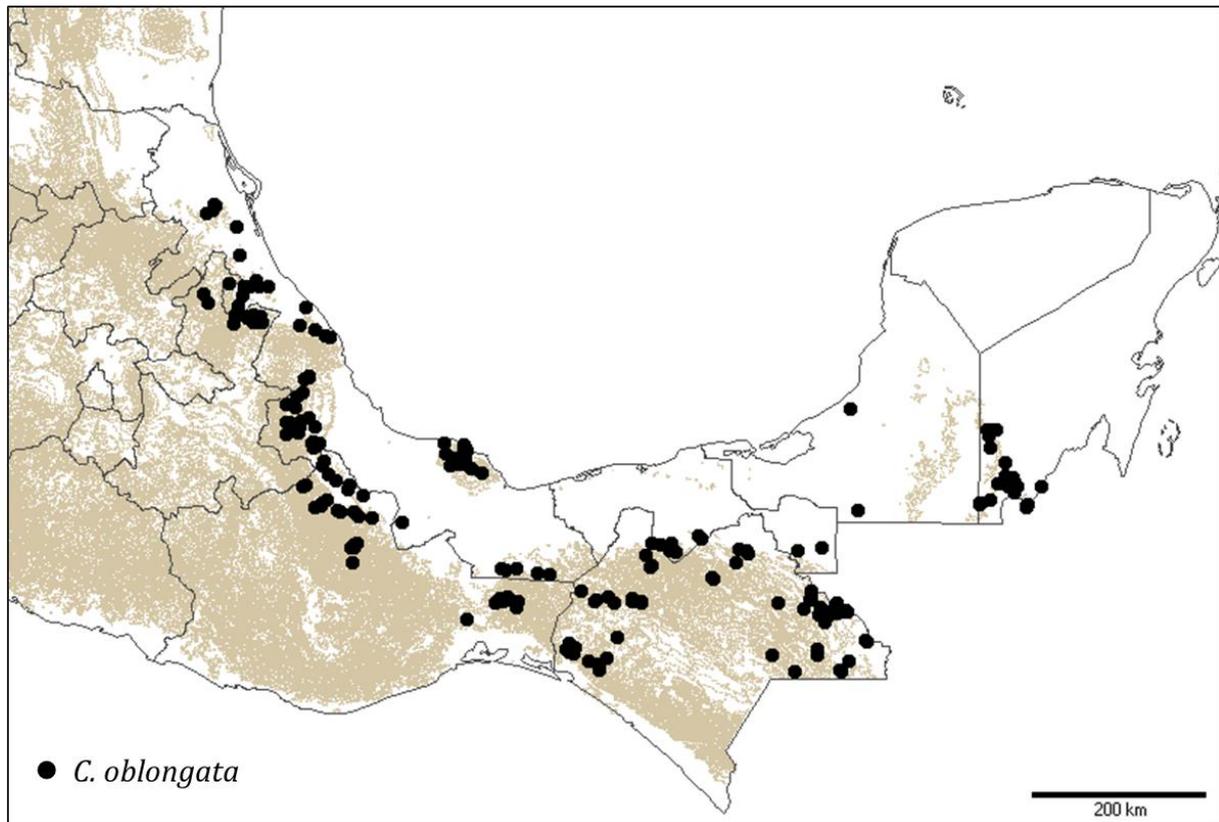
verde, raquis (4.5)8-20 cm de largo, raquillas 8 a 25, (7)15-30 cm de largo, péndulas; **la femenina** ramificada, verde en flor, ligeramente péndula y color naranja en fruto, raquis (1.5)8-17 cm de largo, raquillas (4)7 a 27, rara vez ramificando, (4)10-23 cm de largo, ascendentes a divaricadas. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta poco más de la mitad de su largo, 1-1.4 x 1.5-2 mm, orbiculares a deltados, pétalos libres, 3.5-4.2 x 1.5-2 mm, elípticos, amarillos, delgados, sin nervaduras prominentes, estambres 2-2.8 mm, anteras más cortas que los filamentos, pistilodio columnar, inconspicuamente trilobado en el ápice, más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas a densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos brevemente connados en la base, 1-1.3 x 1.7-2.1 mm, oblatos a oblato-orbiculares, pétalos libres, imbricados, 2-3 x (1.7)2.4-3.4 mm, ampliamente ovados a deltados, amarillo-verdosos, ligeramente crasos, con nervaduras poco prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** falciformes, a veces elipsoides, rara vez subglobosos, 8-17 x 4-10 mm, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua y México (Campeche, Chiapas, Puebla, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco y Veracruz). Habita en bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio y bosque mesófilo de montaña, del nivel del mar hasta 1 900 msnm, pero más común debajo de 1 200 msnm. (*mapa 10*)

Especie de amplia distribución en el sur de México. Los frutos falciformes a elipsoides, cáliz y corola sin nervaduras prominentes cuando secos, las raquillas masculinas delgadas y péndulas, y las raquillas femeninas notablemente divaricadas a difusas la distinguen de otras especies similares como *C. neurochlamys*, *C. pinnatifrons* y *C. sartorii*. Vegetativamente, los foliolos de *C. oblongata* son, por lo general, los más gruesos y anchos de estas cuatro especies, secándose casi siempre en color gris claro a verde grisáceo y únicamente con la vena media y las submarginales prominentes, mientras que en las otras especies se pueden distinguir claramente otras venas entre la media y submarginales. Otra especie con la que se puede llegar a confundir es *C. schiedeana*, pero ésta tiene más de 10 foliolos.

El único número de colecta correspondiente a la localidad de la descripción original de *C. lunata*, Colipa-Xicaltepec, Veracruz, es *Liebmann 6578*. Las colectas *Liebmann 6577* (Hodel, 1992a) señalan una localidad de colecta diferente a la descrita en la descripción, por lo que no se consideran tipo. Quero (1994) incluye a *Chamaedorea (Morenia) corallina* (H. Karst) Hook., como sinónimo de *C. oblongata*, aunque este nombre es sinónimo de *Chamaedorea linearis*. Es posible que esto se deba a una confusión con el nombre hortícola *Chamaedorea corallina* (sin relación con el usado por Karst), que sí ha sido usado para *C. oblongata*.

C. paradoxa se conoce únicamente por su descripción (Wendland, 1859) y material tipo, en el cual se distinguen algunas flores con 4 a 6 pétalos; sin embargo, tanto los caracteres vegetativos como el resto de los caracteres reproductivos corresponden a *C. oblongata* y esto mismo reporta Hodel (1992a, 2013). Durante la realización de este trabajo se encontró que al menos dos especies, *C. pochutlensis* y *C. microspadix*, cuentan en muy raras ocasiones con pétalos o sépalos adicionales. Aunque no está reportado en la literatura, este crecimiento anormal parece ser comunes, aunque notoriamente escaso, y no son razón suficiente para considerar especies distintas. Por lo tanto, en este estudio se considera *C. paradoxa* sinónimo de *C. oblongata*.



Mapa 10. Distribución de *C. oblongata*. Centro-sur de México.

Chamaedorea oreophila Mart., Hist. Nat. Palm. 3: 309. 1849. TIPO: México, Oaxaca, *Liebmann s.n.* (holotipo C!; isotipos P00725331!, P00725332!). *Stachyophorbe montana* Liebm., Overs. Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Forh. Medlemmers Arbeider 1845(1): 8. 1846. nom. nud. et gen. inval. *Stachyophorbe oreophila* (Mart.) O.F. Cook, Nat. Hort. Mag. 22: 146. 1943. *Nunnezharia oreophila* (Mart.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Chamaedorea monostachys Burret., Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11(107): 761-762. 1933. TIPO: México, Veracruz, *Seler 5183* (holotipo B, destruido).

Palma solitaria; **tallo** erecto o subterráneo, hasta 4 m de altura. **Hojas** 4 a 6(8); **vaina** 10-20 cm de largo, abriéndose al madurar, verde, sin lígulas; **pecíolo** (8)15-30 cm de largo, ligeramente acanalado a aplanado adaxialmente, ligeramente escabroso, glabro; **lámina** pinnada, elíptica a ovada en contorno, **raquis** 45-75 cm de largo, escabroso, glabro; **foliolos** 15 a 22 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 25-35 x (1.3)2-3(3.5) cm, lanceolados a elíptico-lanceolados, rectos o ligeramente oblicuos, ápice agudo, base ligeramente contraída, foliolos terminales más anchos que el resto, cartáceos, verdes, vena central y dos submarginales, carinadas y poco evidentes adaxialmente, amarillo pálido y redondeadas abaxialmente, 1 o 2 venas secundarias entre éstas, inconspicuas. **Inflorescencias** interfoliare, múltiples por nudo, adpresas a ascendentes, pedúnculo 60-130 cm de largo, brácteas 6 a 8, tubulares, prófila 1-4(6) cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 20-35 cm de largo; **la masculina** espiciforme, verde, raquis 15-30 cm de largo, péndulo; **la femenina** espiciforme, verde-amarilla en flor, color naranja en fruto, raquis (7) 10-30 (35) cm de largo, erecto a adpreso en flor, péndulo en fruto. **Flores masculinas** contiguas, insertas superficialmente en el raquis, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 1.5-1.8 x 1.4-2.4 mm, oblongos a obovados, pétalos libres, 2.5-4 x 1.5-2 mm, elípticos a obovados, blanco-amarillentos, delgados, sin nervaduras prominentes, estambres 1.8-2.5 mm de largo, anteras iguales o ligeramente más largas que los filamentos, pistilodio columnar, ápice ligeramente

trilobado, más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, densas, insertas superficialmente en el raquis, sépalos connados en la base o hasta la mitad de su largo, 1.4-1.8 x 2-3 mm, olatos, pétalos libres, imbricados, 1.8-2.2 x 2.5-3 mm, ampliamente ovados a orbiculares, amarillos, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo igual o ligeramente más largo que los pétalos. **Frutos** globosos a subglobosos, 0.8-1 cm de diámetro, rojos cuando maduros, pasando antes por amarillo, cáliz y corola persistentes, generalmente quedándose en el raquis.

Distribución y hábitat: endémica de México (Puebla, Oaxaca y Veracruz). Habita principalmente en bosque mesófilo de montaña, ocasionalmente encontrada en bosque húmedo de *Quercus*, bosque tropical subcaducifolio y bosque tropical perennifolio; entre 600 y 2 500 msnm, pero por lo general arriba de 1 500 msnm. (*mapa 9*)

Vegetativamente parecida a *C. radicalis* y *C. carchensis*, pero las inflorescencias espiciformes de largos pedúnculos distinguen a esta especie. El raquis foliar escabroso, aún más notorio en hojas jóvenes, es también un carácter distintivo. Hodel (1992a) describe los tallos, vainas y pecíolos de esta especie como densamente punteados (similar a *C. vulgata*, aunque no tan prominente); sin embargo, este carácter parece no ser constante al menos en el material revisado, o puede cambiar con la edad de la planta.



Figura 16. Ejemplar herborizado de *C. oreophila* (MEXU); planta masculina.

Chamaedorea pachecoana Standl. & Steyerl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23(5): 202. 1947. TIPO: cult. de Guatemala, *Standley 63104* (holotipo F0075000F!).

Palma solitaria; **tallo** erecto, a veces floreciendo cuando acaule, hasta 1 m de altura. **Hojas** 6 a 12; **vaina** 5 cm de largo, abriéndose casi hasta la base, verde, sin lígulas; **pecíolo** 7-20 cm de largo, aplanado a ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, obovada a oblonga en contorno, **raquis** hasta 20 cm de largo, liso, glabro; **foliolos** 8 a 11 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 4.5-12 x 1.5-2 cm, elípticos a oblongos, sigmoides, con un pequeño diente debajo del ápice, ápice acuminado, base ligeramente contraída, foliolos terminales ligeramente más anchos que el resto, cartáceos, verdes, vena central y una primaria a cada lado, carinadas adaxialmente, amarillo pálido y redondeadas abaxialmente, venas secundarias inconspicuas. **Inflorescencias** interfoliales, solitarias, erectas a ascendentes, pedúnculo 11-30 cm de largo, brácteas 5 a 7, tubulares, prófila 1.5 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño hasta 12 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis hasta 1.5 cm de largo, raquillas 2 a 6, hasta 12 cm de largo, difusas; **la femenina** espiciforme o bifurcada, verde en flor, color naranja en fruto, raquis hasta 12 cm de largo, erecto en flor, ascendente a difuso en fruto. **Flores masculinas** solitarias, densas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos connados basalmente, 0.7 x 2.5 mm, deltados, pétalos libres, 3 x 1.5-2 mm, ovados, amarillo-verdosos, sin nervaduras prominentes, estambres 2-2.5 mm de largo, anteras más largas que los filamentos, pistilodio columnar, más corto que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, ligeramente inmersas en el raquis, sépalos connados basalmente, pétalos libres, imbricados, 2 mm de largo, ovados a ovado-orbitales, verdes, con nervaduras poco prominentes. **Frutos** globosos a subglobosos, 6-8 mm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: Guatemala y México (Chiapas). Habita en bosque mesófilo de montaña, entre 1 200 y 1 500 msnm.

La descripción de esta especie proviene de Hodel (1992a) y revisión de material guatemalteco depositado en MEXU. *C. pachecoana* ha sido recientemente reportada por primera vez en el país (M.A. Pérez-Farrera, datos por publicar), distintiva por la forma y pequeño tamaño de sus foliolos, así como su inserción casi recta en el raquis, a diferencia del resto de las especies con foliolos insertos con cierto ángulo, y las inflorescencias femeninas espiciformes o bifurcadas.

Chamaedorea parvisecta Burret, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11(107): 742-743. 1933. TIPO: Guatemala, Alta Verapaz, *Tuerckheim 2185* (holotipo B, destruido); neotipo designado por Hodel (1992a): Guatemala, Baja Verapaz, *Hodel & Castillo 1102A* (BH000145248!; isoneotipo AGUAT).

Chamaedorea pulchra Burret, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11(107): 741-742. 1933. TIPO: Guatemala, Alta Verapaz, *Tuerckheim 4167* (holotipo B, destruido).

Chamaedorea digitata Standl. & Steyerl., Publ. Field. Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23: 200. 1947. TIPO: Guatemala, Huehuetenango, *Steyermark 51683* (holotipo F0074990F!).

Palma solitaria; **tallo** erecto, a veces floreciendo cuando acaule, hasta 3 m de altura. **Hojas** 3 a 5; **vaina** hasta 20 cm de largo, cerrada, brevemente abierta distalmente, verde, sin lígulas; **pecíolo** hasta 30 cm de largo, acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, ovada en contorno, **raquis** 54 cm de largo, liso, glabro; **foliolos** 7 a 10 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 22-23 x 4.5-5.5 cm, lanceolados a elíptico-lanceolados, ligeramente sigmoides, ápice acuminado, base ligeramente contraída, foliolos terminales iguales o ligeramente más anchos que el resto, cartáceos, vena central carinada adaxialmente, amarillo pálido y

redondeada abaxialmente, dos o tres venas secundarias a cada lado de ésta, más notorias abaxialmente. **Inflorescencias** interfoliarias, generalmente rompiendo a través de vainas viejas, solitarias, pedúnculo 45 cm de largo, brácteas 6, a veces una adicional más corta cubierta por la última de mayor tamaño, prófila 1 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 19.5 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 8-10 cm de largo, raquillas 4 a 8, hasta 12 cm de largo, péndulas; **la femenina** ramificada, verde en flor, naranja-rojiza en fruto, raquis 2-5 cm de largo, raquillas 5 a 12, 5-11 cm de largo, engrosadas en fruto y notablemente marcadas por las cicatrices florales hundidas. **Flores masculinas** solitarias, densas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos connados brevemente en la base, 0.2-0.4 x 1.7-2 mm, orbiculares, pétalos libres, 2 x 1.2-1.5 mm, largamente ovados a ovado-lanceolados, color crema a amarillos, con nervaduras poco prominentes, estambres 1.5 mm de largo, anteras iguales o ligeramente más largas que los filamentos, pistilodio columnar, más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, densas, ligeramente inmersas en la raquilla, pétalos libres, 2 x 3 mm, ampliamente ovados, sin nervaduras prominentes. **Frutos** globosos, 5-7(9) mm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes, inconspicuos.

Distribución y hábitat: Guatemala y México (Chiapas). Habita en bosque mesófilo de montaña, alrededor de 2 000 y 2 500 msnm. (*mapa 11*)

Especie sumamente rara en México, conocida únicamente por pocas colectas del este de Chiapas. Sus hojas asemejan a algunas formas de *C. pinnatifrons* o *C. neurochlamys*, pero las raquillas engrosadas en fruto conspicuamente marcadas por las hendiduras de las flores y la corola sin nervaduras distinguen a esta especie. El único ejemplar revisado (*D.E. Breedlove* 55696, MEXU) no cuenta con flores, por lo que la descripción de éstas y de las inflorescencias masculinas proviene de Hodel (1992a). Se ubicaron otros ejemplares en el herbario CAS pero no fue posible observar imágenes de éstos, por lo que no fueron incluidos.

Burret (1933) describió *C. pulchra* y *C. parvisecta*, en este orden, mencionando que *C. parvisecta* podría ser una variante de *C. pulchra*, incluso aludiendo a la posibilidad del nombre *C. pulchra* var. *parvisecta*. Sin embargo, debido al uso más frecuente del nombre *C. parvisecta* en tiempos modernos, Hodel (1992a) consideró éste como nombre válido y sinonimizó a *C. pulchra*. Esta decisión se tomó con base en el artículo 11.5, ex. 3 del ICBN (2018).



Figura 17. Ejemplar herborizado de *C. parvisecta* (MEXU); planta femenina.

Chamaedorea pinnatifrons (Jacq.) Oerst., Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn 1858 (1-4): 14. 1859. *Borassus pinnatifrons* Jacq., Pl. Hort. Schoenbr. 2: 65-66. t. 247-248. 1797. TIPO: Venezuela, Caracas, *Bredemeyer s.n. (297)* (holotipo B, destruido? (foto); isotipos BR (foto), F). *Nunnezharia pinnatifrons* (Jacq.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Chamaedorea aguilariana Standl. & Steyerl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23(5): 197. 1947. TIPO: Guatemala, Quetzaltenango, *Standley 86890* (holotipo F0074977F!, F0074978F!, F0074979F!, F0074980F!, F0074981F!).

Chamaedorea concolor Mart., Hist. Nat. Palm. 3: 160. 1838. TIPO: México, Veracruz, *Schiede 1018* (holotipo M0208982!; isotipos BH, GOET!, F (foto)). *Nunnezharia concolor* (Mart.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Chamaedorea lindeniana H. Wendl., Allg. Gartenzeitung 21(18): 139-140. 1853. TIPO: cult. de México *Wendland s.n.* (holotipo GOET!; isotipos C, G (foto), M (foto)).

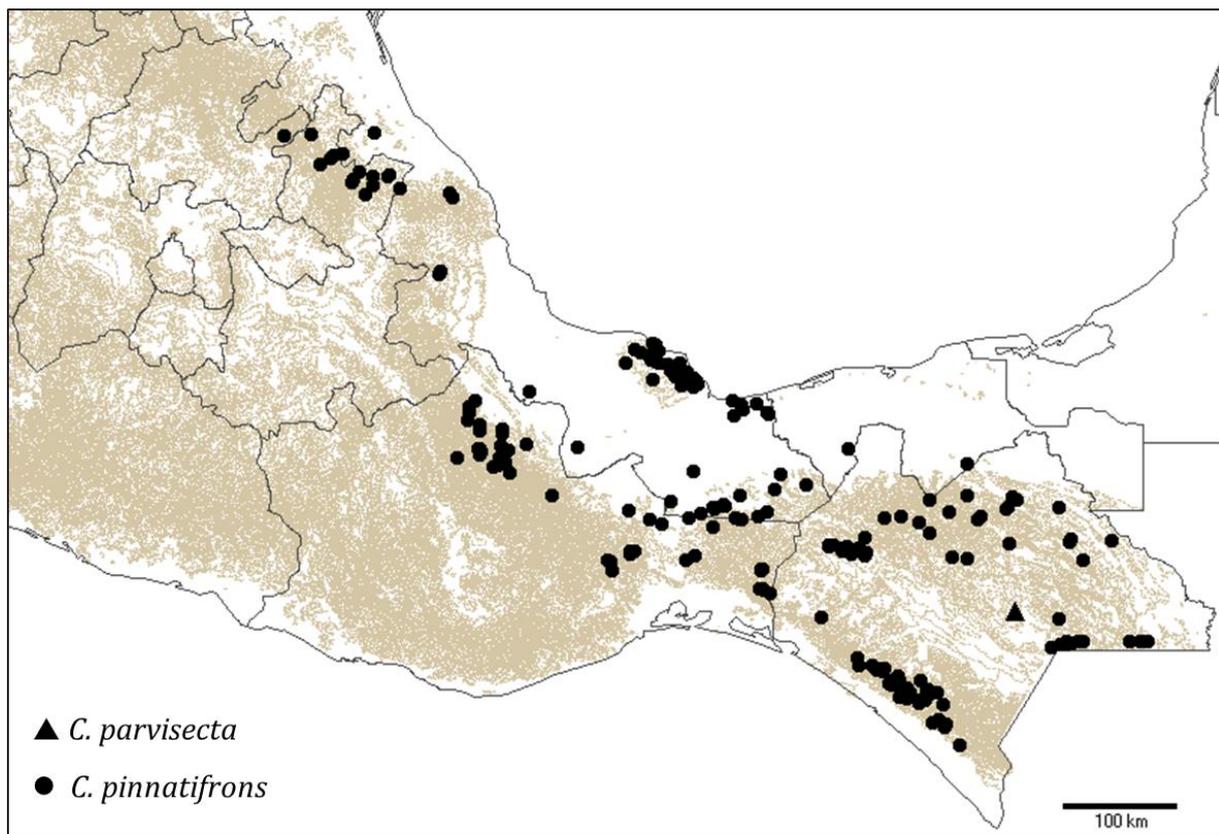
Por cuestiones prácticas, se mencionan únicamente los sinónimos que han sido relacionados con plantas encontradas en México. La lista completa de sinónimos, en su mayoría centroamericanos y sudamericanos, puede consultarse en Hodel (1992a) y Tropicos.org

Palma solitaria; **tallo** erecto, generalmente de menos de 3 m de altura, rara vez hasta 6 m. **Hojas** 3 a 7; **vaina** (5)10-35 cm de largo, cerrada, abriéndose poco distalmente, verde, sin lígulas; **pecíolo** 5-30(50) cm de largo, ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, elíptica a obovada en contorno, **raquis** hasta 70 cm de largo, liso, glabro; **foliolos** (2)4 a 6(7) a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 15-35 x (2)4-7(8) cm, lanceolados a elípticos, rara vez oblongos, oblicuos a sigmoides, ápice acuminado, base ligeramente contraída, foliolos terminales más anchos que el resto, cartáceos, verdes, vena central y una o dos primarias a cada lado, carinadas adaxialmente, amarillo pálido y redondeadas abaxialmente, 1 o 2 venas secundarias entre éstas, inconspicuas. **Inflorescencias** interfoliarias, a veces infrafoliarias, solitarias, ascendentes, pedúnculo 18-40(60) cm de largo, brácteas 4 a 6, tubulares, prófila 4-11 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño (5)8-16 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 1-6 cm de largo, raquillas (7)10 a 22, a veces ramificando, 8-25 cm de largo, péndulas; **la femenina** ramificada, verde en flor, péndula y color naranja en fruto, raquis 1-13 cm de largo, raquillas (4)10 a 22, a veces ramificando, 8-20 cm de largo, difusas en flor, péndulas en fruto. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 0.9-1.3 x 1.8-2.6 mm, orbiculares, pétalos connados en la base y adnados apicalmente al pistilodio, abriéndose por aberturas laterales, 3.8-5 x 1.8-2.6 mm, elípticos a ligeramente obovados, amarillos, delgados, con nervaduras prominentes, estambres 2.8-3.2 mm de largo, anteras iguales o ligeramente más largas que los filamentos, pistilodio columnar, triquetro en el ápice, ligeramente más corto que los estambres; **flores femeninas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 0.8-1.1 x 1.5-2 mm, oblatos, pétalos libres, imbricados, 1.5-2.2 x 1.8-2.4 mm, ampliamente ovados a orbiculares, amarillos, delgados, con nervaduras prominentes, gineceo igual o más corto que los pétalos. **Frutos** globosos a subglobosos, 0.4-0.8 cm de diámetro, amarillos a color naranja o rojos justo antes de madurar, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: la especie del género de más amplia distribución, en Bolivia, Belice, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Perú, Venezuela y México (Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Tabasco y Veracruz). Se encuentra en bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio y bosque mesófilo de montaña, de 20 a 2 000 msnm. (*mapa 11*)

Especie reconocible por sus láminas con pocos foliolos y un foliolo terminal más ancho, pétalos con nervaduras prominentes y frutos globosos. Es similar a *C. neurochlamys*, pero ésta tiene de 1 a 3 foliolos adicionales por lado del raquis, éstos generalmente más largos, vainas blancas distalmente y frutos reniformes. Se suele confundir con *C. oblongata*, pero los foliolos generalmente más anchos y gruesos, con sólo la vena central y las submarginales notorias, y pétalos sin nervaduras evidentes distinguen a esta especie. También puede confundirse con *C. rojasiana* debido a la parecida morfología general de las hojas, pero ésta es de dimensiones más pequeñas y de inflorescencias espiciformes.

El gran número de sinónimos taxonómicos representa la amplia variabilidad de esta especie, en especial en morfología foliar y de la inflorescencia. Si bien la forma de los foliolos es más o menos regular a lo largo de su distribución, tanto el número como el tamaño varían. En México son raras las formas que conservan láminas bífidas o de sólo dos pares de foliolos en la etapa adulta, lo cual es observado con mayor frecuencia en plantas centroamericanas y sudamericanas. Las inflorescencias, en especial la femenina, es también variable en el número y tamaño de las raquillas, aunque en menor grado que las hojas, y esto parece sí tener más relación con la edad de la planta. Aunque han pasado más de 15 años desde la extensiva sinonimización de nombres bajo *C. pinnatifrons* realizada por Hodel (1992a), no se han realizado estudios concretos en este complejo de especies. El más reciente trabajo molecular (A. Cano, com. pers.) parece dar cierto sustento a un clado de especies altamente similares que efectivamente podrían incluirse bajo un mismo nombre.



Mapa 11. Distribución de *C. parvisecta* y *C. pinnatifrons*. Centro-sur de México.

Chamaedorea plumosa Hodel, Principes 36: 197-201, f.11-19. 1992. TIPO: cult. de México, *Hodel 1141* (holotipo BH000145249!; isotipos AGUAT, CAS0213709!, CR, F0092029F!, HNT0000093!, HNT0000094!, HNT0000095!, K000209309!, MEXU, MO-104378!, MO-104379!, MO-104380!, MO-104381!, MO-104382!, MO-104383!, NY00067373!).

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, hasta 6 m de altura. **Hojas** 6 a 9; **vaina** 37-50 cm de largo, cerrada, brevemente abierta distalmente, verde, sin lígulas; **pecíolo** 20-40 cm de largo, fuertemente acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, largamente elíptica en contorno, **raquis** hasta 115 cm de largo, liso, glabro; **foliolos** 65 a 85 a cada lado del raquis, distribuidos irregularmente a lo largo de éste, en grupos de 2 a 5 pares y dispuestos en distintos planos, los más grandes de 35-54 x 0.5-1.5 cm, lineares, rectos, ápice acuminado, base contraída, con una pequeña callosidad en la inserción con el raquis, los foliolos terminales iguales o ligeramente más anchos que el resto, cartáceos, verdes, una vena central carinada adaxialmente, amarilla y redondeada abaxialmente, dos venas submarginales, poco notorias. **Inflorescencias** infrafoliares, solitarias, frecuentemente rompiendo a través de las vainas viejas, difusas a divaricadas, pedúnculo hasta 55 cm de largo, brácteas 7 a 9, tubulares, prófila 2.5-5.5 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 15-30 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis hasta 32 cm de largo, raquillas hasta 100, a veces ramificando, 10-30 cm de largo, difusas a péndulas; **la femenina** ramificada, verde en flor, péndula y color naranja en fruto, raquis hasta 16-32 cm de largo, raquillas 30 a 45, 6-22 cm de largo, erectas en flor, péndulas en fruto. **Flores masculinas** solitarias, densas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 1.6-1.9 x 2-2.5 mm, orbiculares a oblatos, pétalos libres, 3.4-4.2 x 2.3-2.7 mm, ovados a elípticos, ligeramente cuculados, amarillos, crasos, sin nervaduras prominentes, estambres 2.5-3 mm de largo, anteras más largas que los filamentos, pistilodio columnar, triquetro en el ápice, más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas a densas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos connados hasta poco menos de la mitad de su largo, 2-2.2 x 2.3-2.6 mm, orbiculares a deltados, pétalos libres, imbricados, 2.4-2.7 x 2.3-2.8 mm, deltados, amarillos, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** globosos, 11 mm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: endémica de México (Chiapas). Habita en bosque tropical caducifolio, entre 800 y 1 300 msnm, o hasta 2 050 msnm en poblaciones al sureste de San Cristóbal de las Casas. (*mapa 12*)

Especie muy similar a *C. glaucifolia*; sin embargo, el pecíolo es notablemente más acanalado, glabro, los foliolos se insertan en el raquis en forma más desordenada y divergen en otros planos más marcadamente, y los pétalos masculinos son libres. El pecíolo acanalado y la falta de indumento son los caracteres más sencillos de distinguir entre ambas cuando no se cuenta con material en flor. De igual manera, habitan en ambientes distintos: *C. glaucifolia* es de tipos de vegetación más húmedos, como bosque tropical perennifolio y subcaducifolio; mientras que *C. plumosa* se encuentra en bosque tropical caducifolio, con una estacionalidad más marcada y menor humedad (Ruíz Castillejos, 2011).

El isotipo marcado para MEXU no fue encontrado.

Chamaedorea pochutlensis Liebm., Hist. Nat. Palm. 3: 308. 1849. TIPO: México, Oaxaca, *Liebmann s.n.* (6579) (holotipo C10006539!, C10006540!; isotipos MO-127525!, MO-127587!). *Chamaedorea pochutlensis* Liebm., Overs. Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Forh. Medlemmers Arbejder 1845(1): 8. 1846. nom. nud. *Nunnezharia pochutlensis* (Liebm.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Chamaedorea elatior Mart. *sensu* Hist. Nat. Palm. 3: 157, t. 126; 1837.

Chamaedorea karwinskyana H. Wendl., Allg. Gartenzeitung 21: 179-180. 1853. TIPO: cult. de México, *Wendland s.n.* (holotipo GOET!; isotipos C10006542!, C10006543!, G00164383!, L0042080!, L0042081!). *Nunnezharia karwinskyana* (H. Wendl.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Palma colonial; **tallos** aéreos, erectos, no adyacentes entre sí, surgiendo del sustrato, hasta 5 m de altura. **Hojas** 3 a 5; **vaina** 15-35 cm de largo, cerrada, verde, sin lígulas; **pecíolo** (5)10-30(50) cm de largo, aplanado a ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, elíptica-ovada a elíptica en contorno, **raquis** (35)40-80(105) cm de largo, liso, glabro, generalmente con una banda abaxial amarilla; **foliolos** 20 a 33 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de (15)20-30(40) x 1-2.5(3) cm, angostamente lanceolados a lanceolado-elípticos, ligeramente oblicuos, ápice acuminado, base ligeramente contraída, con una pequeña callosidad adaxial conspicua en la inserción con el raquis, foliolos terminales ligeramente más anchos que el resto o iguales, cartáceos, verdes, vena central y dos submarginales, carinadas adaxialmente, amarillas-verdosas y redondeadas abaxialmente, venas secundarias inconspicuas. **Inflorescencias** interfoliales o infrafoliales, solitarias, ascendentes, pedúnculo (15)25-50 cm de largo, brácteas 4 a 8, tubulares, prófila 1-3(6) cm de largo, última bráctea de mayor tamaño (8)12-30 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis (2)5-13 cm de largo, raquillas (5)10 a 25, 6-20 cm de largo, divaricadas a péndulas; **la femenina** ramificada, verde en flor, color naranja a rojo en fruto, raquis 4-10 cm de largo, raquillas 7 a 12, 6-16 cm de largo, ascendentes a difusas. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos casi libres o connados hasta $\frac{3}{4}$ partes de su largo, 1.3-1.6 x 1.8-2.8 mm, oblatos a orbiculares, pétalos libres, 3.5-4.5 x 2-2.5 mm, elípticos, amarillos, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, estambres 2.4-3 mm de largo, anteras más largas que los filamentos, pistilodio columnar, triquetro en el ápice, más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos casi libres o connados hasta $\frac{1}{3}$ de su largo, 1-1.3 x 1.5-2 mm, ampliamente deltados a oblatos, pétalos libres, imbricados, 2.4-3 x 1.6-2.3 mm, ovados a oblongos, amarillo pálido, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo igual o escasamente más largo que los pétalos. **Frutos** subglobosos a globosos, 1-1.5 cm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: endémica de México (Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca y Sinaloa). Habita en bosque mesófilo de montaña, bosque tropical subcaducifolio y ocasionalmente se llega a encontrar en bosque de *Pinus-Quercus* y bosque de *Quercus*, entre los 100 y 2 400 msnm. (*mapa 12*)

Especie notable por ser la única en propagarse extensivamente en la vertiente del Pacífico, llegando hasta Durango y Sinaloa hacia el norte. Es posible diferenciar esta especie claramente por su hábito colonial, vainas tubulares cerradas, gran cantidad de foliolos lanceolados y las pequeñas callosidades en el punto de inserción de éstos con el raquis. Los frutos de esta especie son también fácilmente identificables por los pétalos notablemente orbiculares cuando secos.

Anteriormente se había referido a plantas de esta especie provenientes del istmo de Tehuantepec y oeste de Chiapas como *C. graminifolia* (*C. schippii*), pero ninguna de estas especies se encuentra en México. En Michoacán y Guerrero existe una notoria escasez de registros de esta especie, al compararse con los estados vecinos Oaxaca y Jalisco, y apenas recientemente se colectó por primera vez en la región de la Montaña en

Guerrero (*K. Velasco 40437, FCME*). Muy probablemente esta especie sí tiene una mayor área de distribución en ambos estados, pero la dificultad de acceso en las regiones montañosas ha dificultado el desarrollo de trabajos florísticos en estas zonas.

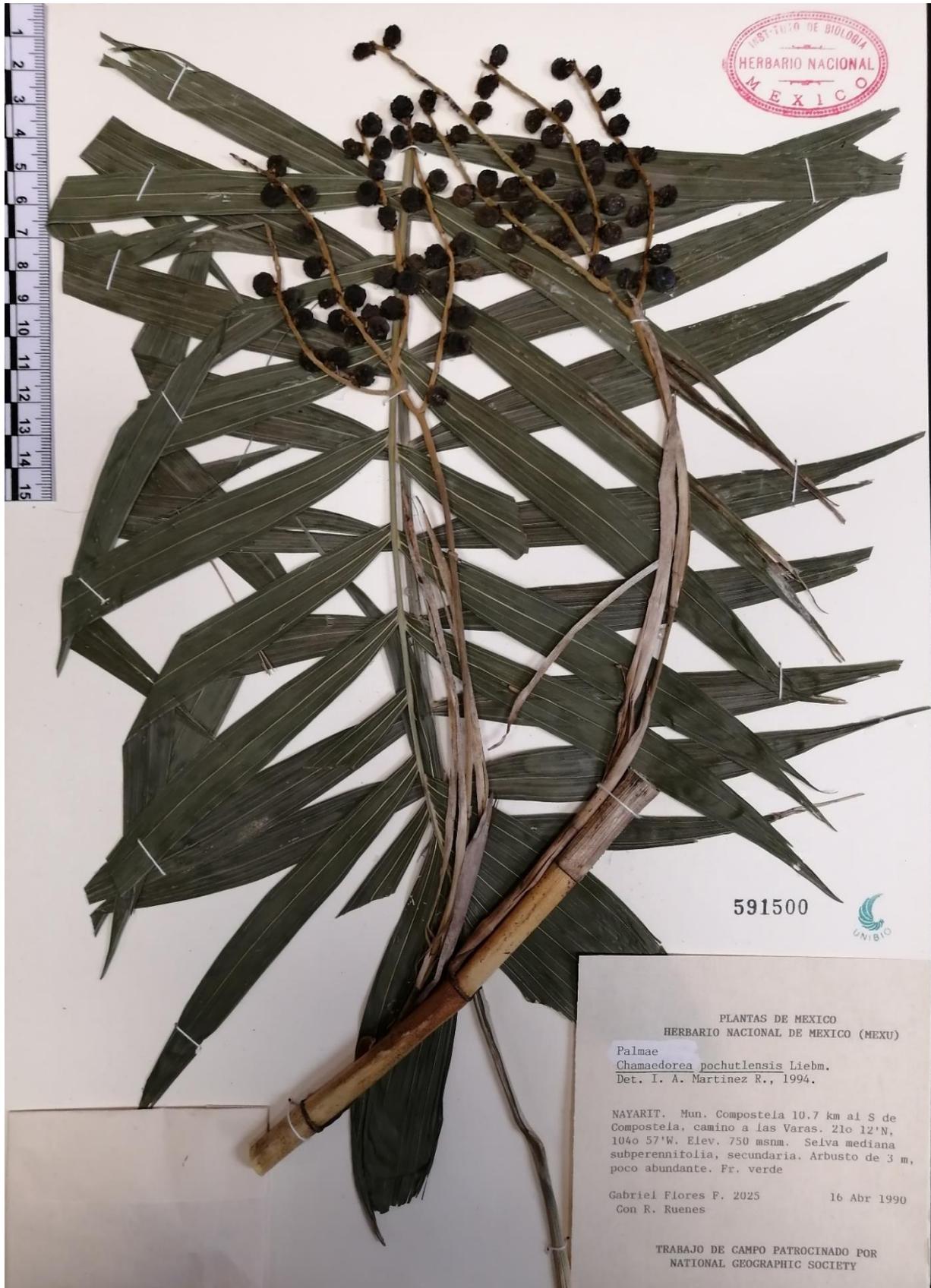
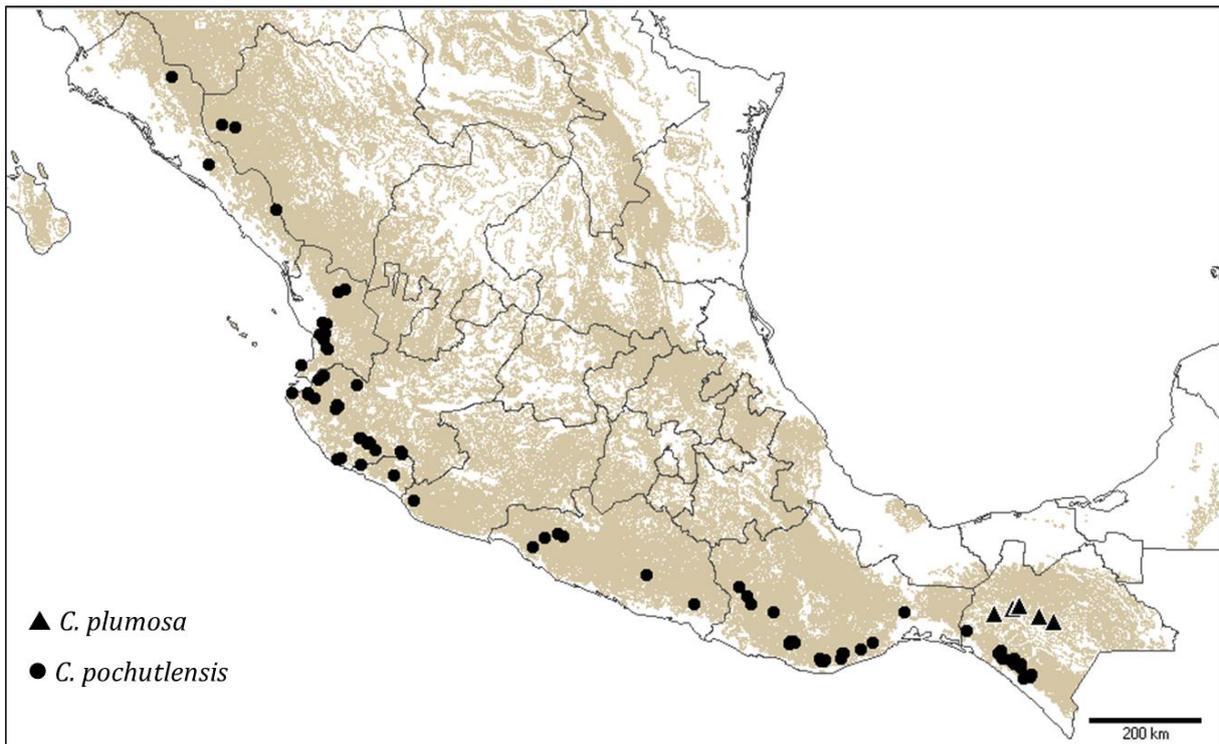


Figura 18. Ejemplar herborizado de *C. pochutlensis* (MEXU); planta femenina.



Mapa 12. Distribución de *C. plumosa* y *C. pochutlensis*.

Chamaedorea queroana Hodel, Phytologia 68: 406-409, f.3. 1990. TIPO: México, Oaxaca, *Hodel & Hodel* 943B (holotipo BH000145250!, BH000145251!); isotipos MEXU00511543!, MEXU00566074!).

Palma solitaria; **tallo** subterráneo o aéreo, decumbente, hasta 1.5 m de altura. **Hojas** 4 a 7; **vaina** 5-15 cm de largo, abriéndose más de la mitad de su largo, verde, sin lígulas; **pecíolo** 14-70 cm de largo, ligeramente acanalado a aplanado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** generalmente pinnada, a veces bífida, elíptica a ligeramente obovada en contorno, **raquis** 8-45 cm de largo, liso, glabro, con una tenue banda abaxial verde; **foliolo**s hasta 10 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 12-20 x 2-4 cm, lanceolados, sigmoides, ápice acuminado, base ligeramente contraída, foliolos terminales más anchos que el resto, cartáceos, verdes maculados, vena central y dos submarginales, carinadas adaxialmente, verde claro y carinadas abaxialmente, 1 o 2 venas secundarias entre éstas, inconspicuas; si bífida, (15)18-25 x (11)17-19 cm, inserción apical ligeramente más de $\frac{1}{2}$ del largo de la lámina, los ápices divirgiendo 40° - 60° , agudos, ligeramente sigmoides, base ligeramente oblicua, atenuada, márgenes dentados, textura y coloración como en los foliolos, 7 a 10 venas primarias, éstas y las secundarias como en los foliolos; o lámina con 2 o 3 pares de foliolos, los terminales aproximándose a la forma bífida y uno o dos pares de foliolos más pequeños debajo de éstos. **Inflorescencias** interfoliarias o infrafoliarias, en ocasiones surgiendo del sustrato, solitarias, erectas a ascendentes, pedúnculo (14)20-50 cm de largo, brácteas 6 a 10, tubulares, prófila 0.5-3 cm de largo, la última de mayor tamaño (4)6-10 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde claro, raquis (0.5)5-10 cm de largo, raquillas (3)6 a 13, (7)10-25 cm de largo, erectas a ascendentes; **la femenina** espiciforme o bifurcada, blanca a verde claro en flor, color naranja a rojo en fruto, raquis 4-8 cm de largo, erecto a ascendente. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados a la mitad o $\frac{2}{3}$ de su largo, 0.5-1 x 1-1.5 mm, ampliamente deltados a orbiculares, pétalos cohesionados de la base a poco más de $\frac{3}{4}$ de su largo formando un tubo, ápices libres, 3-3.6 x 1.3-2 mm, elípticos a ligeramente obovados, blancos, verdes apicalmente, delgados, sin nervaduras prominentes, estambres 1.5-2.2 mm de largo, anteras más largas que los filamentos, pistilodio columnar, redondeado en el ápice, más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas a densas, insertas superficialmente en el raquis, sépalos connados a la

mitad o $\frac{2}{3}$ de su largo, 0.7-1.2 x 1.5-2 mm, ampliamente deltados a orbiculares, pétalos libres, imbricados, 2.5-3.5 x 2-3 mm, ovado-lanceolados a ampliamente ovados, verdes, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** elipsoides a ovoides, 0.8-1.5 x 0.6-0.8 cm, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes, corola tornándose naranja al madurar el fruto.

Distribución y hábitat: endémica de México (Oaxaca). Se encuentra en bosque mesófilo de montaña y bosque tropical perennifolio, entre 1 000 y 1 700 msnm. (*mapa 13*)

Especie pequeña y distintiva por sus hojas maculadas y pétalos naranjas en fruto. De igual manera, es notoria por su corola tubular masculina, única en el género. Los tres pétalos masculinos son distinguibles entre sí, y sólo están unidos superficialmente, por lo que pueden ser separados cuidadosamente.

El área de distribución conocida de esta especie está restringida al noroeste de Oaxaca. No se han encontrado registros en otros sitios y los ejemplares observados no son actuales. Esta es de las especies mexicanas que requieren más atención en su conservación.

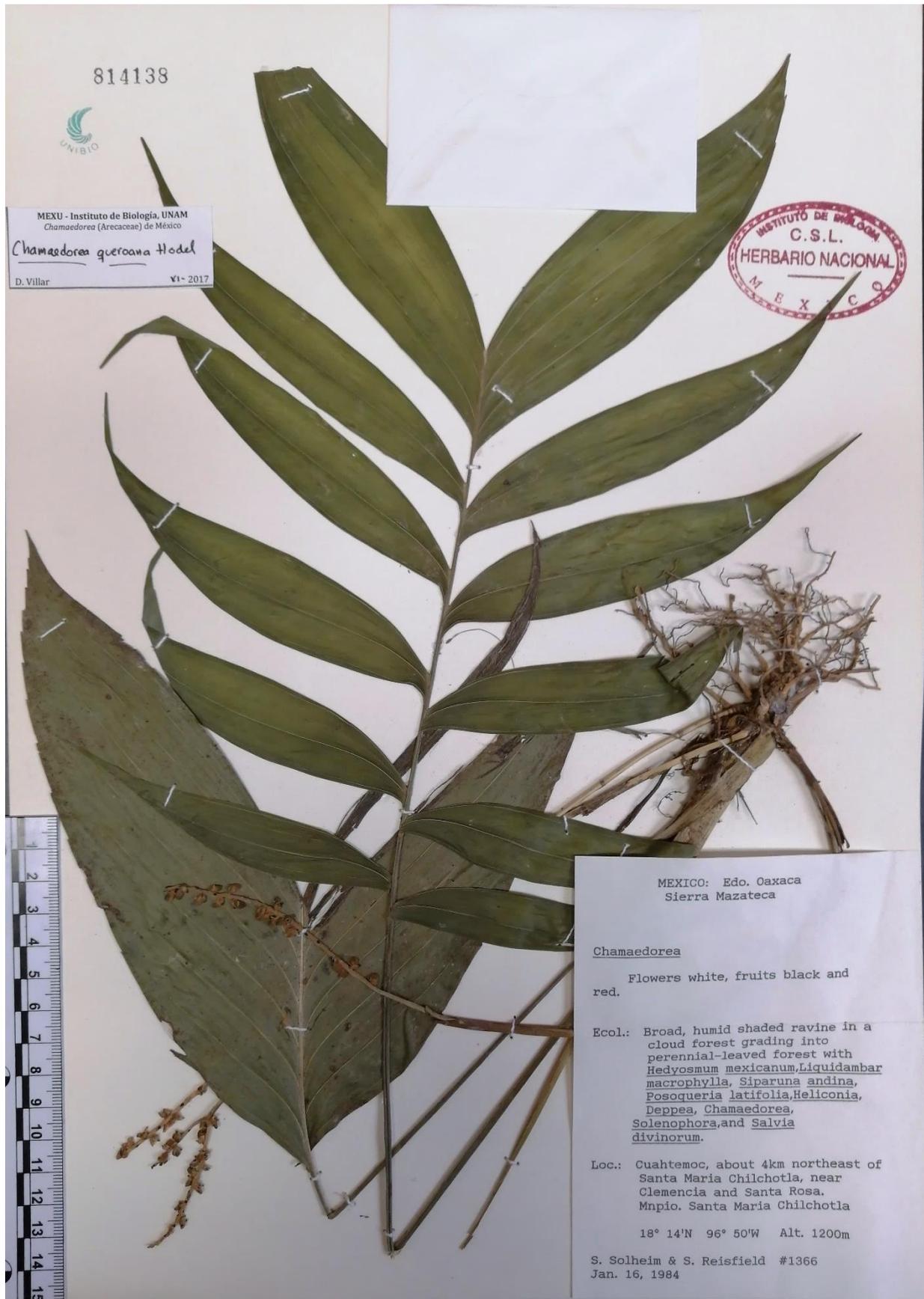


Figura 19. Ejemplar herborizado de *C. queroana* (MEXU); planta femenina.

Chamaedorea quezalteca Standl. & Steyerl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23(5): 204. 1947. TIPO: Guatemala, Quetzaltenango, *Standley 87159* (holotipo F0075001F!).

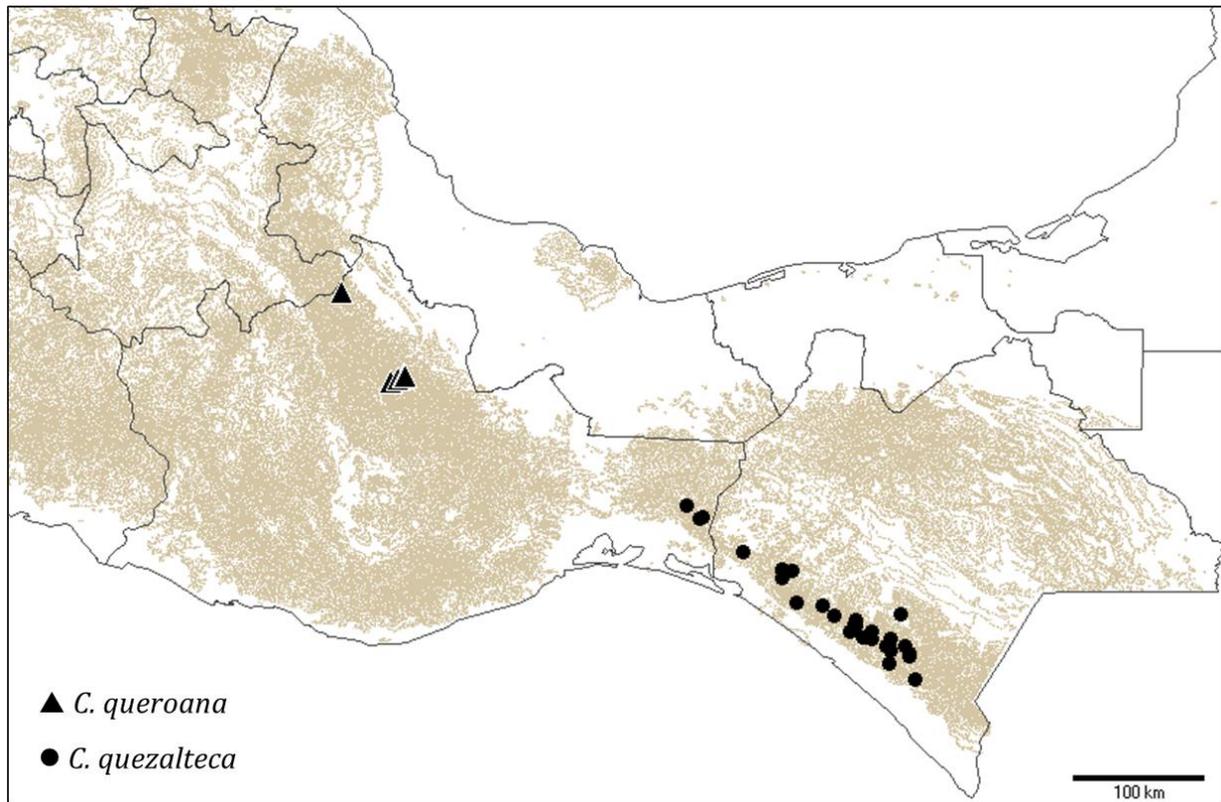
Palma colonial; **tallos** aéreos, erectos, hasta 7 m de altura. **Hojas** 3 a 5; **vaina** 23-35 cm de largo, cerrada, verde, con dos lígulas flanqueando la inserción del pecíolo, 1-5 cm de largo; **pecíolo** (10)15-25 cm de largo, aplanado a ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro, con una banda abaxial amarilla delgada; **lámina** pinnada, ovada a elíptica en contorno, **raquis** 40-65 cm de largo, liso, glabro; **foliolos** 13 a 18 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de (18)25-40 x 2-4.3 cm, lanceolados, ligeramente oblicuos a sigmoides, ápice acuminado, base ligeramente contraída, foliolos terminales iguales o ligeramente más anchos que el resto, cartáceos, verdes, vena central y dos submarginales, carinadas adaxialmente, amarillas-verdosas y poco prominentes abaxialmente, una vena secundaria entre éstas. **Inflorescencias** infrafoliares, solitarias, ascendentes a divaricadas, pedúnculo (20)32-45 cm de largo, brácteas 4 a 7, tubulares, prófila 2-3.8 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño (12)17-22 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 5-15 cm de largo, raquillas 8 a 18, 10-25 cm de largo, divaricadas a péndulas; **la femenina** ramificada, verde en flor, color naranja a rojo en fruto, raquis 1-14 cm de largo, raquillas 3 a 7(16), 15-30 cm de largo, ascendentes a difusas. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta $\frac{3}{4}$ partes de su largo, 1-1.5 x 1.8-2.2 mm, oblatos a oblato-orbiculares, pétalos libres, 3-3.5 x 1.9-2.7 mm, elípticos, color amarillo a naranja, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, estambres 1.7-2.5 mm de largo, anteras igual o más largas que los filamentos, pistilodio columnar, triquetro en el ápice, ligeramente más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 1.5-1.8 x 2.5-3 mm, oblatos, pétalos libres, imbricados, 3-3.6 x 3-4.3 mm, ampliamente ovados a orbiculares, amarillos, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** subglobosos a globosos, 0.7-0.9 cm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: Guatemala y México (Chiapas y Oaxaca). Se encuentra en bosque mesófilo de montaña, bosque húmedo de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque tropical perennifolio y subcaducifolio, entre 700 y 2 050 msnm, aunque más común por encima de 1 200 msnm. (*mapa 13*)

Esta especie puede confundirse con *C. pochutlensis* o la forma colonial de *C. tepejilote*; sin embargo, éstas no presentan lígulas en las vainas y *C. pochutlensis* tiene más de 20 foliolos a cada lado del raquis, mientras que *C. tepejilote* se distingue por las venas primarias amarillas y prominentemente redondeadas abaxialmente.

Es posible que *C. quezalteca* y *C. costaricana* Oerst. sean una misma especie, ya que son notablemente semejantes, diferenciándose únicamente por el largo y duración de las lígulas de la vaina (Hodel, 1992a). El material revisado de México, con sus lígulas largas y permanentes, corresponde a la descripción de *C. quezalteca*. Análisis detallados podrían dar más información al respecto, aunque en la filogenia molecular presentada por Thomas *et al.* (2006) no se agruparon. En este estudio se ha preferido mantenerlas distintas hasta que no se cuente con más datos.

El nombre de esta especie, aunque no especificado por los autores, muy probablemente hace referencia al departamento guatemalteco de Quetzaltenango, lugar de colecta del ejemplar tipo; en la descripción original está escrito como *C. quezalteca*, y no *C. quetzalteca*, como posteriormente se observa (Standley & Steyermark, 1958). En todo caso, la primera ortografía debe considerarse como la correcta.



Mapa 13. Distribución de *C. queroana* y *C. quezalteca*. Sur de México.

Chamaedorea radicalis Mart., Hist. Nat. Palm. 3: 308. 1849. TIPO: México, Tamaulipas?, *Karwinski s.n.* (holotipo M0209012!, M0209013!; isotipos BR (foto), F (foto), LE?). *Nunnezharia radicalis* (Mart.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 731. 1891.

Chamaedorea pringlei S. Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 26: 157. 1891. TIPO: México, San Luis Potosí, *Pringle 3537* (holotipo GH00028218!).

Palma solitaria; **tallo** aéreo, subterráneo cuando joven, erecto, hasta 4 m de altura. **Hojas** 4 a 6(8); **vaina** 10-25 cm de largo, abriéndose al madurar, verde, sin lígulas; **pecíolo** 8-25(30) cm de largo, acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, elíptica en contorno, **raquis** 30-55(70) cm de largo, liso, glabro; **foliolo**s 15 a 22 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 17-35(40) x 1.1-1.6(2) cm, linear-lanceolados, rectos o ligeramente oblicuos, ápice agudo, base ligeramente contraída, con una pequeña callosidad en la inserción con el raquis, foliolos terminales ligeramente más anchos que el resto, cartáceos, verdes, vena central y dos submarginales, poco evidentes adaxialmente, amarillo pálido y redondeadas abaxialmente, 1 o 2 venas secundarias entre éstas, inconspicuas. **Inflorescencias** interfoliares, solitarias, aparentemente surgiendo del sustrato si el tallo es subterráneo, erectas a ascendentes, pedúnculo 35-100 cm de largo, brácteas (6)8 a 10, tubulares, prófila 1-8(10) cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 9-22 cm de largo; **la masculina** bifurcada o ramificada, verde, raquis 3-8.5(15) cm de largo, raquillas 2 a 6(20), 12-21(30) cm de largo, ascendentes; **la femenina** espiciforme, bifurcada o muy rara vez ramificada, verde en flor y fruto, raquis 20-26 cm de largo, péndulo en fruto, si ramificada el raquis hasta 10 cm de largo, raquillas hasta 10, 20-25 cm de largo, divaricadas en flor y fruto. **Flores masculinas** agrupadas en acérvulos lineares o amorfos a lo largo de la raquilla, dispuestos en espiral, laxos proximalmente y más densos distalmente, los más distales con pocas flores o las flores solitarias, insertos superficialmente, sépalos libres, 1.4-1.7 x 1.4-2 mm, orbiculares, irregulares, pétalos libres, 2-2.4 x 1.4-1.6 mm, triangulares, verdes, delgados, con nervaduras

poco prominentes, estambres 2-2.3 mm de largo, anteras más cortas que los filamentos, pistilodio columnar, triquetro en el ápice, más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas a densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos libres casi hasta la base, 1.2-1.5 x 2.1-2.5 mm, orbiculares, pétalos libres, imbricados, 2-2.5 x 2.2-2.8 mm, triangulares a deltados, verdes, delgados, sin nervaduras prominentes, gineceo igual o ligeramente más largo que los pétalos. **Frutos** elipsoides a globosos, 0.8-1 x 0.7-0.9 cm, rojos cuando maduros, pasando antes por amarillo y naranja, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: endémica de México (Hidalgo, Querétaro, Nuevo León, San Luis Potosí, y Tamaulipas). Habita generalmente en bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus* y bosque mesófilo de montaña, a veces se encuentra en bosque tropical subcaducifolio; entre los 300 y 1 400 msnm. (*mapa 9*)

C. radicalis es una de las dos especies acervuladas de *Chamaedorea* presentes en México, conformando el subgénero *Moreniella*, propuesto por Hodel (1992a). *C. radicalis* se distingue de la otra especie, *C. microspadix*, por su hábito solitario, foliolos rectos y ligeramente iridiscentes cuando secos y pedúnculos largos. Si bien ambas presentan flores masculinas acervuladas, la morfología de estas flores es notablemente distinta, en especial la de la corola y pistolodio.

Se conoce una colecta (*Meyers & Rogers 2590*, BH) de Nuevo León, cercana al límite con Tamaulipas. A pesar de que el ejemplar no pudo ser revisado, la cercanía del área de colecta con la Reserva El Cielo en Tamaulipas, zona conocida por sus poblaciones de *C. radicalis*, indica que se trata de esta especie. Esta especie es también la única encontrada a esa latitud en el noreste de México. La colecta es antigua, y no se encontraron registros de la zona en la actualidad, por lo que se desconoce el estado actual de esa población.

En el protólogo de *C. pringlei* se menciona la colecta 3527 de C.G. Pringle como tipo, pero esto parece ser un error tipográfico. La colecta correspondiente con la fecha establecida (Junio, 1890) es 3537, la cual aparece en el ejemplar designado como holotipo en el presente estudio. Es posible encontrar referencias a isotipos depositados en distintos herbarios, pero éstos pertenecen a la colecta 3737, del año 1891. En cuanto al nombre *C. radicalis*, no se sabe con seguridad si material herborizado depositado en el herbario LE (*Karwinski 852*) corresponda a la misma colecta del material depositado en Munich (M), que se ha establecido como holotipo.



Figura 20. Ejemplar herborizado de *C. radicalis* (MEXU); planta femenina.

Chamedorea rhizomatosa Hodel, Phytologia 68: 401-403, f.1. 1990. TIPO: México, Oaxaca, *Hodel & Hodel* 936 (holotipo BH000145252!; isotipo MEXU00511544!, MEXU00511545!).

Palma colonial; **tallos** aéreos, erectos, creciendo distantes entre sí, emergiendo de rizomas extendidos horizontalmente, hasta 4 m de altura. **Hojas** 3 a 6; **vaina** 10-25 cm de largo, cerrada, abriéndose poco distalmente, verde, sin lígulas; **pecíolo** 18-45 cm de largo, ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, ovada a oblonga en contorno, **raquis** 30-55 cm de largo, liso, glabro, con una banda abaxial amarillo pálido extendiéndose hasta la vaina; **foliolos** 5 a 8(11) a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 20-40 x 3.5-5.5(7) cm, lanceolados a elípticos, oblicuos, ápice acuminado, base ligeramente contraída, foliolos terminales más anchos que el resto, más o menos coriáceos, verdes, vena central y dos submarginales, carinadas adaxialmente, amarillo y redondeadas abaxialmente, 3 venas secundarias entre éstas, de éstas la media más conspicua. **Inflorescencias** infrafoliares, solitarias, erectas a ascendentes, pedúnculo 15-25(30) cm de largo, brácteas 6 a 9, tubulares, prófila 1 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 11 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 5 cm de largo, raquillas 12, hasta 10 cm de largo, péndulas; **la femenina** ramificada, color naranja en fruto, raquis 4 cm de largo, raquillas 5, 12-14 cm de largo. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en ésta, sépalos 1-1.3 x 2 mm, pétalos connados en la base formando un pequeño pie, 2 x 2.5 mm, ampliamente ovados, color naranja, estambres 1.2-1.5 mm de largo, anteras más cortas o iguales que los filamentos, pistilodio columnar, ligeramente más corto o igual que los pétalos; **las femeninas** solitarias, laxas sobre la raquilla, no vistas. **Frutos** jóvenes elipsoides, verdes, maduros no vistos.

Distribución y hábitat: endémica de México (Oaxaca). Se encuentra en bosque tropical subcaducifolio, de 860 a 1 400 msnm. Posiblemente esta especie también se encuentre en Chiapas, en la Reserva de El Ocote (M.A. Pérez-Farrera, com. pers.) (*mapa 14*)

La descripción de esta especie fue complementada con la de Hodel (1992a), en particular la información sobre caracteres florales masculinos. Especie notoriamente escasa de la Sierra Madre del Sur, hasta el momento únicamente se conoce la colecta tipo (masculina) y la aquí referida (femenina en fruto), y las flores femeninas siguen sin ser descritas.

Las cicatrices florales circular-elípticas inmersas en las raquillas y los frutos elipsoides sin perianto persistente son buena evidencia para incluir esta especie en el grupo *Eleutheropetalum*. Esto corresponde con la inclusión de esta especie en dicho subgénero al observar las flores masculinas (Hodel, 2013). Muy similar a *C. sartorii*, la mejor manera de diferenciarlas es basándose en su distribución y forma de vida; *C. sartorii*, solitaria y en el noreste de Oaxaca, Puebla y Veracruz; y *C. rhizomatosa*, colonial vía rizomas extendidos en el suelo, en la Sierra Madre del Sur en Oaxaca.

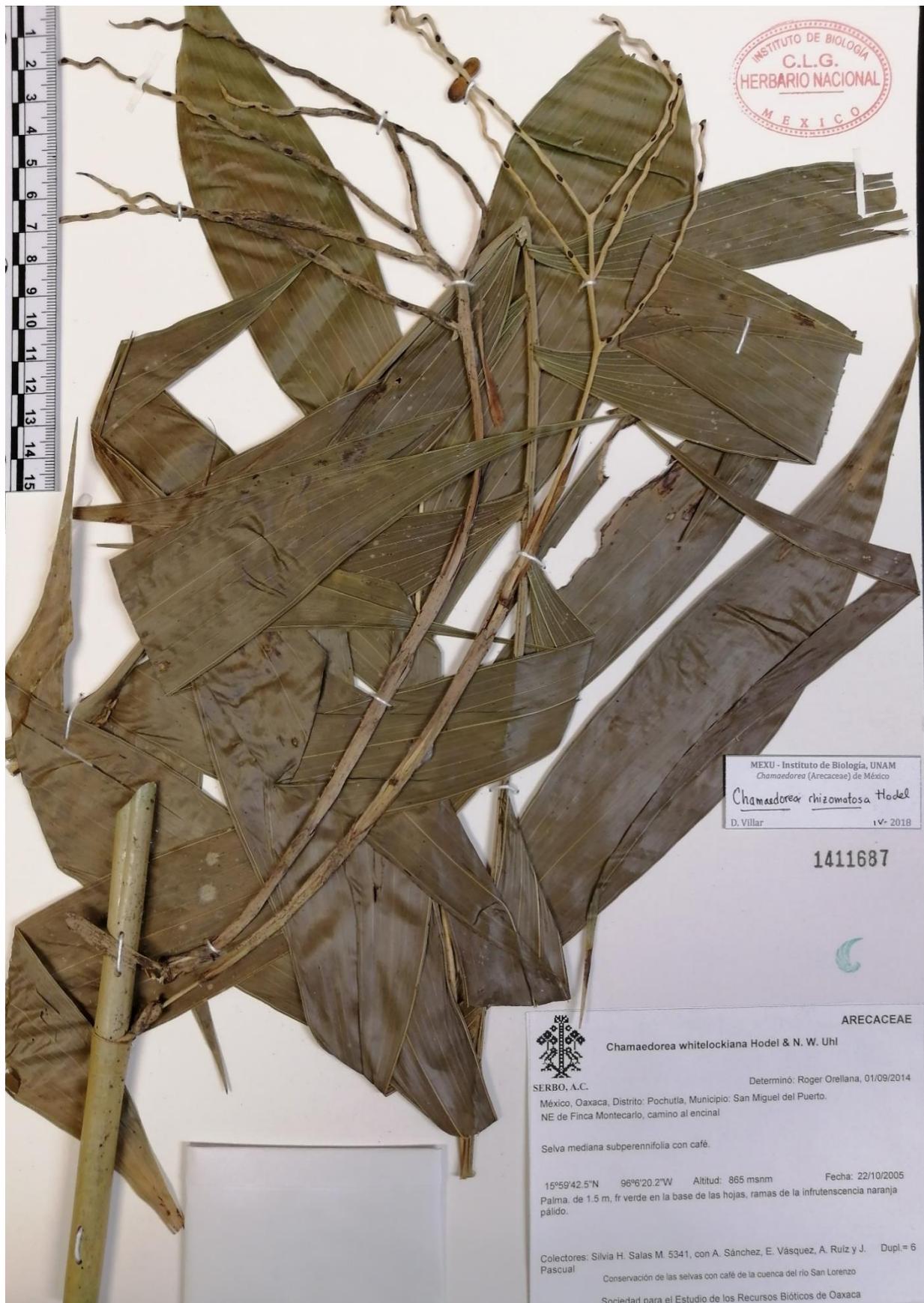


Figura 21. Ejemplar herborizado de *C. rhizomatosa* (MEXU); planta femenina.

Chamaedorea rigida H. Wendl. ex Dammer, Gard. Chron., ser. 3 (36): 246. 1904. TIPO: México, Oaxaca, *Galeotti 4974bis* (holotipo BR?; isotipos GOET025358!, P00725336!, K?). *Nunnezharia rigida* (H. Wendl.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 731. 1891. nom. nud.

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, a veces floreciendo cuando acaule, hasta 2 m de altura. **Hojas** 10 a 15; **vaina** 5-15 cm de largo, abriéndose al madurar, verde, sin lígulas; **pecíolo** (0)2-6(8.5) cm de largo, ligeramente acanalado a aplanado adaxialmente, liso, glabro; **raquis** 11-30 cm de largo, glabro; **lámina** bífida, 25-52 x 10-22 cm, angostamente obovada a cuneada, incisión apical un poco más de $\frac{1}{3}$ del largo de la lámina, a veces casi a la mitad, los ápices divergiendo 25-35°, angostamente triangulares, base atenuada, ligeramente decurrente, margen entero, en ocasiones inconspicuamente dentado en el ápice, coriácea, verde, ligeramente iridiscente cuando seca, (10)12 a 15 venas primarias a cada lado del raquis, carinadas adaxialmente, muy prominentes, tenues y casi indistintas abaxialmente, dos venas secundarias entre éstas, a veces una terciaria inconspicua entre estas últimas. **Inflorescencias** interfoliares, solitarias, adpresas a difusas, pedúnculo (15)20-40(50) cm de largo, brácteas 5 a 7, tubulares, prófila (0.9)2-3 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño (3.8)6-20(30) cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis (4)7-10 cm de largo, raquillas (7)14 a 16, (5)8-15 cm de largo, difusas; **la femenina** ramificada o a veces bifurcada, verde-amarillenta en flor, color naranja en fruto, raquis 3-6 cm de largo, raquillas (2)4 a 8, muy rara vez ramificando, 5-12 cm de largo, ascendentes en flor, péndulas en fruto, ocasionalmente flexuosas. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, (0.5)1-1.2 x 1.2-1.3 mm, ampliamente deltados, pétalos libres, 3.2-4(4.5) x 1.8-2.5 mm, elípticos a ligeramente obovados, color amarillo-crema, ligeramente crasos, con nervaduras prominentes, estambres 2.3-3.5 mm de largo, anteras más largas que los filamentos, pistilodio columnar, triquetro en el ápice, ligeramente más alto o más corto que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos casi libres o connados hasta la mitad, 1-1.5 x 1.3-1.8 mm, ampliamente deltados, pétalos libres, imbricados, 3.5-4.8 x 2-3 mm, ovados-lanceolados a ovados, color amarillo-crema, ligeramente crasos, con nervaduras prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** globosos, 0.7-1 cm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Hábitat y distribución: endémica de México (Oaxaca). Habita en bosque mesófilo de montaña y ocasionalmente bosque tropical perennifolio, comúnmente entre 1 500 y 2 100 msnm, hasta 2 900 msnm. (*mapa 14*)

Especie de hojas bífidas fácilmente identificable por sus pecíolos cortos, rigidez de las vainas y láminas, y venas primarias carinadas y prominentes adaxialmente. La lámina bífida de *C. oreophila* cuando la planta es joven, semeja a *C. rigida* por la rigidez y venación de las láminas, pero el tamaño del pecíolo las distingue. En este trabajo se incluye la primera descripción de las flores masculinas, con lo cuál se pudo notar que los caracteres florales tanto masculinos como femeninos son similares a los de *C. liebmannii*, especie con la que convive en ocasiones.

En el protólogo de la especie no se menciona un ejemplar tipo (Dammer, 1904), por lo que Hodel (1992a) seleccionó el ejemplar *Galeotti 4974* depositado en el herbario de Bruselas (BR) como holotipo. A pesar de esto, el isotipo en GOET (revisado de la colección personal de Wendland) está marcado como *4974bis*, mismo número del cual existía un duplicado en Berlín (B), según Burret (1933). Por su parte, la colecta *Galeotti 4974* es mencionada por Burret (1933) como probable *C. monostachys* (= *C. oreophila*). Con esto en mente, el holotipo considerado en este estudio corresponde a la colecta *4974bis*, revisado en los herbarios GOET y P. El ejemplar previamente mencionado depositado en Bruselas (BR), pudo ser revisado y por lo tanto no es posible tomar una decisión clara al momento sobre cuál ejemplar debe considerarse el holotipo.



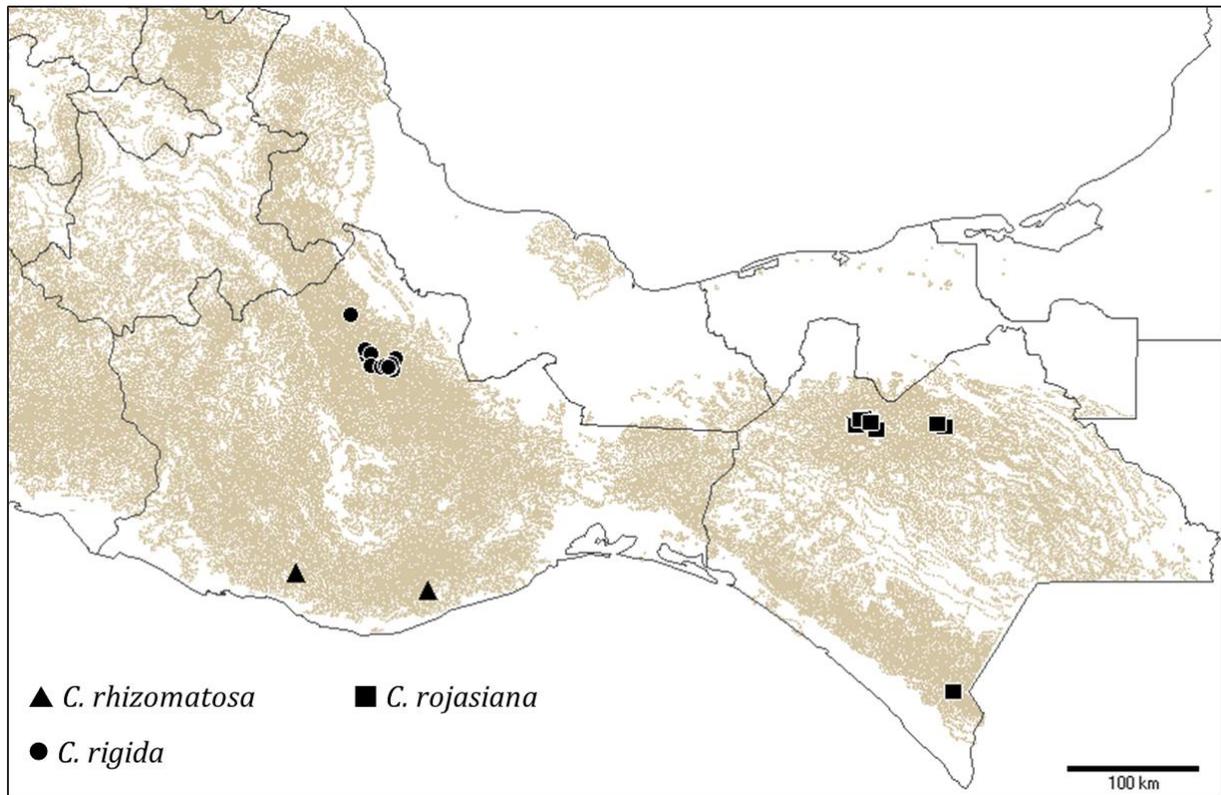
Figura 22. Ejemplar herborizado de *C. rigida* (MEXU); planta femenina.

Chamaedorea rojasiana Standl. & Steyerl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23(5): 205. 1947. TIPO: Guatemala, Quetzaltenango, *Steyermark 33479* (holotipo F0075002F!).

Palma solitaria; **tallo** erecto, a veces floreciendo cuando acaule, hasta 3 m de altura, comúnmente de menos de 2 m. **Hojas** 3 a 7; **vaina** 7-13 cm de largo, abriéndose hasta la mitad de su largo, verde, sin lígulas; **pecíolo** (2)5-10(13) cm de largo, ligeramente acanalado a aplanado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** generalmente pinnada, a veces bífida, **raquis** 7-18 cm de largo, liso, glabro, con una delgada banda abaxial amarilla llegando hasta la vaina; si bífida, 20-24 x 20-23 cm, incisión apical ligeramente de más de la mitad de la lámina, los ápices divergiendo 40°-60°, cortamente acuminados, ligeramente sigmoides, base ligeramente oblicua, cuneada, margen entero, cartácea, verde, 6 a 8 venas primarias a cada lado del raquis, carinadas adaxialmente, amarillas y carinadas abaxialmente, dos venas secundarias entre éstas, inconspicuas; si pinnada, obovada a ampliamente elíptica en contorno, **foliolos** 2 a 4 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los terminales notablemente más grandes que el resto, de 12-18(23) x 4-7(11) cm, el resto reduciéndose proximalmente, los más grandes de (7)12-16 x 1.8-2.5(3) cm, lanceolado-elípticos, sigmoides, ápice cortamente acuminado, base ligeramente contraída, con una callosidad pequeña casi inconspicua en la inserción con el raquis, textura como en la forma bífida, los terminales con venas como la forma bífida, los proximales con una vena central y dos primarias cada lado de ésta, una secundaria entre éstas, inconspicua. **Inflorescencias** interfoliares, solitarias, adpreso-ascendentes, pedúnculo (11)20-30(40) cm de largo, brácteas 3 a 5, tubulares, prófila 2-4(5) cm de largo, última bráctea de mayor tamaño (5)8-17 cm de largo; **la masculina** espiciforme, a veces bifurcada o con hasta 4 raquillas, verde amarillenta, raquis (o raquillas) 6-15(20) cm de largo, péndulo; **la femenina** espiciforme, a veces bifurcada, amarilla, color naranja en fruto, raquis (5)8-15 cm de largo, erecto en flor, péndulo en fruto. **Flores masculinas** solitarias, densas, inmersas en el raquis, sépalos 0.5-2 mm, pétalos connados en la base y adnados apicalmente al pistilodio, abriendo por aberturas laterales, (2)3.5-4 x 1.5-3 mm, obovados, amarillos, delgados, con nervaduras prominentes, estambres 2.8-3.2 mm de largo, pistilodio columnar, ápice triquetro, más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, densas, inmersas en el raquis, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 0.2-0.6 x 2-2.7 mm, oblongos a ampliamente deltados, pétalos libres, imbricados, 1.2-1.5 x 2.3-2.8 mm, oblatos, amarillos, ligeramente crasos, con nervaduras prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** sublogobosos a ovoides o elipsoides, 0.6-1 x 0.5-0.8 cm, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: México y Guatemala (Chiapas). Se encuentre en bosque mesófilo de montaña, entre los 1 700 y 2 000 msnm. (*mapa 14*)

Especie fácilmente identificable por los grandes foliolos terminales de sus hojas. La gran mayoría de las colectas chiapanecas proviene de las Montañas del Norte, en los municipios de Rayón y Yajalón; a excepción de una colecta del cerro Boquerón, en el municipio de Motozintla al sureste del estado (*Purpus 7421*; NYBG, F, GH, MO). Esta colecta es antigua, de 1914, y no se han encontrado otros ejemplares de esta zona hasta el momento.



Mapa 14. Distribución de *C. rhizomatosa*, *C. rigida* y *C. rojasiana*. Sur de México.

Chamaedorea sartorii Liebm., Hist. Nat. Palm. 3: 308. 1849. TIPO: México, Veracruz, *Liebmann s.n. (10801)* (holotipo C10006546!; isotipos A00028219!, MO-127584!, MO-127585!, U0005456!, US00087587!, US00087588!). *Chamaedorea sartorii* Liebm., Overs. Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Forh. Medlemmers Arbejder 1845(1): 8. 1846. nom. nud. *Eleutheropetalum sartorii* (Liebm.) Oerst., Amer. Centr. 1: 13, t. 3, f. 1-6. 1863. *Nunnezharia sartorii* (Liebm.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 731. 1891.

Chamaedorea aurantiaca Brongn., Rev. Hort. (Paris), sér. 3, 1: 86. 1847. TIPO: México, *Ghiesbreght 32* (holotipo P00725341!, P00725342!, P00725343!; isotipo F?). nom. nud. *Nunnezharia aurantiaca* (Brongn.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 731. 1891.

Morenia oblongata H. Wendl., Allg. Gartenzeitung 21: 3. 1853. TIPO: desconocido. *Chamaedorea oblongata* Mart. *sensu* H. Wendl. in Index Palm.: 14, 59. 1854. *non* Martius, Hist. Nat. Palm. 3: 160. 1838.

Morenia oblongata var. *conferta* H. Wendl., Allg. Gartenzeitung 21: 3. 1853. TIPO: desconocido. *Chamaedorea oblongata* var. *conferta* (H. Wendl.) H. Wendl., Index Palm.: 14, 59. 1854.

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, hasta 4 m de altura. **Hojas** 3 a 6; **vaina** 10-25 cm de largo, cerrada, abriéndose poco distalmente, verde, sin lígulas; **pecíolo** 18-45 cm de largo, ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, ovada a oblonga en contorno, **raquis** 30-50 cm de largo, liso, glabro, con una banda abaxial amarillo pálido extendiéndose hasta la vaina; **foliolos** 5 a 8(11) a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 20-40 x 3.5-5.5(7) cm, lanceolado-elípticos a elípticos, oblicuos, ápice acuminado, base no contraída, foliolos terminales más anchos que el resto, cartáceo-coriáceos, verdes, vena central y dos submarginales, carinadas adaxialmente, amarillas y redondeadas abaxialmente, 3 venas secundarias visibles entre éstas, de éstas la media más conspicua. **Inflorescencias** interfoliarias, a veces infrafoliarias en fruto, solitarias, ascendentes, pedúnculo 25-60(70) cm de largo, brácteas 4 a 7, tubulares, prófila 4-9 cm de

largo, última bráctea de mayor tamaño 13-28 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 10-25 cm, raquillas 30 a 50, 5-20 cm de largo, péndulas; **la femenina** ramificada, verde en flor, roja y divaricada a péndula en fruto, raquis 2-10 cm de largo, raquillas 3 a 12, 8-22 cm de largo, erectas en flor, difusas en fruto. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados de la mitad a $\frac{3}{4}$ de su largo, 1-1.4 x 1.5-2 mm, orbiculares a olatos, pétalos connados en la base formando un pequeño pie, 2-3 x 1.5-2 mm, deltados a ligeramente ovoides, color naranja, cuculados, crasos, ligeramente bilobados, sin nervaduras prominentes, estambres 1-1.5 mm, anteras más largas que los filamentos, pistilodio columnar, ápice discoide, ligeramente más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos brevemente connados en la base, 1-1.4 x 1.8-2.5 mm, olatos, pétalos libres, valvados, 2-2.6 x 1.4-2 mm, elípticos, cuculados, color naranja a rojos, crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo ligeramente más corto que los pétalos. **Frutos** elipsoides, 0.9-1.3 x 0.7-0.9, negros cuando maduros, cáliz y corola deciduos, a veces la base del cáliz persistente.

Distribución y hábitat: de distribución notablemente disyunta en Honduras y México (Puebla, Oaxaca y Veracruz). Se encuentra en bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio y bosque mésofilo de montaña; generalmente entre 50 y 1 000 msnm, pero hasta 1 600 msnm. (*mapa 15*)

Véase notas de *C. ernesti-augusti* sobre el grupo *Eleutheropetalum*. Esta especie y *C. rhizomatosa* son las únicas especies de este grupo con hojas siempre pinnadas. Por lo tanto, pueden ser confundidas, pero su hábito y distribución las distingue entre sí.

El material recolectado de esta especie en el país se ha determinado de manera errónea constantemente, en particular al confundirla con *C. oblongata* debido a la similitud de sus hojas. Aún así, es posible diferenciarlas vegetativamente ya que los foliolos de *C. sartorii* suelen ser un poco más angostos, menos gruesos y con las venas secundarias más notorias. Los caracteres florales son totalmente distintos entre ambas especies.

Se conocen con certeza al menos tres números de colecta distintos de Liebmann para *C. sartorii*: 10801, realizada en 1841 y con varios duplicados; y 10802 y 10803, realizadas en 1843, la primera de una planta femenina y la segunda de una masculina (ejemplares montados en cartulinas tamaño folio en el herbario C). Debido a ser la primera colecta de la especie por el autor y a la conocida existencia de duplicados del número 10801, se ha preferido mantener éste como holotipo e isotipos. Los ejemplares de Liebmann depositados en París (P) no cuentan con seriación o fecha de colecta, por lo que es difícil definir a cuál número pertenecen.

Wendland (1853), separando *Morenia* y *Chamaedorea*, describe la especie *Morenia oblongata*, junto con la variedad *conferta*, agrupándolas con otras especies de flores naranjas o rojas, y menciona que desconoce si la especie *Chamaedorea oblongata* previamente descrita por Martius (1838) sea la misma. El mismo autor circunscribe a *Morenia* dentro de *Chamaedorea* un año después (Wendland, 1854) y concluye que su *M. oblongata* sí corresponde a la *C. oblongata* de Martius, sin comentarios adicionales. Sin embargo, la *C. oblongata* de Martius es claramente distinta en caracteres florales, y la descripción de *Morenia (Chamaedorea) oblongata* de Wendland corresponde a *C. sartorii*. La variedad *conferta* se considera inclusiva dentro de la variabilidad natural de la especie.



Figura 23. Ejemplar herborizado de *C. sartorii* (MEXU); planta masculina.

Chamaedorea schiedeana Mart., Linnaea 5: 204. 1830. TIPO: México, Veracruz, *Schiede s.n.* (holotipo M? (foto F-018547); isotipos BM (foto), BR (foto), GOET!, MO-127580!, MO-127581!, MO-127582!, MO-127583!). *Nunnezharia schiedeana* (Mart.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 731. 1891.

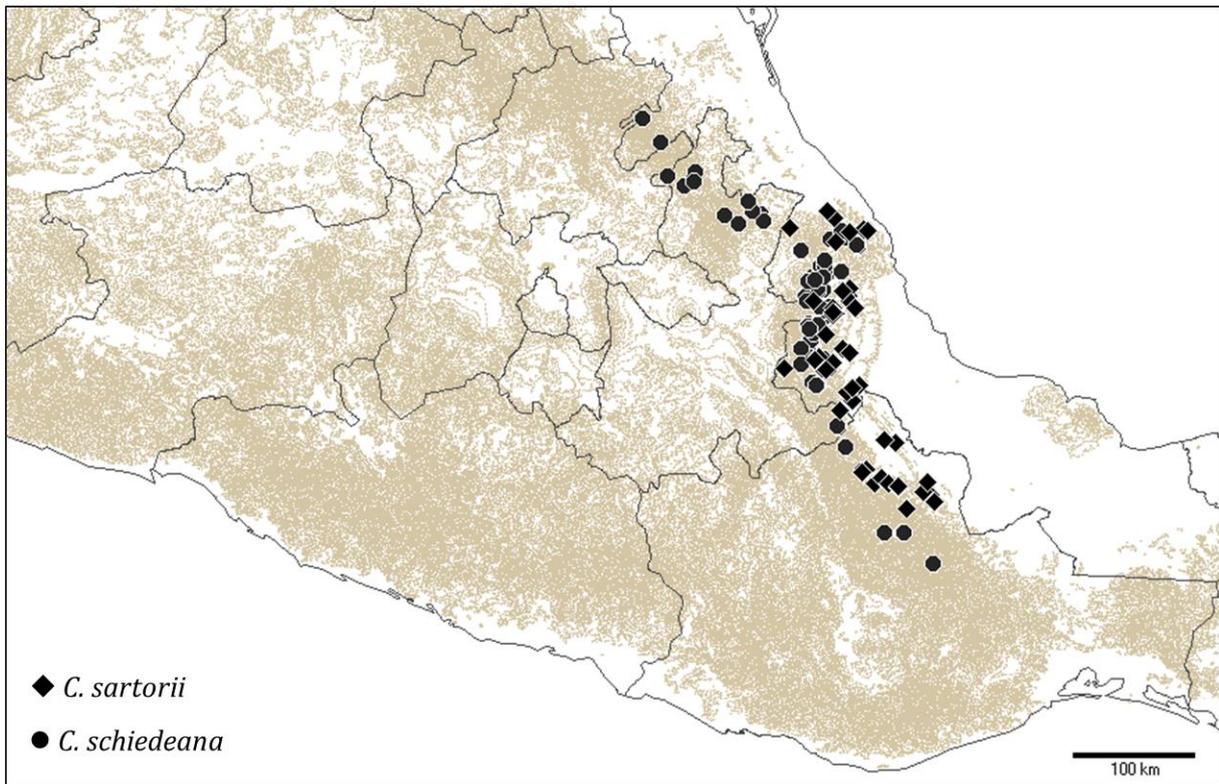
Kunthia xalapensis Otto & A. Dietr., Allg. Gartenzeitung 1: 1. 1883. TIPO: desconocido.

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, hasta 4 m de altura. **Hojas** 3 a 5; **vaina** 18-28(34) cm de largo, cerrada, verde, sin lígulas; **pecíolo** 10-35(40) cm de largo, ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, ovada a elíptica en contorno; **raquis** 40-70 cm de largo, liso, glabro, con una tenue banda abaxial verde extendiéndose hasta la vaina; **foliolos** 10 a 15 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de (15)22-36 x (2.5)4-6.5 cm, lanceolado-elípticos a oblongos, sigmoides, rara vez oblicuos, ápice acuminado, base contraída, foliolos terminales iguales o ligeramente más anchos que el resto, cartáceos, verdes, vena central y dos o tres primarias a cada lado, carinadas adaxialmente, amarillas y redondeadas abaxialmente, la central y las submarginales las más conspicuas, venas secundarias poco notorias. **Inflorescencias** infrafoliares, solitarias, erectas a divaricadas, pedúnculo (16)22-53 cm de largo, brácteas 5 a 8, tubulares, prófila 1-2.5(4) cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 15-25 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 10-16(30) cm, raquillas 18 a 45, rara vez ramificando, (9)13-35 cm de largo, péndulas; **la femenina** ramificada, verde-amarillenta en flor, color naranja a roja y difusa a péndula en fruto, raquis 3-12 cm de largo, raquillas 5 a 15, (5)10-20 cm de largo, erectas a **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos 0.8-1.2 x 1.6-2.1 mm, oblatos, pétalos connados en la base y adnados apicalmente al pistilodio, abriéndose por aberturas laterales, 3.5-4.2 x 2-2.8 mm, elípticos a obovados, amarillos, delgados, con nervaduras poco prominentes, estambres 2.3 mm de largo, anteras más cortas o iguales que los filamentos, pistilodio columnar, triquetro en el ápice, más corto o igual que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas a densas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 1.2-1.6 x 1.7-2.2 mm, orbicular-oblatos, pétalos libres, imbricados, 2.3-2.8 x 2.2-2.5 mm, deltados, amarillos, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** globosos, 6-10 mm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: endémica de México (Puebla, Oaxaca y Veracruz). Habita principalmente en bosque mesófilo de montaña y bosque húmedo de *Quercus*, en ocasiones puede encontrarse también en bosque tropical perennifolio y subcaducifolio; entre 1 000 y 2 200 msnm, pocas veces hasta 300 msnm. (*mapa 15*)

Esta especie se reconoce por las hojas con 10 a 15 foliolos sigmoides a cada lado del raquis, dispuestos regularmente, y por las inflorescencias femeninas con raquillas casi rectas y paralelas al raquis floral. Si bien la mayoría de los ejemplares revisados y plantas observadas en vivo presentan foliolos oblongos, se encontraron pocos ejemplares con foliolos más bien lanceolados y angostos. Sin embargo, esta especie parece ser naturalmente variable, y los caracteres de la inflorescencia y florales suelen ser más estables. Se ha confundido con *C. neurochlamys*, *C. pinnatifrons* y *C. oblongata*, pero ninguna de éstas sobrepasa los 10 pares de foliolos por hoja.

Quero (1994) menciona la existencia de esta especie en Guatemala y El Salvador, pero trabajos locales no hacen referencia a esta especie ni se conocen colectas en estas áreas. Esto probablemente provenga de una confusión con material probablemente de *C. oblongata* o *C. neurochlamys*.



Mapa 15. Distribución de *C. sartorii* y *C. schiedeana*. Centro de México.

Chamaedorea seifrizii Burret, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 14(123): 268-269. 1938. nom. cons. TIPO: México, Yucatán, *Seifriz s.n.* (holotipo B, destruido); neotipo designado por Hodel (1992a): México, Yucatán, *Moore 8096* (BH000145253!).

Chamaedorea donnell-smithii Dammer, Gard. Chron., ser. 3 38: 43. 1905. nom. rej. TIPO: Honduras, Cortés, *Thieme 5537* (holotipo US00020126!).

Chamaedorea erumpens H.E. Moore, Gentes Herb. 8: 232, f. 96-97a. 1951. TIPO: cult. de Belice, *Moore 5830* (holotipo BH000145254!, BH000145255!, BH000145256!, BH000145257!).

Palma colonial; **tallos** aéreos, erectos, cercanos entre sí, hasta 3 m de altura. **Hojas** 4 a 6; **vaina** 10-30 cm de largo, cerrada, verde, sin lígulas; **pecíolo** 5-12 cm de largo, aplanado a acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, ovada a elíptica en contorno, **raquis** (20)25-45 cm de largo, liso, glabro, con una banda abaxial amarilla muy tenue extendiéndose al pecíolo, más conspicua distalmente; **foliolos** 8 a 18 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 13-30(35) x 0.8-3 cm, linear-lanceolados a lanceolado-elípticos, rectos a oblicuos, ápice agudo a cortamente acuminado, base ligeramente contraída, con una callosidad inconspicua en la inserción con el raquis, foliolos terminales iguales o escasamente más anchos que el resto, cartáceos, verdes, vena central y dos submarginales, carinadas adaxialmente, amarillas y redondeadas abaxialmente, una vena secundaria entre éstas, poco notoria abaxialmente. **Inflorescencias** infrafoliares, rompiendo a través de las vainas, solitarias, erectas a adpresas, pedúnculo 3-12 cm de largo, brácteas 3 a 6, tubulares, prófila 0.5-2.5 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 4-10 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 1-5 cm de largo, raquillas 5 a 10(15), rara vez ramificando, 5-13 cm de largo, adpresas; **la femenina** ramificada, verde en flor, color naranja o roja y ligeramente péndula en fruto, raquis (1)3-6 cm de largo, raquillas 3 a 10, 3-10(17) cm de largo, adpresas en flor, difusas a péndulas en fruto. **Flores masculinas** solitarias, densas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos connados en la base o hasta la mitad de su largo, 1.5-1.7 x 2.3-

2.6 mm, orbiculares, pétalos libres, 3-3.7 x 2.3-2.7 mm, elípticos, cuculados, amarillos, medianamente crasos, sin nervaduras prominentes, estambres 2.3 mm de largo, anteras ligeramente más largas que los filamentos, pistilodio columnar, ápice ligeramente trilobado, más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas a densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos brevemente connados en la base, 1-2 x 2.8-3.5 mm, orbiculares, pétalos libres, imbricados, 2.8-3.4 x 1.4-2.3 mm, lanceolados a ovados, amarillos, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** globosos, 0.8-1 cm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes, la corola frágil.

Distribución y hábitat: Belice, Guatemala, Honduras y México (Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán). Habita en bosque tropical subcaducifolio y bosque tropical caducifolio, preferentemente en áreas inundables, de 0 a 300 msnm. (*mapa 16*)

Moore (1951) consideró a las formas de foliolos lanceolado-elípticos como una especie distinta, *C. erumpens*; sin embargo, los demás caracteres corresponden a *C. seifrizii* y se han encontrado ejemplares con hojas de foliolos de distintas formas, por la distinción en dos especies no es óptima. Es posible que se confunda con otras especies coloniales como *C. pochutlensis* o *C. quezalteca*, pero el menor número de foliolos y las inflorescencias notablemente cortas son caracteres distintivos. De igual manera, su área de distribución no se sobrelapa con la de las dos mencionadas, y es, por excelencia, la especie de *Chamaedorea* más abundante en la península de Yucatán, además de *C. oblongata* en la parte sur de ésta.

Hace relativamente poco tiempo se propuso la conservación del nombre *C. seifrizii* sobre *C. donell-smithii* (Hodel *et al.*, 1995), que se pensaba era un nombre perdido. La conservación del primero se justificó por su mayor frecuencia de uso hoy en día.

Chamaedorea simplex Burret, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11(107): 758-760. 1933. TIPO: Guatemala, *Tuerckheim s.n.* (holotipo B, destruido); lectotipo: Guatemala, Alta Verapaz, *Tuerckheim 2487* (isolectotipos LL0042083!, M0209042!, US00021671!).

Palma solitaria; **tallo** erecto o decumbente, hasta 2 m de altura. **Hojas** 5 a 8; **vaina** 6-10 cm de largo, cerrada, ligeramente abierta distalmente, verde, sin lígulas; **pecíolo** (2)5-10(13) cm de largo, ligeramente acanalado a aplanado adaxialmente, liso, glabro, con una banda verde-amarillenta muy tenue extendiéndose a la vaina; **raquis** 2-5 cm de largo, liso, glabro; **lámina** bífida, obtriangular a ampliamente obdeltada, incisión apical más de $\frac{2}{3}$ del largo de la lámina, base cuneada-obtusa, los segmentos divergiendo 60°-85°, cada uno de 12-22 x 3-6 cm, sigmoides, margen dentado, cartácea, verde, 6 a 8 venas primarias, carinadas adaxialmente, verdes, redondeadas y delgadas abaxialmente, dos venas secundarias entre ellas, casi inconspicuas, ligeramente más visibles abaxialmente. **Inflorescencias** interfoliares, solitarias, erectas a ascendentes, pedúnculo 15-35 cm de largo, brácteas 5 a 7, tubulares, prófila no vista, última bráctea de mayor tamaño 8-14 cm de largo o más; **la masculina** espiciforme o a veces bifurcada, raquis (o raquillas) 10-25 (30) cm de largo, péndulo; **la femenina** espiciforme, color naranja en fruto, raquis hasta 10 cm de largo, péndulo en fruto. **Flores masculinas** solitarias, densas, ligeramente inmersas en el raquis, sépalos connados basalmente, 1.2-1.5 x 2-2.5 mm, ampliamente deltados a oblatos, pétalos connados en la base y adnados apicalmente al pistilodio, abriendo por aberturas laterales, 2.4-3 x 2-2.3 mm, obovados a oblongos, amarillos, ligeramente crasos, con nervaduras prominentes, estambres 2-2.4 mm de largo, anteras más largas que los filamentos, pistilodio columnar, triquetro en el ápice, más corto que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, ligeramente inmersas en el raquis, sépalos como en las masculinas, pétalos libres, imbricados, 2.4-2.8 x 2-2.3 mm, obovados a oblongos, color amarillo-crema, poco crasos, con nervaduras prominentes, gineceo generalmente más corto que los pétalos. **Frutos** elipsoides, 9-12 x 7-9 mm, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Hábitat y distribución: Guatemala y México, en Chiapas. En bosque mesófilo de montaña y bosque tropical perennifolio, entre 1 300 y 1 600 msnm. (*mapa 16*)

Especie reconocible por sus láminas bífidas con los segmentos ampliamente divergentes. En este sentido, es similar a *C. stolonifera* y *C. nubium*, pero éstas son coloniales, sus segmentos foliares no divergen en más de 60° y tienen flores claramente distintas. En México sólo se conoce del Parque Nacional Lagunas de Montebello, en el municipio de La Trinitaria, Chiapas.

Chamaedorea stolonifera H. Wendl. ex Hook.f., Bot. Mag. 118: t. 7265 f. 1-4. 1892. TIPO: cult. de México, *Hooker s.n.* (holotipo K000697840!).

Palma colonial; **tallos** aéreos, erectos, surgiendo de estolones, ligeramente separadas entre sí, hasta 2 m de altura. **Hojas** 3 a 7; **vaina** 6-10 cm de largo, cerrada, verde, sin lígulas; **pecíolo** 4-7(12) cm de largo, ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro, con una banda abaxial amarilla clara extendiéndose hasta la vaina; **raquis** 5-7(10) cm de largo, liso, glabro; **lámina** bífida, obtriangular a ampliamente obdeltada, incisión apical $\frac{2}{3}$ del largo de la lámina, base cuneada, ápices divergiendo 25°-40°, cada uno de 15-20(25) x 3-5(7) cm, deltado-sigmoides, margen dentado, cartácea, verde, 7 u 8 venas primarias a cada lado del raquis, carinadas adaxialmente, verde claro y carinadas y poco prominentes abaxialmente, p2 venas secundarias entre éstas, ligeramente amarillentas. **Inflorescencias** infrafoliares, solitarias, ascendentes, pedúnculo 4-9 cm de largo, brácteas 4 a 6, tubulares, las distales ligeramente cimbitiformes, prófila 0.5-1 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 5-7 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 1-2 cm de largo, raquillas 3 a 7, 1-7 cm de largo, difusas; **la femenina** espiciforme, a veces bifurcada, verde-amarillenta en flor, color naranja en fruto, raquis 5-10 cm de largo, ascendente. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados más de la mitad de su largo, 1-1.5 x 1.8-3 mm, ampliamente deltados a olatos, pétalos connados en la base formando un pequeño pie, (2)3-3.7 x 2.4-3 mm, elípticos a obovados, cuculados, bilobados, color amarillo-naranja a naranja oscuro, crasos, sin nervaduras prominentes, estambres 2.3-2.6 mm de largo, los filamentos fusionados en un disco carnoso alrededor del pistilodio, tecas ampliamente divergentes y divaricadas, pistilodio columnar, ápice discoide, ligeramente más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos connados menos de la mitad de su largo, 0.5 x 2.5 mm, deltados a olatos, pétalos libres, valvados, 2.5 x 2.5 mm, cuculados, naranjas a amarillos, crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** globosos a ligeramente elipsoides, 0.9-1.2 x 0.8-1 cm, negros cuando maduros, cáliz y corola deciduos, a veces la base del cáliz persistente.

Distribución y hábitat: endémica de México (Chiapas). Habita en bosque tropical subcaducifolio, entre 600 y 1 600 msnm. (*mapa 16*)

No se observaron flores femeninas, por lo que la descripción de éstas proviene de Hodel (1992a). Es la única especie de hojas bífidas y hábito colonial en el grupo *Eleutheropetalum* (veáse nota en descripción de *C. ernesti-augusti*), y en caracteres florales es semejante a *C. metallica*. Puede confundirse con *C. nubium*, especie igualmente colonial y de láminas bífidas, pero ésta se distingue por su hábito de tallos mucho más cercanos entre sí, mayor altura, láminas de margen entero y caracteres florales notablemente diferentes.

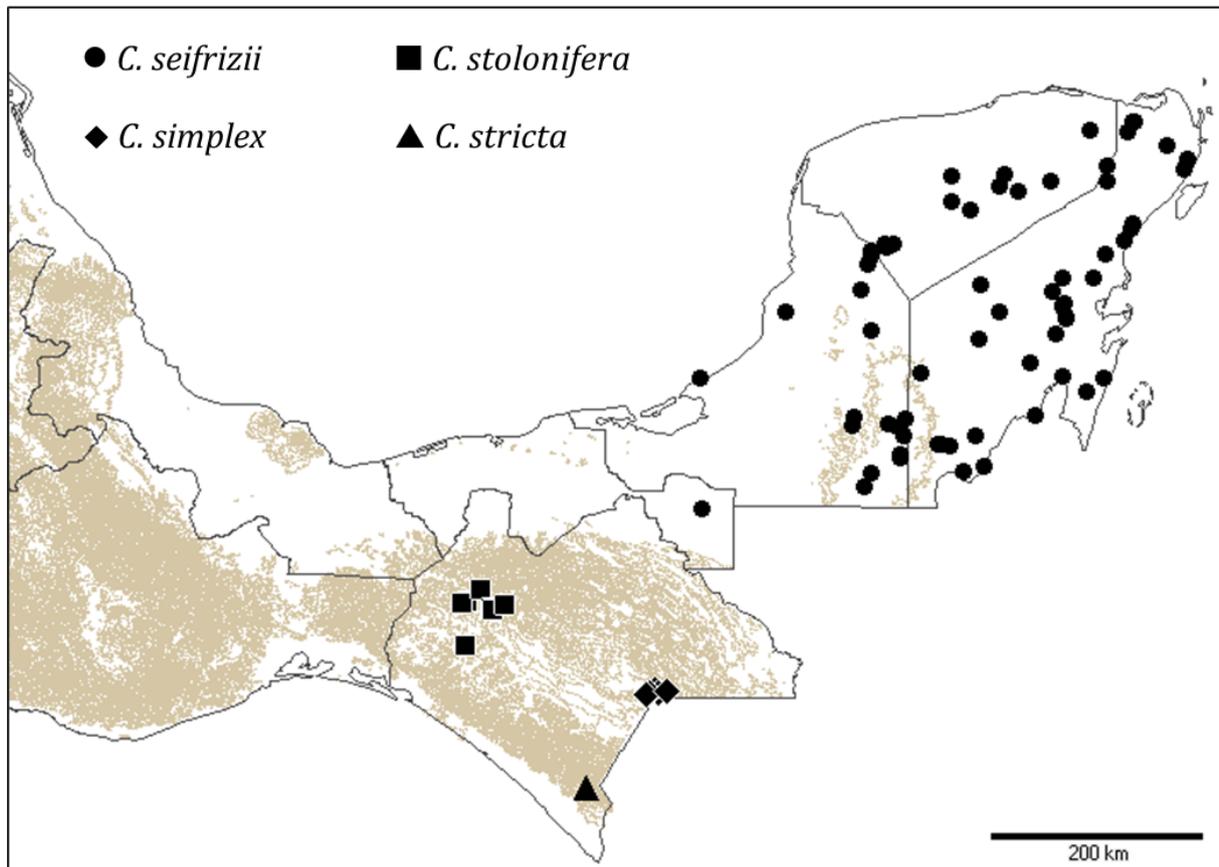
Chamaedorea stricta Standl. & Steyerl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23(5): 207. 1947. TIPO: Guatemala, San Marcos, *Steyermark 37381* (holotipo F0075008F!, F0075009F!).

Palma solitaria; **tallo** aéreo o subterráneo, erecto, hasta 2 m de altura. **Hojas** 3 a 7, **vaina** 8-28 cm de largo, abierta casi hasta la base, verde, sin lígulas; **pecíolo** 25-60 cm de largo, aplanado a ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro; **raquis** 15-55 cm de largo, liso, glabro; **lámina** bífida, 40-75 x 13-28 cm, cuneada a oblongo-obtriangular, incisión apical poco más de $\frac{1}{3}$ del largo de la lámina, base atenuada a cuneada, ápices divirgiendo 40° , triangulares, margen entero, cartácea, verde, ligeramente más clara abaxialmente, 12 a 24 venas primarias a cada lado del raquis, carinadas adaxialmente, amarillas claro y notablemente carinadas abaxialmente, 2 venas secundarias entre éstas, inconspicuas, ligeramente más visibles abaxialmente. **Inflorescencias** interfoliarias o infrafoliarias, en ocasiones aparentemente surgiedo del sustrato, solitarias, pedúnculo 70-100 cm de largo, brácteas 7 a 10, tubulares; **la masculina** ramificada, verde, raquis 3-4 cm de largo, raquillas 7, 10-20 cm de largo, difusas a péndulas; **la femenina** bifurcada o ramificada, verde en flor, color naranja a roja en fruto, raquis 1-3 cm de largo, raquillas 2 a 5, 8-15 cm de largo, erectas a ascendentes en flor y fruto. **Flores masculinas** solitarias, densas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos connados más de la mitad de su largo, 1.5-2 x 2-2.5 mm, ampliamente deltados a orbiculares, pétalos libres, 3-4 x 2-2.5 mm, ovados, amarillo-verdosos, delgados, sin nervaduras prominentes, estambres 2.5 mm de largo, anteras más largas que los filamentos, pistilodio columnar, más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos casi libres o connados hasta $\frac{1}{3}$ de su largo, 1-2 x 3.5 mm, ampliamente deltados, pétalos libres, imbricados, 3 x 3 mm, oblatos a orbiculares, verdes, delgados, sin nervaduras prominentes. **Frutos** oblongos a subglobosos, 0.8 cm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Hábitat y distribución: Guatemala y México (Chiapas). Habita en bosque mesófilo de montaña, arriba de 2 500 y 2 600 msnm. (*mapa 16*)

Especie escasa en México, conocida únicamente por una población en Cerro Boquéron, Mototzintla, Chiapas. La descripción se completó con el material tipo y las descripciones de Hodel (1992a) y Standley y Steyerl. (1947, 1958). Es fácilmente identificable por sus láminas cuneadas a oblongo-obtriangulares, y peciolos e inflorescencias notoriamente más largos que en otras especies de láminas bífidas.

Breedlove (1986) menciona la presencia de *C. teneriima* en Chiapas con base en el ejemplar *E. Matuda 5344* (MEXU), pero éste corresponde a *C. stricta*. La primera especie no se ha encontrado en México, aunque sí se presenta en Guatemala.



Mapa 16. Distribución de *C. seifrizii*, *C. simplex*, *C. stolonifera* y *C. stricta*. Sur y sureste de México.

Chamaedorea tenella H. Wendl., Gartenflora 29: 102-104. 1880. TIPO: cult. de México, *Wendland s.n.* (holotipo GOET?); neotipo designado por Grayum & de Nevers (1988): sin datos, *Kreuzpointner 1188* (M0209043!). *Nunnezharia tenella* (H. Wendl.) Hook. f., Bot Mag. 107: t. 6584. 1881.

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, hasta 2 m de altura, generalmente menor de 1 m. **Hojas** 5 a 8(9); **vaina** 3-5 cm de largo, abriéndose al madurar, verde, sin lígulas; **pecíolo** (1)2-5 cm de largo, aplanado a ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro, ocasionalmente con una banda abaxial verde muy tenue extendiéndose hasta la vaina; **raquis** 9-13 cm de largo, liso, glabro; **lámina** bífida, 12-17(20) x (3)5-8(10) cm, angostamente elíptica a obovada, incisión apical desde $\frac{1}{4}$ hasta un poco menos de $\frac{2}{3}$ del largo de la lámina, los ápices divergiendo 45° - 60° , agudos a deltados, base cuneada, ligeramente decurrente, margen dentado, cartácea, verde, 8 a 11 venas primarias, carinadas adaxialmente, amarillas y redondeadas abaxialmente, con 1 o 2 venas secundarias entre ellas, inconspicuas. **Inflorescencias** interfoliares o infrafoliares, solitarias, ascendentes a divaricadas, pedúnculo 10-18 cm de largo, brácteas 4 a 5, tubulares, prófila 0.7-1.5 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 4-7 cm de largo; **la masculina** espiciforme o bifurcada, verde, raquis 7-15 cm de largo, difusas a péndulas; **la femenina** espiciforme o bifurcada, verde en flor, color naranja a rojo en fruto, raquis (4)7-12 cm de largo, erectas a ascendentes en flor, ligeramente péndulas en fruto. **Flores masculinas** solitarias, densas, ligeramente inmersas en el raquis, sépalos connados más de la mitad de su largo, 0.5 x 3 mm, oblatos, pétalos connados en la base y adnados apicalmente al pistilodio, abriéndose por aberturas laterales, 2.5-3.2 x 1.5-2 mm, elípticos a ligeramente obovados, amarillos, delgados, sin nervaduras prominentes, estambres 2-2.5 mm de largo, anteras más largas que los filamentos, pistilodio columnar, más corto que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, ligeramente inmersas en el raquis, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 0.5-1 x 1.5-2 mm, oblatos a oblato-orbiculares, pétalos libres, imbricados, 1.3-1.5 x 1.5-2 mm, ampliamente ovados a

orbiculares, verdes, ligeramente crasos, con nervaduras prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** globosos, 7-12 mm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Hábitat y distribución: Costa Rica y México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz). Habita en bosque tropical perennifolio y subcaducifolio, ocasionalmente en bosque mesófilo de montaña, entre 700 y 1 500 msnm. (*mapa 17*)

Esta especie ha sido asociada con *C. geonomiformis* (Wendland, 1880; Hodel, 1992a), incluso en ocasiones se han considerado sinónimos (Henderson *et al.*, 1995; Balick *et al.*, 2000; Grayum, 2003; Hodel 2006); sin embargo, en análisis moleculares donde se incluyen ambas especies éstas no se han agrupado (Thomas *et al.*, 2006; A. Cano, com. pers.). Además de esto, las hojas son claramente distintas. En la descripción original de *C. tenella* (Wendland, 1880) se menciona que ésta se diferencia de *C. geonomiformis* por sus hojas más pequeñas, de margen notablemente dentado e incisión apical de ca. $\frac{1}{3}$ de la lámina, y por las inflorescencias espiciformes de ambos sexos. Las hojas del material mexicano revisado concuerdan con esta descripción, aunque algunas colectas de Chiapas cuentan con inflorescencias ramificadas, carácter más bien asociado a *C. geonomiformis* (Wendland, 1852, 1880; Hodel, 1992a, 2013). Con base en esto, en el presente trabajo se ha decidido mantener ambas especies distintas.

Hodel (1992a) menciona la presencia de *C. geonomiformis* en México por la colecta *Botteri 134* (GH), pero no fue localizado material en dicho herbario y no se encontraron duplicados en otros herbarios. El ejemplar *Matuda 3443* (MEXU), determinado como la misma especie, de Tenosique, Tabasco citado por Cowan (1983) y Breedlove (1986) en realidad corresponde a *C. ernesti-augusti*. Por el momento no se tiene evidencia contundente sobre la presencia de *C. geonomiformis* en México, y ha sido excluida de este trabajo.

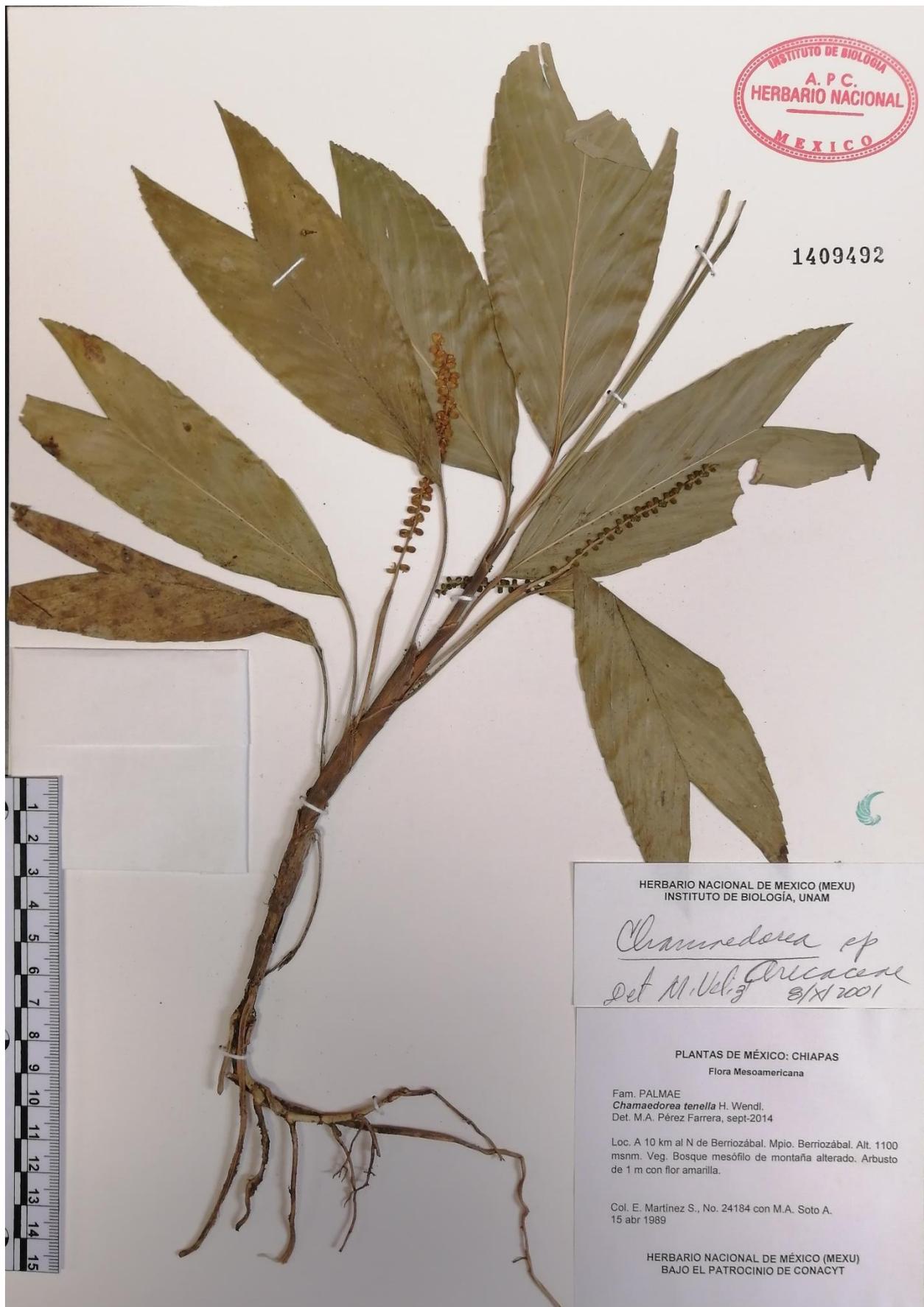


Figura 24. Ejemplar herborizado de *C. tenella*(MEXU); planta masculina.

Chamaedorea tepejilote Liebm., Hist. Nat. Palm. 3: 308. 1849. TIPO: México, Veracruz, *Liebmann s.n.* (holotipo C?); neotipo designado por Hodel (1992a): México, Oaxaca, *Liebmann s.n. (6581)* (C10006547!, P00725353!, US00021723!, US00021747!, US00021770!). *Chamaedorea tepejilote* Liebm., Overs. Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Forh. Medlemmers Arbeider 1845(1): 7. 1846. nom. nud. *Stephanostachys tepejilote* (Liebm.) Oerst., Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn 1858: 28. 1859. *Nunnezharia tepejilote* (Liebm.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 731. 1891.

Chamaedorea anomospadix Burret, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11(107): 763-764. 1933. TIPO: Guatemala, Alta Verapaz, *von Tuerckheim 4042* (holotipo B, destruido).

Chamaedorea casperiana Klotzsch, Allg. Gartenzeitung 20(46): 1852. TIPO: cultivado de Guatemala, *Anon. Warscewicz?* (holotipo B?). *Nunnezharia casperiana* (Klotzsch) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891. *Stephanostachys casperiana* (Klotzsch) Oerst., Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn 1858: 27-28. 1859.

Chamaedorea columbica Burret, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 12: 42. 1934. TIPO: Colombia, Valle, *Dryander 13* (holotipo B, destruido).

Chamaedorea exorrhiza H. Wendl. ex Guillaumin, Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris) 28(7): 542-543. 1922. TIPO: cult. en París, *Guillaumin s.n.* (holotipo P00725349!, P00725350!, P00725351!).

Chamaedorea sphaerocarpa Burret, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11(107): 762-763. 1933. TIPO: Nicaragua, Matagalpa, *Preuss 1365* (holotipo B, destruido).

Chamaedorea wendlandiana (Oerst.) H. Wendl., Palmiers 240. 1878. *Stephanostachys wendlandiana* Oerst., Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn 1858 (1-4): 28. 1859. TIPO: cult. de México, *Wendland? s.n.* (holotipo C!). *Nunnezharia wendlandiana* (Oerst.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 730. 1891.

Palma solitaria o colonial; **tallos** aéreos, erectos, rara vez decumbentes, cercanos entre sí, hasta 8 m de altura. **Hojas** 3 a 7; **vaina** 50-60 cm de largo, cerrada, verde, sin lígulas; **peciolo** 10-40(60) cm de largo, aplanado a ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro; **lámina** pinnada, elíptica a oblonga en contorno, **raquis** 40-160(200) cm de largo, liso, glabro, con una notoria banda abaxial amarilla extendiéndose hasta la vaina; **foliolos** (6)10 a 25 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de (16)40-70 x (3.5)4.5-8.5 cm, lanceolados a oblongos, oblicuos a sigmoides, ápice acuminado, base ligeramente contraída, foliolos terminales iguales o escasamente más anchos que el resto, membranáceo-cartáceos, verdes, 5 a 10 venas primarias, carinadas adaxialmente, amarillas y redondeadas abaxialmente, muy prominentes, una secundaria entre éstas, igual que las primarias, pero menos prominente. **Inflorescencias** infrafoliares, solitarias, erectas a ascendentes, pedúnculo (6)10-28 cm de largo, brácteas 3 a 6, tubulares, las distales cimbitiformes, prófila 2-10 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 14-35 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde-amarilla, raquis (1)7-17 cm, raquillas (7)20 a 50, (6)10-20 cm de largo, péndulas; **la femenina** ramificada, verde en flor, color naranja a roja y péndula en fruto, raquis 4-20(30) cm de largo, raquillas (5)10 a 25, (3)7-20 cm de largo, difusas a divaricadas. **Flores masculinas** contiguas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos connados en todo su largo en un anillo, de menos de 0.5 mm de largo, pétalos libres, 2-2.5 x 1.8-2.5(3) mm, ampliamente ovados a triangulares, amarillos, delgados, sin nervaduras prominentes, estambres 1.2-2 mm de largo, anteras iguales o ligeramente más cortas que los filamentos, pistilodio columnar, ápice triquetro, más corto que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas a densas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos brevemente connados en la base, 0.5-1 x 4-5 mm, oblatos, pétalos libres, imbricados, 2-2.5 x 3.7-5 mm, ampliamente ovados a triangulares, verdes a amarillos, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo del mismo largo o ligeramente mayor que los

pétalos. **Frutos** ovoides o elipsoides a semiglobosos, 10-17 x 6-8(11) mm, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

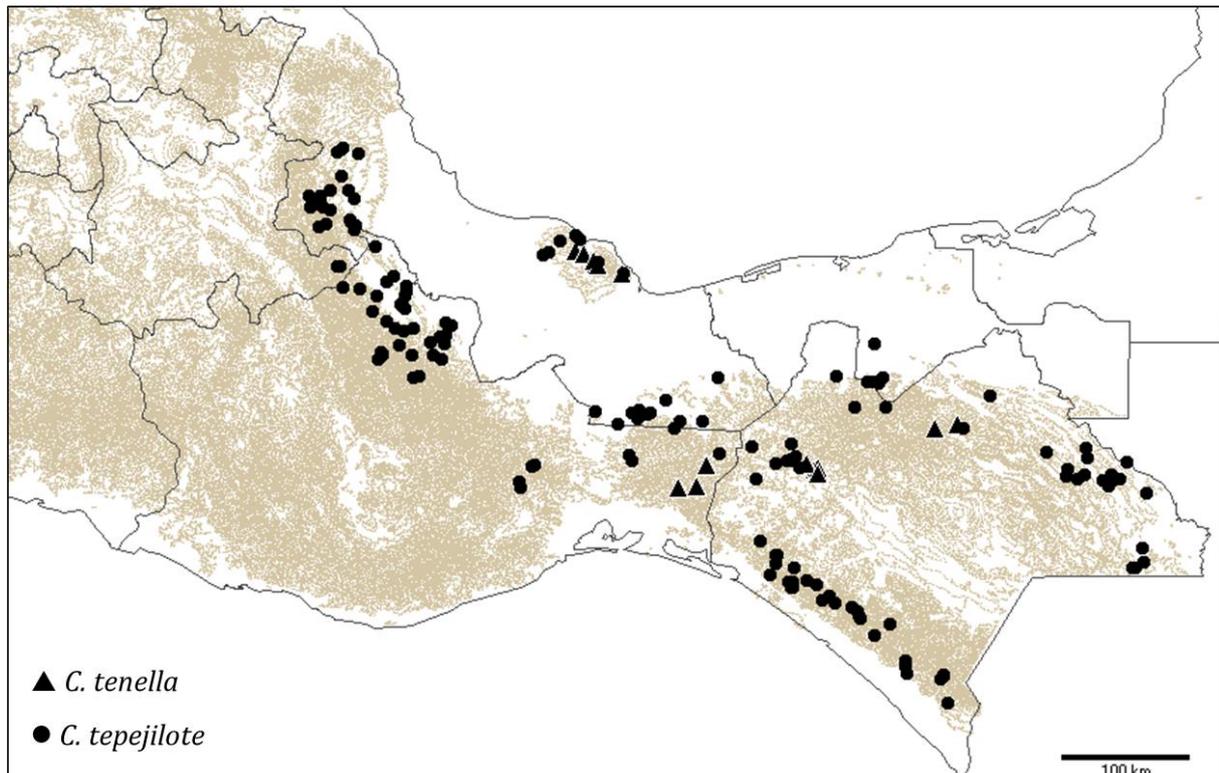
Distribución y hábitat: Belice, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y México (Chiapas, Oaxaca, Puebla, Tabasco y Veracruz). Se encuentra en bosque tropical perennifolio y subcaducifolio, y bosque mesófilo de montaña, entre 50 y 2 500 msnm, pero más frecuentemente entre 200 y 1 300 msnm (*mapa 17*).

Especie de amplia distribución, de las más conocidas y de gran importancia para el hombre, principalmente como alimento. Las inflorescencias masculinas jóvenes (raquis y raquillas) son generalmente hervidas y consumidas en varios países de Centroamérica, principalmente Guatemala, y en México en todos los estados donde habita (Castillo Mont *et al.*, 2017; Centurión-Hidalgo *et al.*, 2009; XXX). Es fácilmente reconocible por ser de las especies del género de mayor altura, sus foliolos anchos, membranáceo-cartáceos y con las venas redondeadas y amarillas abaxialmente, y por la combinación de sus caracteres florales: pocas y grandes brácteas, flores masculinas contiguas con cáliz inconspicuo y flores (y frutos) femeninas no contiguas sobre la raquilla. Esta especie es muy similar a *C. alternans* y son pocos caracteres la que las diferencian, los cuáles ya han sido mencionados anteriormente (véase comentario bajo *C. alternans*).

En ocasiones *C. tepejilote* es confundida con *C. woodsoniana*, especie también de gran altura, pero el pecíolo y raquis foliar foveolados, y las venas de los foliolos carinadas abaxialmente distinguen a esta última vegetativamente. Los foliolos de *C. tepejilote* también llegan a parecerse a los de *C. arenbergiana*, pero los de esta última son generalmente reconocibles por poseer cicatrices longitudinales evidentes cuando secos y ser ligeramente más gruesos. En ambas especies, los caracteres reproductivos son notoriamente distintos a los de *C. tepejilote*.

Castillo Mont y colaboradores (2017) señalan que la forma solitaria es domesticada, por lo que el hábito colonial es el natural para esta especie. La mayoría del material recolectado de esta especie en México revisado no contiene referencia al hábito del ejemplar; aún así, en los ejemplares que sí la contienen es posible apreciar que en Veracruz predomina el hábito colonial, mientras que en Oaxaca se encontró mayor referencia a plantas solitarias. Las colectas del resto de los estados no contaron con datos sobre el hábito de la planta. Al momento esta información es insuficiente para formar conclusiones, y se requieren análisis poblacionales para entender la presencia de ambas formas en México.

Hodel (1992a) menciona una colecta de Ørsted (6542, C) como posible isotipo de *C. casperiana*, pero en la descripción original de Klotzsch no se menciona al botánico dánes, siendo el recolector mencionado Warscewicz. Ya que Klotzsch era curador del herbario de Berlín en el año que se publicó este nombre, el ejemplar de Warscewicz probablemente se encontró en algún momento allí. Sin embargo, Burret (1933) no hace referencia a material herborizado ni cultivado en dicho herbario.



Mapa 17. Distribución de *C. tenella* y *C. tepejilote*. Sur de México.

Chamaedorea tuerckheimii (Dammer) Burret, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11(107): 766-767. 1933. *Malortiea tuerckheimii* Dammer, Notizbl. Königl. Bot. Gart. Berlin 4(35): 157-158. 1904. TIPO: Guatemala, Alta Verapaz, *Tuerckheim 8603* (holotipo B, destruido; isotipos K000462926!, US00087599!). *Kinetostigma tuerckheimii* (Dammer) Burret. Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11: 317. 1932.

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto o brevemente decumbente, hasta 2 m de altura, comúnmente menor a 1 m. **Hojas** 6 a 10; **vaina** 4-8 cm de largo, abriéndose al madurar, verde, sin lígulas; **pecíolo** 2-6 cm de largo, ligeramente acanalado a aplanado adaxialmente, liso, glabro, con una banda abaxial verde claro extendiéndose hasta la vaina; **raquis** 11-17(20) cm de largo, liso, glabro; **lámina** entera (simple) o diminutamente bífida con la incisión apical muy reducida, 13-18(23) x 5-8(10) cm, elíptica a ligeramente obovada, ápice obtuso o emarginado, base ligeramente decurrente, margen dentado, cartácea y fuertemente plegada, verde-azulada o verde maculada, 12 a 19 venas primarias a cada lado del raquis, carinadas adaxialmente, amarillo ocre y carinadas-redondeadas abaxialmente, con una vena secundaria entre ellas, inconspicua adaxialmente. **Inflorescencias** interfoliares, solitarias, erectas a difusas, pedúnculo 5-10 cm de largo, brácteas 4 o 5, tubulares; **la masculina** ramificada, verde-blanca, raquis 2-9 cm de largo, raquillas 5 a 15, 4-6 cm de largo, difusas; **la femenina** espiciforme o bifurcada, verde en flor, color naranja en fruto, raquis 4-6 cm de largo, ascendente a difuso. **Flores masculinas** solitarias, laxas a densas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos connados basalmente, 0.7-1 x 1.5-2.5 mm, ampliamente deltados a orbiculares, pétalos connados basalmente formando un pequeño pie, 2 x 2 mm, obovados, cuculados, bilobados, blancos, crasos, sin nervaduras prominentes, estambres 1.5 mm de largo, anteras de igual largo que los filamentos, pistilodio columnar, trilobado en el ápice, más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, densas, inmersas en el raquis, sépalos connados basalmente, 0.7-1.5 x 2.5 mm, orbiculares, pétalos libres, valvados, 2 x 2 mm, ovados a elípticos, cuculados, blancos, crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** ovoides a elipsoides, 12 x 6-9 mm, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: Guatemala y México (Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Veracruz). Habita en bosque mesófilo de montaña y bosque tropical perennifolio, entre 200 y 1 500 msnm. (*mapa 18*)

Pequeña pero de hojas vistosas, esta especie se ha visto fuertemente explotada debido a su apreciación ornamental (Hodel, 1992a). La descripción de las estructuras reproductivas proviene de Hodel (1992a) ya que no fue posible observar inflorescencias en buen estado durante este trabajo. Las flores de esta especie semejan a las del grupo *Eleutheropetalum*, pero *C. tuerckheimii* no se ha incluido en él, ni se ha agrupado en los análisis moleculares en este clado (Thomas *et al.*, 2006; Cuenca *et al.* 2009). Sin embargo, recientes estudios preliminares de filogenia molecular indican una relación existente entre esta especie y el clado *Eleutheropetalum* (M.A. Pérez-Farrera, com. pers.)

Especie notoria por sus hojas prácticamente enteras, a excepción de una pequeña incisión o muesca apical. Entre los ejemplares examinados, es posible distinguir dos formas: una de hojas más grandes y con dientes más prominentes encontrada en Chiapas y Tabasco, y otra de hojas más chicas con dientes menos prominentes de Los Tuxtlas, Veracruz. Las diferencias concretas morfológicas y genéticas entre estas formas no han sido exploradas hasta el momento.

Chamaedorea volcanensis Hodel & Castillo, *Phytologia* 68(5): 393-396, f.2. 1990. TIPO: Guatemala, Quetzaltenango, *Hodel & Castillo 913A* (holotipo BH000145258!; isotipo AGUAT).

Palma solitaria; **tallo** erecto, a veces floreciendo cuando acaule, hasta 1 m de altura. **Hojas** 4 a 5; vaina hasta 30 cm de largo, abierta casi hasta la base, verde, sin lígulas; pecíolo hasta 70 cm de largo, aplanado a ligeramente acanalado adaxialmente, glabro; lámina pinnada, elíptica a oblonga en contorno, raquis hasta 75 cm de largo, glabro, con una banda abaxial amarilla extendiéndose hasta el raquis; **foliolos** 8 a 12 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 22-35 x 4-7 cm, elíptico-lanceolados, oblicuos a sigmoides, ápice acuminado, base contraída, los foliolos terminales más anchos que el resto, papíraceos, vena central y dos primarias a cada lado de ésta, carinadas adaxialmente, las cinco amarillas y redondeadas abaxialmente, una vena secundaria entre éstas, amarilla abaxialmente. **Inflorescencias** infrafoliares, en ocasiones aparentemente surgiendo del sustrato, solitarias, pedúnculo hasta 70 cm de largo, brácteas 6 o 7, tubulares, prófila 2-2.5 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño 20-25 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 5-15 cm de largo, raquillas 2 a 20, a veces ramificando, 10-15 cm de largo, arqueadas; **la femenina** ramificada, a veces bifurcada o espiciforme, blanca a verde en flor, color naranja en fruto, raquis hasta 6 cm de largo, raquillas hasta 5, hasta 15 cm de largo, erectas a ascendentes en flor y fruto. **Flores masculinas** solitarias, muy densas sobre la raquilla, pero no contiguas, insertas superficialmente sobre ésta, sépalos connados en la base, 1 x 2 mm, ampliamente deltados, pétalos libres, 1.5 x 2-2.5 mm, deltados, blancos o color crema, delgados, sin nervaduras prominentes, estambres 2-2.5 mm de largo, anteras iguales o más cortas que los filamentos, pistilodio columnar, ápice trilobado, más corto que los estambres; **las femeninas** solitarias, densas sobre la raquilla, ligeramente inmersas en ésta, sépalos connados hasta $\frac{1}{3}$ de su largo, 0.7-1 x 2-2.5 mm, orbiculares, pétalos libres, imbricados, 2 x 1.5-2 mm, oblatos a orbiculares, blancos o color crema, ligeramente crasos, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** ovoides a elipsoides, 12 x 8 mm, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: Guatemala y México (Chiapas).

La descripción incluida en este trabajo proviene de Hodel (1992a) y de la original (Hodel y Castillo, 1990). Recientemente se encontró en Chiapas (M.A. Pérez-Farrera, datos por publicar), y aunque el ejemplar fue observado para este trabajo, no fue posible examinarlo a detalle. Las inflorescencias masculinas de raquillas arqueadas y densamente cubiertas por flores, son distintivas.

Chamaedorea vulgata Standl. & Steyerl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23(5): 208. 1947. TIPO: Guatemala, San Marcos, *Steyrmark 37735* (holotipo F092025F!, F092026F!, F092027F!).

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, hasta 3 m de altura. **Hojas** 3 a 5; **vaina** hasta 45 cm de largo, abierta más de la mitad de su largo, verde, densamente punteada, sin ligulas; **pecíolo** hasta 75 cm de largo, aplanado adaxialmente, punteado; **lámina** pinnada, elíptica a oblonga en contorno, **raquis** hasta 70 cm de largo, punteado; **foliolos** 10 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes hasta 50 x 6-9 cm, oblongo-lanceolados, ligeramente oblicuos a sigmoides, ápice acuminado, base contraída, foliolos terminales más anchos que el resto, cartáceos, verdes, vena central y 2 o 3 primarias a cada lado de ésta, carinadas adaxialmente, la central la más conspicua, todas redondeadas y amarillas abaxialmente, 1 a 3 venas secundarias entre éstas, amarillas abaxialmente. **Inflorescencias** infrafoliares, solitarias, erectas a ascendentes, pedúnculo 25-65 cm de largo, brácteas 5 a 7, tubulares, punteadas, prófila 5 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño hasta 60 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis hasta 15 cm de largo, raquillas 9 a 12, 15-30 cm de largo, péndulas; **la femenina** ramificada, verde en flor, color naranja a roja y péndula en fruto, raquis 15 cm de largo, raquillas 3 a 12, 15-27 cm de largo, ascendentes en flor y fruto. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta $\frac{3}{4}$ de su largo, 1.5-1.7 x 2.1-2.5 mm, oblatos, pétalos libres, 3.7-4.3 x 2.5-3 mm, elípticos a obovados, amarillos, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, estambres 2.3-3.2 mm de largo, anteras ligeramente más largas que los filamentos, pistilodio columnar, el ápice triquetro, más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 1 x 2 mm, orbiculares a oblongos, pétalos libres, imbricados, 3-4 x 2-2.5 mm, lanceolados a ovados, amarillos, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** globosos a obovoides, 8-9 mm de diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: Guatemala y México (Chiapas). Habita en bosque mesófilo de montaña, entre 1 600 y 1 900 msnm. (*mapa 18*)

La descripción fue complementada con la original (Standley y Steyerl., 1947) y la de Hodel (1992a) dada la escasez de material en los herbarios revisados. Especie conocida en México únicamente del sureste de Chiapas, cercano a la frontera con Guatemala. Fácilmente identificable por su tallo, vainas, pecíolos, raquis foliar y brácteas densamente punteados y sus foliolos oblicuos y anchos.

Chamaedorea whitelockiana Hodel & N.W. Uhl, Principes 34(2): 61-63. f. 4-5. 1990. TIPO: México, Oaxaca, *Hodel & Hodel 935* (holotipo BH000145259!; isotipo MEXU00565773!).

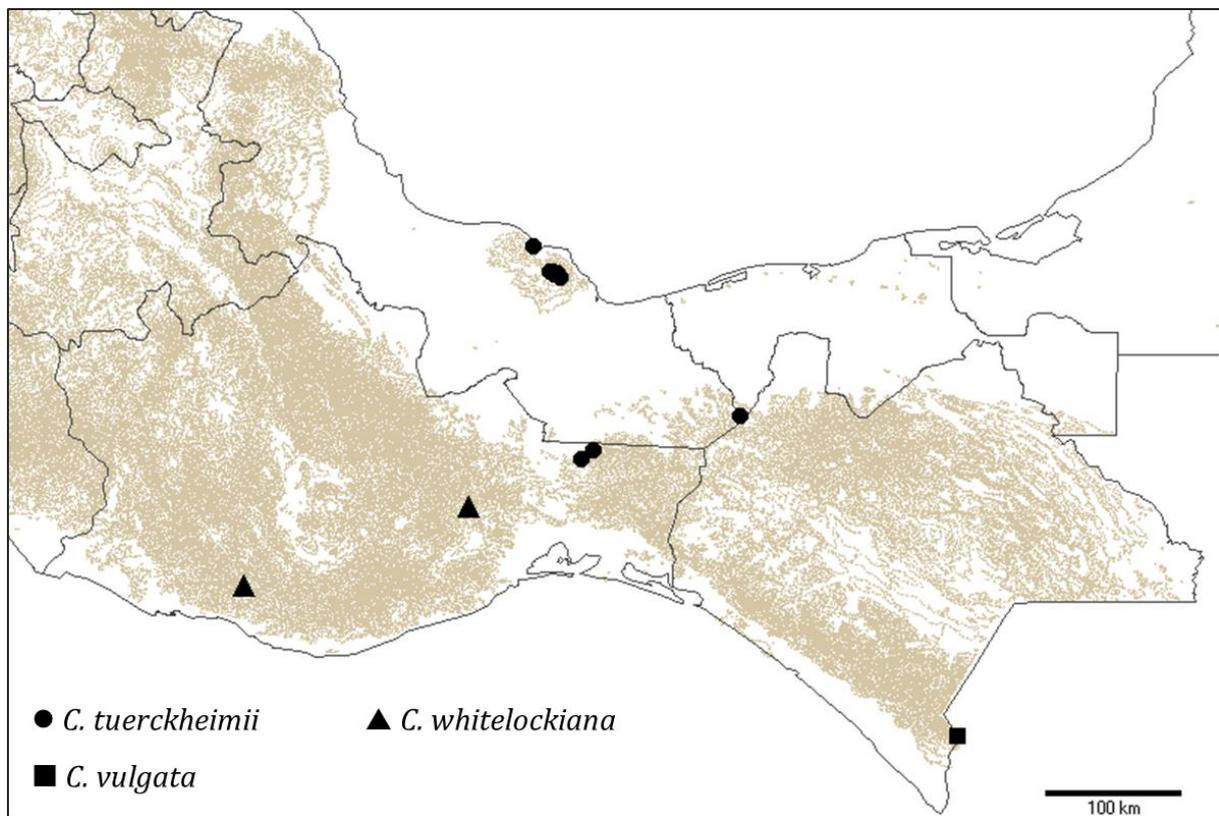
Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, hasta 2 m de altura. **Hojas** 5 a 7; **vaina** hasta 17 cm de largo, cerrada, verde, sin ligulas; **pecíolo** 10-20 cm de largo, ligeramente acanalado adaxialmente, liso, glabro, con una tenue banda abaxial verde pálida extendiéndose hasta la vaina; **lámina** pinnada, ovada en contorno, **raquis** hasta 35 cm de largo, liso, glabro; **foliolos** 7 a 9 a cada del lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 13-15 x 3-4 cm, ampliamente lanceolados, ligeramente oblicuos a sigmoides, ápice acuminado, recurvado, base contraída, foliolos terminales iguales o ligeramente más angostos que el resto, cartáceos, verdes, una vena central y dos submarginales, carinadas adaxialmente, amarillo tenue y redondeadas abaxialmente, 2 a 3 venas secundarias entre éstas, más evidentes abaxialmente. **Inflorescencias** interfoliarias, o infrafoliares en fruto, solitarias, erectas a adpresas, pedúnculo 20-40 cm de largo, brácteas 6 a 8, tubulares, prófila 1-3 cm de largo, última bráctea de mayor tamaño hasta 5 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis hasta 5 cm de largo, raquillas 12 a 15, hasta 12 cm de largo, erectas a ascendentes; **la femenina** ramificada, verde en flor, color naranja en fruto, raquis 1-3 cm de largo, raquillas 6 a 8, hasta 10 cm de largo, erectas a ascendentes.

Flores masculinas solitarias, densas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos connados a la mitad de su largo o más, 0.5 x 2.5 mm, orbiculares a elípticos, pétalos libres, 4-5 x 3 mm, elípticos-ovados, amarillos, estambres 2-3 mm de largo, anteras de largo similar a los filamentos, pistilodio columnar, más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, laxas, ligeramente inmersas en la raquilla, sépalos connados hasta $\frac{1}{3}$ de su largo, 1-1.5 x 2-2.5 mm, deltados, pétalos libres, imbricados, 3 x 2-2.5 mm, ovados a deltados, amarillos, con nervaduras poco prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** globosos, 6-8 mm diámetro, negros cuando maduros, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: endémica de México (Oaxaca). Habita en bosque húmedo de *Pinus-Quercus*, hasta ahora conocida entre 1 200 y 1 400 msnm. (*mapa 18*)

La descripción se complementó con la original (Hodel y Uhl, 1990) debido a la escasez de material, en especial de material masculino. Especie muy poco conocida e infrecuente de la Sierra Madre del Sur, aunque es fácilmente reconocible por sus foliolos recurvados, lo cual es incluso notorio por una ligera marca de doblez en el material herborizado. Los reportes de su presencia en Chiapas (Hodel 1992a; Villaseñor, 2016) realmente corresponden a *C. keelerorum* (Hodel, 1992b), y no se han encontrado más ejemplares de esta especie para ese estado.

En la descripción original de esta especie se menciona que la fase juvenil es similar a *C. elegans* (Hodel y Uhl, 1990; Hodel 1992a); sin embargo, tras la revisión del material tipo, se concluye que la planta colectada como “juvenil” es en realidad *C. elegans*. Las vainas del material “juvenil” son abiertas, características de *C. elegans*, mientras que las vainas del material maduro son cerradas.



Mapa 18. Distribución de *C. tuerckheimii*, *C. vulgata* y *C. whitelockiana*. Sur de México.

Chamaedorea woodsoniana L.H. Bailey, Gentes Herbarum 6(4): 238, f. 124. 1943. TIPO: Panamá, Coclé, Allen 1901 (holotipo MO-126313!, MO-126314!, MO-126315!, MO-126316!, MO-126317!, MO-126318!, MO-126319!, MO-126320!; isotipo BM001040846!).

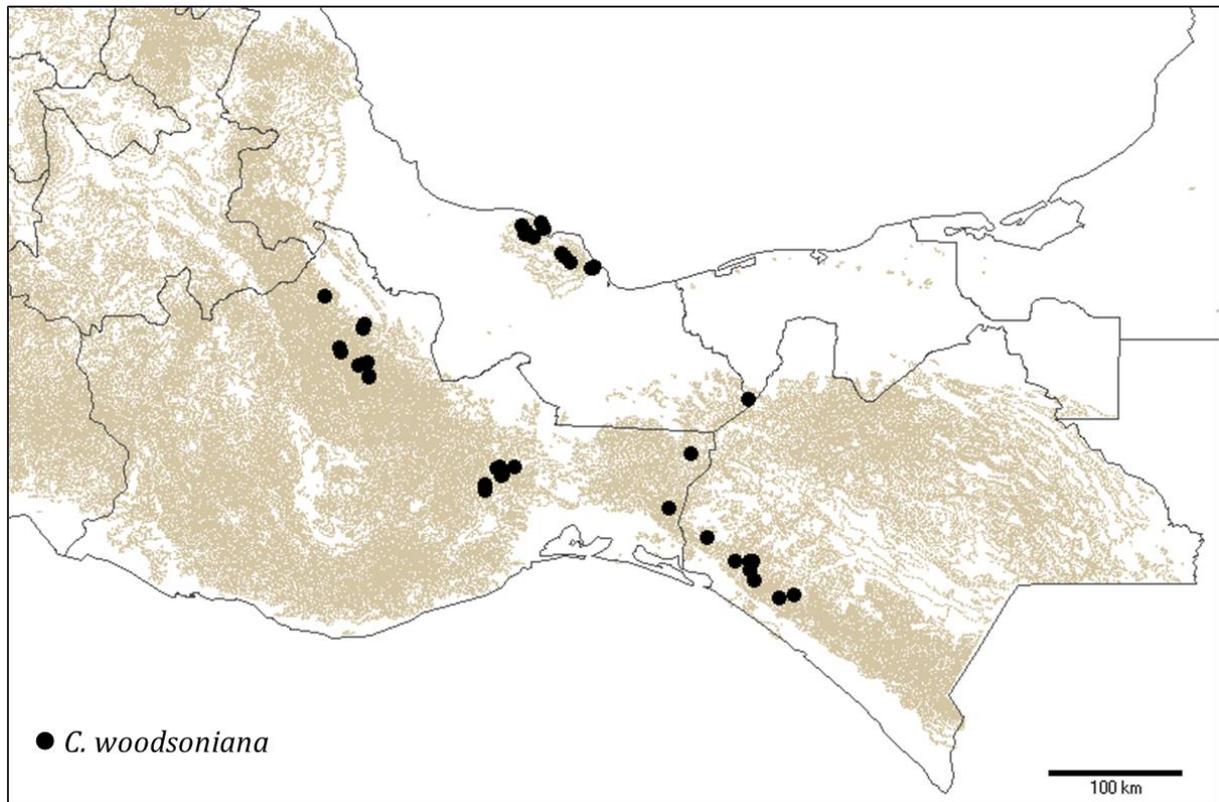
Chamaedorea vista Hodel & N.W. Uhl, Principes 34(2): 58-61, f. 1-3. 1990. TIPO: México, Oaxaca, Moore Jr. & Bunting 8913 (holotipo BH000145260!, BH000145261!; isotipos MEXU, US00023186!, US00023187!, US00023209!, US00023210!).

Palma solitaria; **tallo** aéreo, erecto, hasta 8 m de altura. **Hojas** 4 a 7; **vaina** 30-100 cm de largo, cerrada, verde, sin lígulas; **pecíolo** 25-40(60) cm de largo, acanalado adaxialmente, foveolado, glabro; **lámina** pinnada, ovada a elíptica en contorno, **raquis** hasta 150 cm de largo, foveolado, especialmente en la parte proximal, glabro, con una banda abaxial amarillo claro extendiéndose hasta el pecíolo; **foliolos** (18)20 a 35 a cada lado del raquis, distribuidos regularmente a lo largo de éste, no en grupos, dispuestos en un solo plano, los más grandes de 30-65 x 3.5-5.5 cm, linear-lanceolados a lanceolados, rectos o ligeramente oblicuos, ápice acuminado, base ligeramente contraída, foliolos terminales iguales o ligeramente más anchos que el resto, cartáceos, verdes, vena central y dos primarias a cada lado, carinadas adaxialmente, la central más evidente en material seco, las cinco color amarillo ocre y carinadas abaxialmente, muy prominentes, una vena secundaria entre éstas, inconspicua. **Inflorescencias** interfoliarias o infrafoliarias, solitarias, adpresas a ascendentes, pedúnculo 40-75 cm de largo, brácteas 5 a 7, tubulares, prófila 3-15(18) cm de largo, última bráctea de mayor tamaño hasta 60 cm de largo; **la masculina** ramificada, verde, raquis 28-50(75) cm de largo, raquillas 30 a 100, 20-40 cm de largo, péndulas; **la femenina** ramificada, verde en flor, color naranja a roja y péndula en fruto, raquis (8)15-40 cm de largo, raquillas (12)20 a 35(50), 10-30 cm de largo, ascendentes en flor y fruto. **Flores masculinas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados en la base o hasta la mitad de su largo, 1-1.5 x 1.2-2 mm, orbiculares a deltados, pétalos libres, (2.5)3.2-4.2 x 1.8-2.6 mm, elípticos a ovados, amarillos a color naranja, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, estambres 1.5-2.6 mm de largo, anteras más largas que los filamentos, pistilodio columnar, ápice ligeramente trilobado, más largo que los estambres; **flores femeninas** solitarias, densas, insertas superficialmente en la raquilla, sépalos connados hasta la mitad de su largo, 1.2-1.6 x 1.6-2.2 mm, orbiculares a deltados, pétalos libres, imbricados, 2.4-3.3 x 2.4-3.2 mm, orbiculares a ampliamente ovados, color amarillo a naranja, ligeramente crasos, sin nervaduras prominentes, gineceo más corto que los pétalos. **Frutos** elipsoides a subglobosos, 10-20 x 6-10 mm, negros cuando maduros, pasando antes por amarillo y naranja, cáliz y corola persistentes.

Distribución y hábitat: Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz). Habita en bosque mesófilo de montaña, bosque tropical perennifolio y bosque tropical subcaducifolio, entre 250 y 2 350 msnm, más común debajo de 1 800 msnm (*mapa 19*)

Una de las especies más grandes y atractivas de *Chamaedorea*, suele confundirse con *C. tepejilote* debido a su tamaño y grandes hojas; sin embargo, se diferencia por el pecíolo y raquis foveolados, foliolos de textura más gruesa con venas primarias carinadas y prominentes abaxialmente y los frutos pasando por varios colores antes de madurar. Así mismo, *C. woodsoniana* es siempre solitaria, mientras que *C. tepejilote* puede encontrarse como colonial. La muy similar *C. foveata* parece una versión pequeña de *C. woodsoniana*, pero pueden diferenciarse por varios caracteres (veáanse notas bajo *C. foveata*).

El isotipo de *C. vista* depositado en MEXU no fue localizado.



Mapa 19. Distribución de *C. woodsoniana*. Sur de México.

Especies nuevas para la ciencia

Durante la realización de este trabajo se encontraron dos ejemplares de herbario que no pudieron ser asociados a ninguna especie conocida.

Chamaedorea sp. nov. 1 - determinada a partir de material herborizado recolectado en Puebla y Oaxaca, depositado en varios herbarios mexicanos. La hoja recuerda a la de *C. rojasiana* en su reducido número de foliolos, mientras que las inflorescencias ramificadas y pétalos de ambos sexos conspicuamente nervados se asemejan a los de *C. liebmannii* y *C. rigida*. Dada la distribución hasta ahora conocida de esta especie, probablemente sea endémica del país. Se busca complementar el material existente con nuevas colectas para su descripción.

Chamaedorea sp. nov. 2 - probable especie nueva para la ciencia, determinada a partir de material herborizado perteneciente a Guerrero y Oaxaca. Notable por el reducido número de foliolos (menos de 7), el amplio espacio interfoliar, el par terminal asimétrico y su mayor tamaño en comparación con los otros foliolos. Por el momento se cuentan con pocos ejemplares y estos únicamente con frutos. Se requieren nuevas colectas para completar su descripción.

Chamaedorea sp. nov. 3 –recientemente encontrada en Chiapas (M.A. Pérez-Farrera, com. pers.) Semejante a *C. woodsoniana* y *C. quezalteca* – *C. costaricana*, pero con tomento negro en sus pecíolos e inflorescencias bifurcadas. La descripción de esta especie está siendo trabajada por M.A. Pérez-Farrera y colaboradores.

Chamaedorea sp. nov. 4 –recientemente encontrada en Chiapas (M.A. Pérez-Farrera, com. pers.) Semejante a la forma solitaria de *C. elatior*, escandente y con foliolos notablemente angostos. La descripción está siendo trabajada por M.A. Pérez-Farrera y colaboradores.

Especies y nombres excluidos

C. atrovirens Mart. – conocida únicamente por la descripción original de Martius (1852), la cual no contiene caracteres diagnósticos precisos. Hodel (1992a) la compara con *C. elatior* y *C. pochutlensis*, pero resulta muy complicado definir a cuál de estas pueda pertenecer. Sin un ejemplar tipo que complemente la descripción de este nombre, se sugiere considerarlo como nomen dubium.

C. costaricana Oerst. – especie muy similar a *C. quezalteca*, diferenciándose por caracteres de las lígulas de la vaina. El material mexicano revisado, de lígulas largas y fibrosas, corresponde a lo descrito para *C. quezalteca* (Hodel, 1992a). La falta de material centroamericano (*C. costaricana*) en los herbarios revisados no permitió comparar claramente ambas especies, por lo que se consideran distintas en este trabajo.

C. ferruginea H.E. Moore – la descripción original de esta especie está basada en una colecta (*Schultes 905*, BH), proveniente de Oaxaca (Moore, 1951); sin embargo, el material colectado proviene de dos plantas distintas. La hoja colectada pertenece muy probablemente a *Reinhardtia elegans*, mientras que la inflorescencia pareciera ser de *C. liebmannii* (Hodel, 1992a; obs. pers.). Tras la revisión de dicho material tipo se concluye que este nombre debe ser invalidado.

C. geonomiformis H. Wendl. – Hodel (2013) menciona su presencia en el país en “elevaciones bajas” sin dar más detalles al respecto; sin embargo, no se observó material que correspondiera a esta especie en los herbarios revisados. Veánse notas bajo *C. tenella*.

C. graminifolia H. Wendl. – Hodel (1992a) consideró a *C. schippii* sinónimo de *C. graminifolia*; sin embargo se trata de especies distintas (Grayum, 1998; Hodel, 2013). El nombre *C. graminifolia* corresponde a una especie de plantas solitarias de foliolos distintivamente angostos de Costa Rica y Nicaragua; mientras que *C. schippii* es una especie colonial, de foliolos lanceolados de Guatemala y Belice. Ninguna de estas especies se ha encontrado en México, pero el nombre *C. graminifolia* se había aplicado erróneamente a ejemplares de *C. pochutlensis* provenientes del istmo de Tehuantepec y suroeste de Chiapas.

Determinaciones erróneas

Grayum (2003) menciona la presencia de *C. pygmaea* en Oaxaca, al parecer tomando la referencia del ejemplar *T.B. Croat 48049* (MO). La presencia de esta especie en México es cuestionable, debido a su distribución natural conocida (Costa Rica, Nicaragua y Colombia). Lamentablemente, el ejemplar mencionado no pudo ser revisado digitalmente, pero se ha determinada como *C. queroana* (M.A. Pérez-Farrera, com. pers.). La similitud de caracteres foliares y la localidad de la colecta concuerdan con esta corrección.

La red GBIF (GBIF.org; Gámez-Pastrana *et al.*, 2016) cuenta con varios registros de *Chamaedorea* en México, basados en ejemplares de herbario y reportes en literatura; sin embargo, la mayoría de estos datos no han sido revisados propiamente y muy seguramente parten de determinaciones erróneas, siendo notables los reportes de presencia de especies como *C. linearis* y *C. macropadix*, que tienen su área de distribución bien delimitada al sur de Centroamérica y en Sudamérica. Aunque los ejemplares con estos nombres no pudieron ser localizados, no se han mencionado estas especies en ningún otro trabajo y su distribución geográfica es muy lejana, por lo que su inclusión como especies nativas es errónea.

Discusión

Comparación con trabajos anteriores

En este trabajo se reportan 50 especies de *Chamaedorea* nativas de México. Si bien el número de especies se asemeja al presentado en trabajos anteriores (tabla 2), la composición es diferente. Los principales cambios para la literatura mexicana fueron los siguientes: varias especies reportadas para México fueron excluidas, destacando *C. costaricana*, *C. geonomiformis*, *C. graminifolia* y *C. schippii*, ya que no se encontró evidencia de su presencia en México; mientras que los nombres *C. atrovirens* y *C. ferruginea* se excluyeron al considerarse nomen dubium y nomen invalidum, respectivamente. Por otro lado, tres nombres fueron reinstalados: *C. foveata*, *C. neurochlamys* y *C. tenella*, al reconocer su identidad distinta a la de nombres con los que se habían sinonimizado en otros trabajos.

De igual manera, varios nombres, que aún podían encontrarse como válidos en la literatura, fueron definitivamente considerados sinónimos tras la revisión de su historia taxonómica y ejemplares: *C. affinis* (*C. elatior*), *C. benziei* (*C. carchensis*), *C. concolor* (*C. pinnatifrons*), *C. karwynskiana* (*C. pochutlensis*), *C. lepidota* (*C. libemmannii*), *C. martiana* (*C. cataractarum*), *C. monostachys* (*C. oreophila*), *C. montana* (*C. elatior*), *C. paradoxa* (*C. oblongata*), *C. pringlei* (*C. radicalis*) y *C. wendlandiana* (*C. tepejilote*). Finalmente, se propuso la transferencia del sinónimo *C. humilis* de *C. elegans* a *C. liebmannii*.

Cuatro nuevas especies para la ciencia fueron incluidas, dos descubiertas recientemente en Chiapas (M.A. Pérez Farrera, com. pers.) y dos encontradas durante la realización de este trabajo para los estados de Guerrero, Puebla y Oaxaca. La descripción y publicación de estas cuatro especies está en curso por los autores correspondientes. Dos nuevos registros para el país, *C. pachecoana* y *C. volcanensis* fueron también considerados.

Tabla 2. Diversidad de especies de *Chamaedorea* en México reportadas por varios autores.

Hodel, 1992 a,b	Espejo-Serna y López-Ferrari, 1993	Henderson et al., 1995	Villaseñor, 2016	Gómez-Pastrana et al., 2016	Este trabajo
			✓		<i>C. adscendens</i>
	<i>C. affinis</i>				= <i>C. elatior</i>
✓	✓		✓	✓	<i>C. alternans</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. arenbergiana</i>
<i>C. atrovirens</i>	✓		✓	✓	nomen nudum
<i>C. benziei</i>	✓			✓	= <i>C. carchensis</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. carchensis</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. cataractarum</i>
	<i>C. concolor</i>				= <i>C. pinnatifrons</i>
		<i>C. costaricana</i>	✓	✓	no en México
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. elatior</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. elegans</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. ernesti-augusti</i>
<i>C. ferruginea</i>	✓				nomen invalidum
✓	✓			✓	<i>C. foveata</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. fractiflexa</i>
<i>C. geonomiformis</i>	✓	✓	✓	✓	no en México
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. glaucifolia</i>
<i>C. graminifolia</i>		✓	✓	✓	no en México
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. hooperiana</i>
	<i>C. humilis</i>				= <i>C. liebmanni</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. ibarrae</i>
	<i>C. karwinskyana</i>		✓		= <i>C. pochutlensis</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. keelerorum</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. klotzschiana</i>
	<i>C. lepidota</i>				= <i>C. liebmanni</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. liebmanni</i>
				<i>C. linearis</i>	no en México
				<i>C. macrospadix</i>	no en México
	<i>C. martiana</i>				= <i>C. cataractarum</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. metallica</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. microspadix</i>
	<i>C. monostachys</i>		✓		= <i>C. oreophila</i>
	<i>C. montana</i>				= <i>C. elatior</i>
✓	✓		✓	✓	<i>C. neurochlamys</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. nubium</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. oblongata</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. oreophila</i>
<i>C. paradoxa</i>	✓				= <i>C. oblongata</i>
					<i>C. pachecoana</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. parvisecta</i>

✓		✓	✓	✓	<i>C. pinnatifrons</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. plumosa</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. pochutlensis</i>
	<i>C. pringlei</i>		✓		= <i>C. radicalis</i>
				<i>C. pygmaea</i>	no en México
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. queroana</i>
✓	✓		✓		<i>C. quezalteca</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. radicalis</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. rhizomatosa</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. rigida</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. rojasiana</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. sartorii</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. schiedeana</i>
	<i>C. schippii</i>			✓	no en México
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. seifrizii</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. simplex</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. stolonifera</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. stricta</i>
✓	✓		✓		<i>C. tenella</i>
			<i>C. tenerrima</i>		no en México
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. tepejilote</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. tuerckheimii</i>
					<i>C. volcanensis</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. vulgata</i>
				<i>C. warszewiczii</i>	no en México
				<i>C. wendlandiana</i>	= <i>C. tepejilote</i>
✓	✓	✓	✓		<i>C. whitelockiana</i>
✓	✓	✓	✓	✓	<i>C. woodsoniana</i>
					<i>Chamaedorea sp. nov.</i>
					<i>Chamaedorea sp. nov. 2</i>
					<i>Chamaedorea sp. nov. 3</i>
					<i>Chamaedorea sp. nov. 4</i>
49	57	41	51	51	50

Distribución del género *Chamaedorea* en México

México se ha mencionado como el país con mayor diversidad de *Chamaedorea* del mundo (Hodel, 1992a; Henderson *et al.*, 1995) y este trabajo lo corrobora con 50 especies nativas conocidas hasta el momento. Éstas se distribuyen desde los estados de Nuevo León y Tamaulipas en el noreste y Durango y Sinaloa en el noroeste, hasta Chiapas y la península de Yucatán en el sur, prácticamente siguiendo las laderas y vertientes de los sistemas montañosos principales de México. Están ausente notablemente en el Altiplano Central y en el Valle de México, pero en esta última área la ausencia se extiende a todos los representantes de la familia (Calderón de Rzedowski y Rzedowski, 2001) (fig. 3).

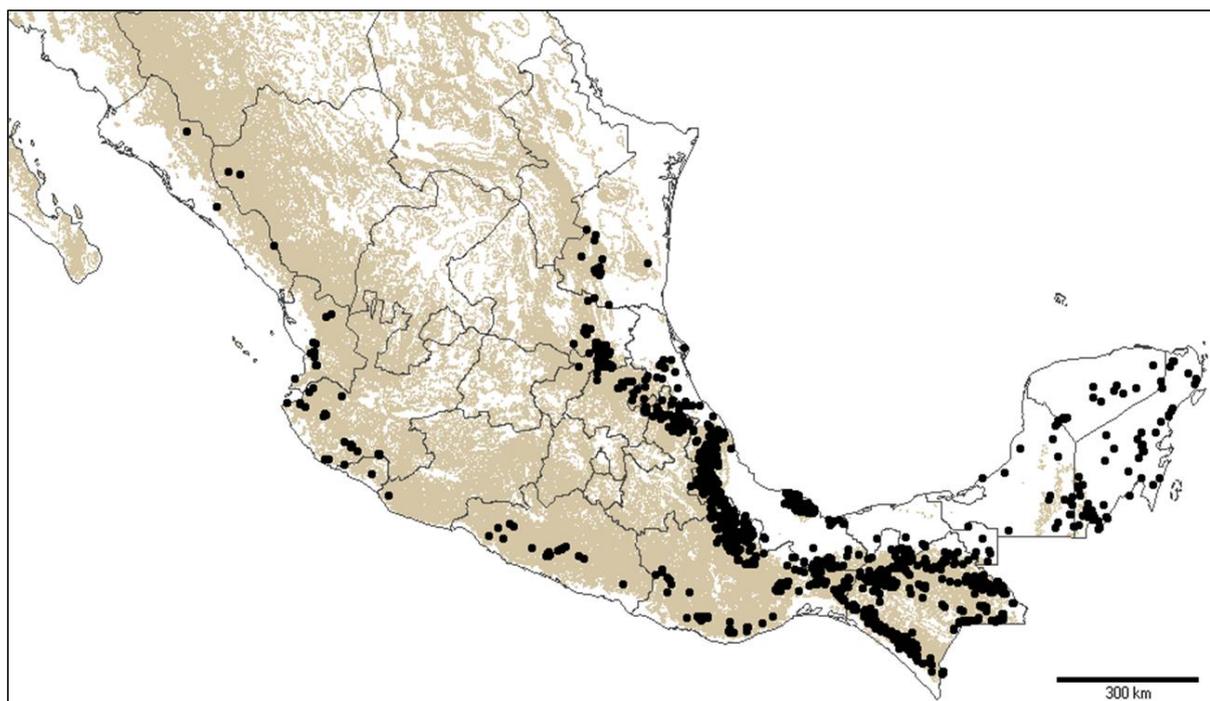


Figura 25. Distribución actualizada del género *Chamaedorea* en México.

El estado de la república con mayor diversidad de especies es Chiapas (35 spp.), seguido por Oaxaca (29 spp.) y Veracruz (19 spp.), lo cual se había notado previamente por Hodel (1992a,b) y Villaseñor (2016). Otros estados cuentan con pocos registros, como Michoacán, con sólo un ejemplar encontrado de *C. pochutlensis*; y Nuevo León, con un ejemplar de *C. radicalis* (Hodel, 1992a). El estado de Veracruz ha sido el más estudiado, contando con un tratamiento taxonómico para la familia (Quero, 1994), y representado por el 30% del total de ejemplares revisados; Chiapas y Oaxaca están representados por el 32% y 22%, respectivamente. Sin embargo, la mayoría de las colectas en Chiapas corresponden a la Selva Lacandona y alrededores, mientras que en Oaxaca el esfuerzo de colecta se ha centrado en las regiones del Papaloapan y Sierra Norte. Son relativamente pocas las colectas de la Sierra Sur de Oaxaca, hábitat de especies típicas de la vertiente del Pacífico como *C. pochutlensis* y *C. nubium*, y de especies endémicas de México como *C. foveata*, *C. whitlockiana* y *C. rhizomatosa*, las dos últimas muy poco conocidas. En los últimos años se han incrementado los estudios en la Sierra Madre de Chiapas, lo que ha proporcionado un mayor conocimiento de especies como *C. nubium*, *C. keelerorum* y *C. ibarrae*; sin embargo, tanto esta región como la de las Montañas del Norte presentan alta diversidad de especies y aún requieren mayor atención.

Además de estas áreas, sería importante estudiar con mayor profundidad el estado de Guerrero, en particular la región de La Montaña, donde recientemente se encontró *C. pochutlensis*, y muy seguramente también habiten *C. nubium* y *C. foveata*, debido a la presencia de bosque tropical subcaducifolio y algunos

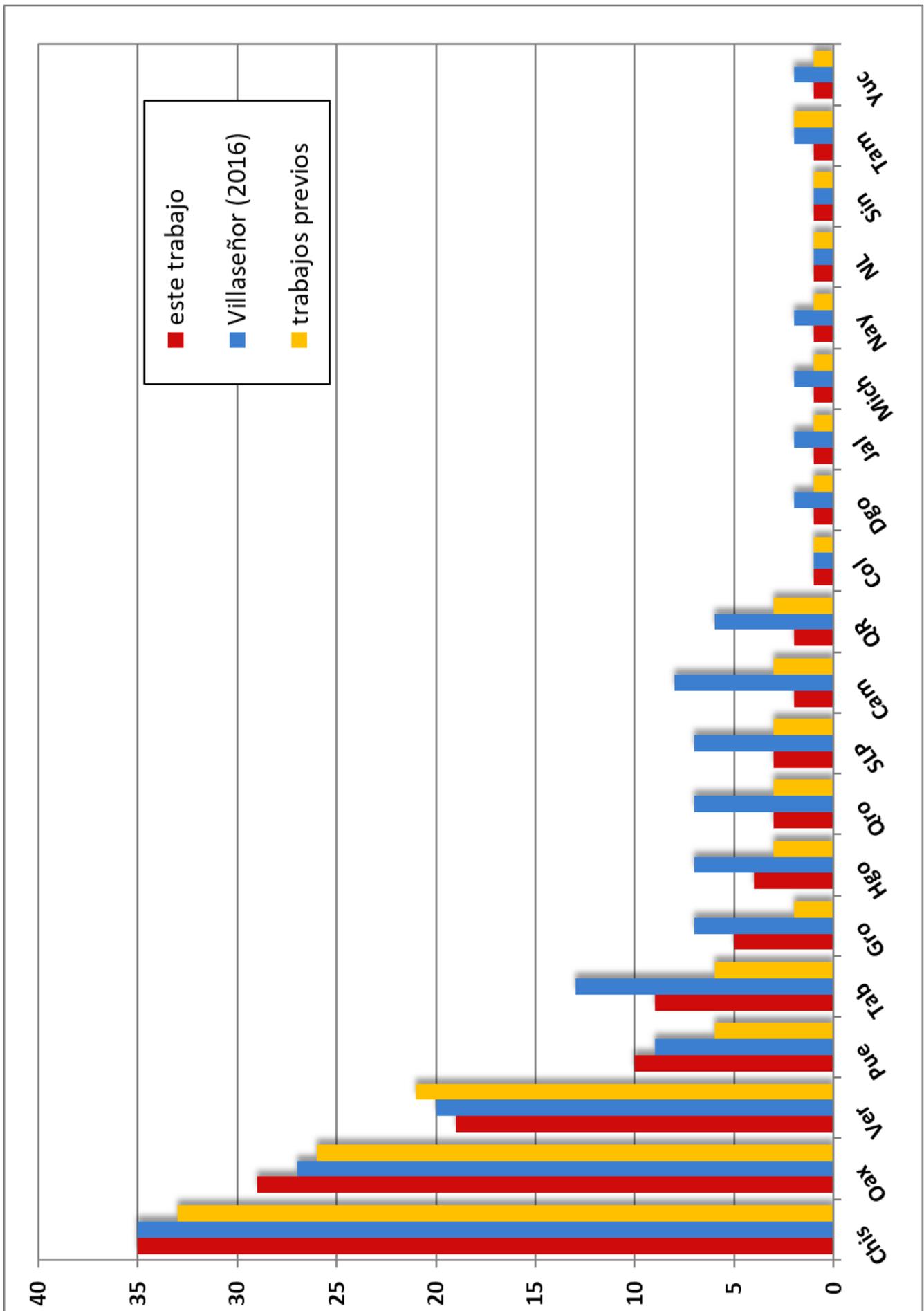
manchones de bosque mesófilo de montaña. Con base en los datos aquí recabados, el centro de Guerrero parece ser el límite norteño de estas últimas especies, extendiéndose más hacia el norte-noreste únicamente *C. pochutlensis*, la cual se encuentra hasta Sinaloa.

Respecto a la riqueza de especies registrada por Villaseñor (2016), en 14 estados, como Campeche, Querétaro, Quintana Roo, Tabasco y San Luis Potosí, el número disminuyó en esta revisión, mientras que en tres aumentó, notablemente en Oaxaca, y en otros tres se mantuvo igual. Al comparar con un compendio revisado de trabajos de especialistas de la familia Arecaceae y *Chamaedorea* (Hodel, 1992a,b; Henderson *et al.*, 1995; Quero, 2004; Pérez-Farrera *et al.*, 2007), son 10 estados donde se mantuvo igual el número de especies, en seis aumentó y sólo en tres disminuyó. Los cambios en la riqueza de especies entre estos trabajos y el actual se debe principalmente a dos factores: la corrección en la determinación taxonómica de ejemplares de herbario, considerando que se realizaron correcciones en 27.5% de las colectas revisadas (750 números de colecta); y a la sinonimización realizada por Henderson *et al.* (1995), cuyo trabajo es constantemente citado pero se ha refutado en trabajos posteriores (Hodel, 1999; Thomas *et al.*, 2006, este trabajo) (*gráfica 1*).

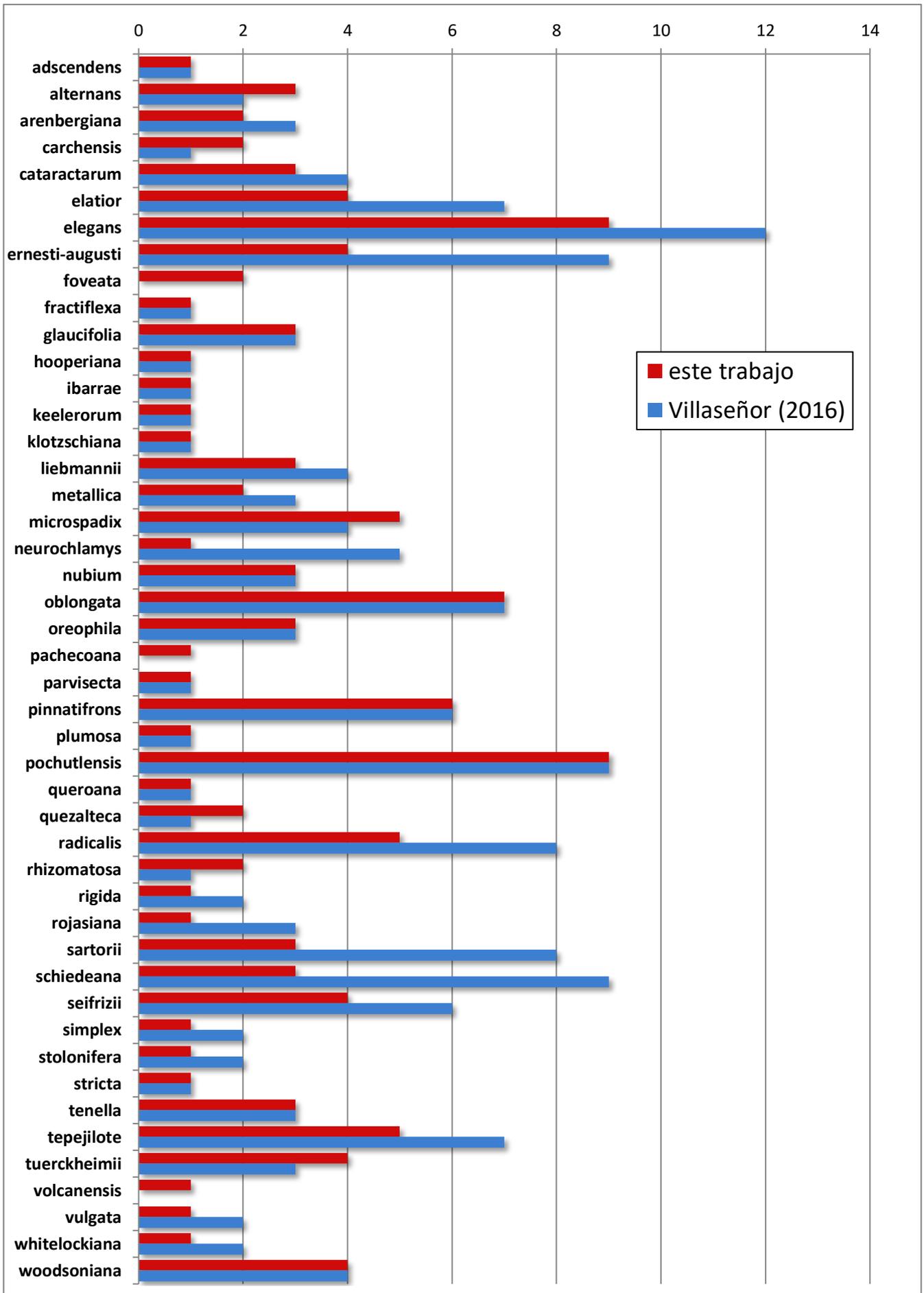
Las especies con mayor área de distribución son *C. elegans* y *C. pochutlensis*, encontrándose ambas, en nueve estados del país. La primera habita principalmente en la vertiente del Golfo, mientras que la segunda se encuentra exclusivamente en la vertiente del Pacífico, desde Chiapas hasta Sinaloa y Durango. A estas les siguen especies comunes de la vertiente del Golfo, como *C. microspadix*, *C. radicalis*, *C. oblongata*, *C. pinnatifrons* y *C. tepejilote*, las tres últimas encontradas también en la Sierra Madre de Chiapas. 21 especies se encuentran únicamente en un estado del país, 16 de ellas en Chiapas, 3 en Oaxaca y 2 en Veracruz; muchas de estas especies están representadas por pocos, o sólo un, ejemplar en los herbarios revisados, como *C. adscendens*, *C. hooperiana*, *C. parvisecta*, *C. plumosa*, *C. stricta* y *C. vulgata*.

Del mismo modo que en la riqueza por estado, tanto por la incorrecta determinación de los ejemplares y cambios nomenclaturales erróneos, se había señalado un área de distribución por lo general más amplia de algunas especies (*gráfica 2*). Con esto en mente, este trabajo contribuye de manera importante a precisar tanto la distribución geográfica de las especies en el país, como su riqueza por entidades federativas. Esto proporciona una base sólida para trabajos de exploración y regionalización para conservación posteriores.

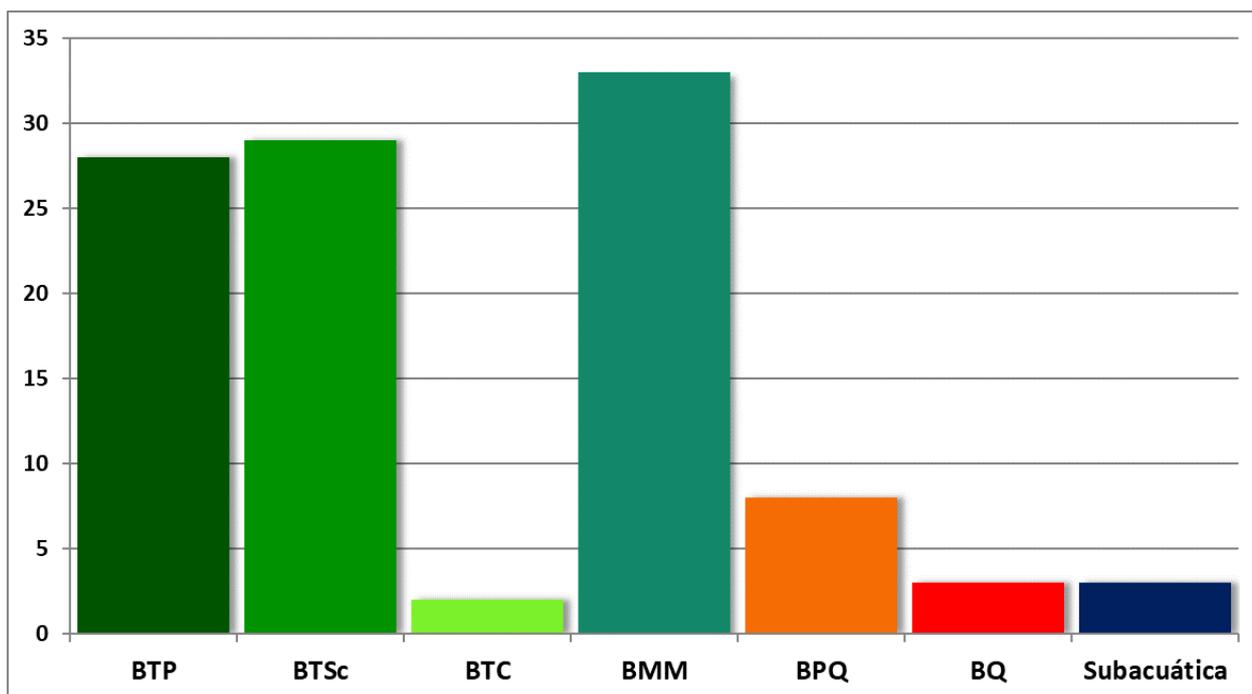
Las especies de *Chamaedorea* se encuentran en varios tipos de vegetación, particularmente aquellos propios de climas tropicales y húmedos, como bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio y bosque mesófilo de montaña. Las especies del noreste de México, *C. radicalis* y *C. microspadix*, así como *C. pochutlensis* de la vertiente del Pacífico, entre otras, pueden también encontrarse en bosque de *Quercus* o bosque de *Pinus-Quercus* húmedo. Por otro lado, *C. plumosa* en Chiapas y *C. seifrizii* en la península de Yucatán, habitan en bosque tropical caducifolio. Tres especies se encuentran asociadas con cuerpos de agua o con corrientes: la ya mencionada *C. seifrizii* es común en zonas bajas inundables de la península de Yucatán, mientras que *C. cataractarum* y una de las nuevas especies son riparias, especialmente la primera en corrientes fuertes (*gráfica 3*). La mayoría de las especies habitan entre los 800 y 1 900 msnm; sin embargo, se pueden encontrar desde el nivel del mar, como *C. elegans*, *C. oblongata* y *C. seifrizii*, y hasta los 2 900 msnm, donde se han recolectado individuos de *C. nubium* y *C. rigida*.



Gráfica 1. Número de especies de *Chamaedorea* por estado de México. “Trabajos previos” (Incluye: Hodel (1992a,b), Henderson *et al.* (1995), Quero (2004) y Pérez-Farrera *et al.* (2007)), Villaseñor, (2016) y este trabajo.



Gráfica 2. Número estados con presencia por especie de *Chamaedorea*.



Gráfica 3. Número de especies de *Chamaedorea* por tipo de vegetación en México. **BTP:** bosque tropical perennifolio; **BTSc:** bosque tropical subcaducifolio; **BTC:** bosque tropical caducifolio; **BMM:** bosque mesófilo de montaña; **BPQ:** bosque de *Pinus-Quercus*; **BQ:** bosque de *Quercus*; **Subacuática.**

Endemismo

En este trabajo se reportan 22 especies endémicas de *Chamaedorea* en México, que representa el 44% de las especies nativas y el 19% a nivel mundial. México es el país con más endemismos del género, le siguen Costa Rica con 10 especies, Panamá con 6 y Guatemala con 4. El número de endemismos nacionales es ligeramente mayor al reportado en trabajos anteriores (20 spp.: Espejo, 2012; 19 spp.: Villaseñor, 2016) debido a cambios nomenclaturales y la inclusión de nuevas especies. A excepción de los estados de la península de Yucatán, en todos los estados de México donde habita *Chamaedorea* se encuentra al menos una especie endémica a nivel nacional, siendo Oaxaca el estado con mayor número de endémicas de México, con 13 especies, seguido por Chiapas y Veracruz, con 8 especies ambos. Estos estados también cuentan con la mayor cifra de endémicas propias a cada estado, Chiapas y Oaxaca con 4 especies cada uno, y Veracruz con 2 (*tabla 3*).

Algunas especies endémicas notables por su amplia distribución geográfica son *C. pochutlensis* en la vertiente del Pacífico y *C. microspadix* y *C. radicalis* en la región Huasteca. Otras, tienen una distribución restringida a áreas relativamente pequeñas de Oaxaca como *C. queroana* y *C. whitelockiana*, o *C. hooperiana* en Veracruz. La zona noroeste del estado de Oaxaca, donde convergen las regiones de la Cañada y el Papaloapan, así como los límites cercanos con Puebla y Veracruz, es un área importante de endemismo, ya que ahí se encuentran 5 especies endémicas de México, siendo tres microendémicas de esta zona. Como ya se mencionó anteriormente, en la Sierra Sur de Oaxaca también habitan cuatro especies endémicas del país. Las dos especies nuevas encontradas durante este trabajo, de Guerrero, Oaxaca y Puebla, se consideran endémicas ya que los registros encontrados son de áreas relativamente pequeñas, y no se han encontrado registros en otros estados. Las dos nuevas especies reportadas en Chiapas también se consideran endémicas hasta el momento (M. A. Pérez-Farrera, com. pers.).

Tabla 3. Especies de *Chamaedorea* endémicas de México

Especie	Estados
<i>C. alternans</i> H. Wendl.	Chiapas, Oaxaca, Veracruz
<i>C. cataractarum</i> Mart.	Chiapas, Oaxaca, Tabasco
<i>C. foveata</i> Hodel	Guerrero, Oaxaca
<i>C. glaucifolia</i> H. Wendl.	Chiapas, Oaxaca*, Veracruz
<i>C. hooperiana</i> Hodel	Veracruz
<i>C. klotzschiana</i> H. Wendl.	Veracruz
<i>C. metallica</i> O.F. Cook ex H.E. Moore	Oaxaca, Veracruz
<i>C. microspadix</i> Burret	Hidalgo, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Veracruz
<i>C. oreophila</i> Mart.	Puebla, Oaxaca, Veracruz
<i>C. plumosa</i> Hodel	Chiapas
<i>C. pochutlensis</i> Liebm.	Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa
<i>C. queroana</i> Hodel	Oaxaca
<i>C. radicalis</i> Mart.	Hidalgo, Nuevo León, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas
<i>C. rhizomatosa</i> Hodel	Oaxaca
<i>C. rigida</i> H. Wendl. ex Dammer	Oaxaca
<i>C. schiedeana</i> Mart.	Puebla, Oaxaca, Veracruz
<i>C. stolonifera</i> H. Wendl. ex Hook. f.	Chiapas
<i>C. whitelockiana</i> Hodel & N.W. Uhl	Oaxaca
<i>C. sp. nov.</i>	Puebla, Oaxaca
<i>C. sp. nov. 2</i>	Guerrero, Oaxaca
<i>C. sp. nov. 3</i>	Chiapas
<i>C. sp. nov. 4</i>	Chiapas

Es importante resaltar que de los 2 839 ejemplares revisados, el 69% pertenece únicamente a 10 especies. Las especies con mayor representación en los herbarios, todas con más de 100 ejemplares colectados, son: *C. pinnatifrons* con 332 ejemplares, seguida de *C. oblongata* (315), *C. elegans* (287), *C. ernesti-augusti* (226), *C. tepejilote* (198), *C. elatior* (162), *C. schiedeana* (118), *C. liebmannii* (115), *C. pochutlensis* (106) y *C. nubium* (101). La mayoría de estas especies tiene una amplia área de distribución en México, o son comunes en áreas notoriamente bien estudiadas, como el estado de Veracruz, y la selva Lacandona en Chiapas, lo cuál también explicaría la gran cantidad de colectas observadas. Entre estas diez especies mejor representadas están las endémicas *C. schiedeana* y *C. pochutlensis*, y un poco más abajo en la lista *C. microspadix* (65 ejemplares), *C. radicalis* (52) y de 30 a 40 ejemplares de *C. oreophila*, *C. metallica* y *C. glaucifolia*. Sin embargo, este no es el caso para *C. hooperiana*, *C. alternans*, *C. rhizomatosa* o *C. whitelockiana*. En la primera especie, se encontraron únicamente tres ejemplares, aún cuando su presencia es bien conocida en el sureste veracruzano; de la segunda, sólo tres de 33 ejemplares registrados fueron colectados fuera de la región de Los Tuxtlas, Veracruz; y de las últimas dos, sólo se ubicaron dos ejemplares de cada una en los herbarios revisados. Esto evidencia que el conocimiento de la mayoría de las especies endémicas de México no es óptimo, y requieren de mayor atención.

Eleutheropetalum y Moreniella

Dos de los subgéneros reconocidos por Hodel (1992a) parecen haber diversificado en México. En el primero, *Eleutheropetalum*, las cinco especies que lo conforman son nativas y tres de ellas endémicas: *C. metallica*, *C. rhizomatosa* y *C. stolonifera*; mientras que *C. ernesti-augusti* que se extiende hasta Honduras, y *C. sartorii* que tiene una distribución disyunta en México y Honduras. Este subgénero es el único reconocido hasta ahora como grupo natural, al resultar monofilético en diversos análisis moleculares (Thomas *et al.*, 2006; Cuenca *et al.*, 2009; A. Cano, com. pers.), y contar con varios estados de carácter que se pueden considerar sinapomorfías (pétalos de las flores femeninas valvados en anthesis, ápice discoide del pistilodio, estambres fusionados, cáliz y corola deciduos en fruto). Aunque los análisis moleculares previamente mencionados no han resuelto a *C. tuerckheimii* cercano a este clado, estudios preliminares recientes de filogenia molecular indican una relación existente entre esta especie y el clado *Eleutheropetalum* (M.A. Pérez-Farrera, com. pers.). La morfología floral asemeja en gran medida a la de las flores de *C. metallica* o *C. stolonifera*, aunque con pétalos blancos. Una revisión a detalle de las flores de esta especie (no vistas) podrían apoyar dicha inclusión. Por su parte, *C. linearis* de Sudamérica también presenta pétalos femeninos libres y valvados (Hodel, 1992a; Askgaard *et al.*, 2008), pero esta especie presenta acérvulos y otros caracteres que la separan claramente de este grupo.

El segundo subgénero, *Moreniella*, está conformado por dos especies endémicas de México, *C. microspadix* y *C. radicalis*, y se caracteriza por sus inflorescencias solitarias, acérvulos masculinos y frutos rojos con el perianto persistente (Hodel, 1992a). A diferencia de *Eleutheropetalum*, la posición y naturalidad de este grupo no ha sido examinada concluyentemente (Thomas *et al.*, 2006; A. Cano, com. pers.; pero Cuenca y Asmussen-Lange, 2007; Cuenca *et al.*, 2009). Las dos especies de *Moreniella*, junto con *C. linearis*, son las únicas tres especies de *Chamaedorea* con flores acervuladas y se encuentran en los límites latitudinales de la distribución del género: *C. microspadix* y *C. radicalis* en el límite norte ubicado en el noreste mexicano, y *C. linearis*, en Sudamérica. La problemática sobre el origen y homología del acérvulo en *Chamaedorea* (Thomas *et al.*, 2006; Cuenca y Asmussen-Lange, 2007; Cuenca *et al.*, 2009) se hace evidente con esta distribución tan disyunta, haciendo difícil considerar un único origen de esta estructura en especies tan distantes, y se requiere de mayores estudios, principalmente de desarrollo floral y filogenéticos, que incluyan estas especies para resolver este caso, ya que incluso hay diferencias significativas en la morfología floral de las especies mexicanas.

Hibridización en Chamaedorea

La hibridización natural en palmas es conocida en varios géneros, reportada especialmente en la tribu Cocoseae (Arecoideae) (Glassman, 1970; Wessels Boer, 1971; Balick *et al.*, 1987 a, b; Pintaud, 2008; Hodel, 2011; Soares *et al.*, 2014), y en algunos géneros de Coryphoideae (*Copernicia*: Dahlgren y Glassman, 1963; *Brahea*: Ramírez-Rodríguez *et al.*, 2011; y *Phoenix*: Gros-Balthazard, 2013). De igual manera se han documentado híbridos en varios géneros en cultivo como *Chamaedorea* (Hodel, 1992a), *Elaeis* (Meuiner, 1991), *Phoenix* (Gros-Balthazard, 2013) y *Washingtonia* (Hodel, 2014). Sin embargo, no existe una revisión completa ni reciente acerca del tema en otros géneros o a nivel de familia, y se requiere estudiar las posibilidades de hibridización natural vs. hibridización artificial, como se demostró recientemente por Klimova *et al.* (2017) al no encontrar híbridos de *Washingtonia* en su hábitat natural.

En el caso de *Chamaedorea* no existen reportes de híbridos naturales a la fecha; no obstante, la hibridización artificial es común entre coleccionistas (Hodel, 1992a; Henderson *et al.*, 1995), incluso conocida desde inicios del siglo pasado (Dammer, 1904). Durante la realización de este trabajo, no se encontraron

ejemplares que pudieran ser claramente determinados como híbridos. La amplia variación encontrada en algunas especies es mejor explicada intrínsecamente, y no por hibridización. En ningún ejemplar se observaron estados de carácter propiamente intermedios, ni una mezcla de estados distintivos de dos especies. La confusión y dificultad en la correcta determinación de los ejemplares corresponde más bien a la alta similitud entre algunas especies, falta de estructuras diagnósticas (vainas, inflorescencias, flores en antesis, etc.) y a la variabilidad propia de las especies. Aún en especies altamente variables y similares entre ellas, como *C. pinnatifrons*, *C. neurochlamys*, *C. oblongata*, *C. pochutlensis* o *C. schiedeana*, existen caracteres diagnósticos que las delimitan y rechazan la identificación como un híbrido.

La distribución geográfica de varias especies es simpátrida y se sobrelapa en gran medida y en campo se ha visto que pueden encontrarse en antesis al mismo tiempo. Esto, aunado a la existencia de híbridos cultivados de especies afines (entre especies de *Eleutheropetalum*), similares (*C. hooperiana* x *C. pochutlensis*, *C. klotzschiana* x *C. glaucifolia*) o geográficamente concurrentes (*C. microspadix* x *C. radicalis*) parece indicar que la hibridización en *Chamaedorea* no es precisamente rara, y que “se facilita” en ciertas especies. La falta de conocimiento en vectores de polinización y barreras reproductivas del género no permite una clara explicación de la ausencia de híbridos naturales. Aún así, la delimitación de híbridos y estados intermedios no es tarea fácil, como lo expone Wilson (1992), y requiere de análisis morfológicos y moleculares para conocer el origen de dichos estados (divergencia vs. hibridización), estudios que aún faltan en *Chamaedorea*.

Usos y nombres comunes

Las especies del género *Chamaedorea* son ampliamente usadas por el hombre a lo largo de toda su distribución, en especial como ornamento, ya sea la planta completa o sólo las hojas (Hodel, 1992a). Su atractivo muy probablemente reside en el tamaño pequeño de las hojas, en comparación con otros géneros; y sus folíolos generalmente oblicuos o sigmoides, haciéndolos más atractivos que los folíolos rectos más frecuentes en el resto de la familia. Varias especies tienen también una amplia distribución, además de ser relativamente comunes en su hábitat, como *C. elegans*, *C. pinnatifrons*, *C. oblongata* y *C. tepejilote*, haciéndolas de fácil acceso al hombre. Probablemente el segundo uso más conocido y esparcido de este género es el alimenticio, casi exclusivamente de la especie *C. tepejilote* (Hodel, 1992a; Castillo Mont *et al.*, 1994; 2017).

En México el principal uso es ornamental, ya sea individuos completos plantados en interiores o exteriores, o las hojas usadas en varios arreglos florales, adorno en establecimientos, mercados y tianguis, o en fiestas religiosas (De los Santos *et al.*, 2005; Zamora-Martínez *et al.*, 2011; obs. pers.). Los principales estados donde se ha registrado el cultivo, o extracción, y mercado de plantas son Campeche, Chiapas, Oaxaca, Tamaulipas y Veracruz; siendo las siguientes especies las más buscadas: *C. elegans*, *C. ernesti-augusti*, *C. hooperiana*, *C. oblongata*, *C. pinnatifrons*, *C. radicalis* y *C. tepejilote* (Granados-Sánchez *et al.*, 2004; Sánchez-Ramos *et al.*, 2010; Zamora-Martínez *et al.*, 2011; ASIRMI, 2017).

Otras especies y sus usos en México que se han reportado en la bibliografía, o que se registraron durante este trabajo, fueron: los tallos de *C. elatior*, *C. ernesti-augusti* y *C. tuerckheimii* en la fabricación de cestos y canastos (Martínez-Ramos, 1997); la parte proximal del tallo, incluyendo las raíces, de *C. pinnatifrons*, *C. oblongata*, *C. nubium* y *C. rojasiana* como molinillo para batir chocolate (Henderson, *et al.*, 1995; obs. pers.); las hojas de *C. oblongata* en té como remedio para la tos (obs. pers.); loción de *C. seifrizii* para erupciones en la piel (Mendieta y del Amo, 1981); y las inflorescencias masculinas (*pacaya*) de *C. tepejilote* como cicatrizante y alimento humano (Meléndez-Guadarrama *et al.*, 2013; Contreras Cortés *et al.*, 2018; obs. pers.). En el Diccionario Enciclopédico de la Gastronomía Mexicana (Muñoz Zurita, 2012) se menciona que

también son de consumo humano en nuestro país los frutos (más probablemente las inflorescencias jóvenes) de *C. alternans*, *C. cataractarum* y *C. pinnatifrons* bajo el nombre de “guaya de cerro”.

En cuanto a nombres comunes, la mayoría de las especies recibe los nombres “tepejilote”, “palma camedor”, “tepejilotillo” (Granados-Sánchez *et al.*, 2004; obs. pers.), o “cola de pescado” para especies de hojas bífidas (*C. ernesti-augusti*, *C. nubium*) o con el par terminal de folíolos notablemente más ancho que el resto (*C. pinnatifrons*). Algunas especies, especialmente las restringidas geográficamente, tienen nombres específicos, como “xiat” (*C. seifrizii*), o “chapana/champana” (*C. sartorii*). Los trabajos de Zamora-Martínez *et al.* (2011) y la ASIRMI (2017) cuenta con una lista de nombres comunes para la mayoría de las especies mexicanas, aunque éstos suelen cambiar de región en región.

Lo brevemente presentado es sólo un resumen de lo observado y recopilado durante este trabajo; sin embargo, una revisión a fondo excede los alcances de este estudio. Es necesaria una compilación y revisión a fondo sobre la etnobotánica de *Chamaedorea* en México.

Conservación

Varias especies nativas de *Chamaedorea* se encuentran bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059 (tabla 4); la mayoría como “amenazada” (A) y sólo cuatro, *C. glaucifolia*, *C. metallica*, *C. tenella* y *C. tuerckheimii*, catalogadas “en peligro de extinción” (P). Sin embargo, en este listado no se encuentran *C. adscendens*, *C. plumosa*, *C. ibarrae*, *C. keelerorum* y *C. neurochlamys*, cinco especies con un área de distribución relativamente más pequeña y no comunes en comparación con otras que se encuentran en el listado (e.g. *C. pinnatifrons*, *C. ernesti-augusti*). También es notable la inclusión de *C. microspadix*, pero no de *C. radicalis*, siendo que estas tienen un área de distribución relativamente similar, e incluso ligeramente más restringida. Por otro lado, la ausencia en el listado de *C. elegans*, *C. oblongata* y *C. tepejilote*, es entendible al ser estas las especies de mayor distribución en el país, y ser especies de interés comercial. En el caso de *C. pinnatifrons* y *C. ernesti-augusti*, aunque son también de amplia distribución e interés comercial, no suelen ser tan abundantes en el ambiente.

Es claro que se requiere una revisión de la inclusión en la norma y la categoría de riesgo de las especies nativas de *Chamaedorea* en México. Probablemente la categorización de estas especies fue hecha con base en una distribución errónea, además de nomenclatura no vigente hoy en día. Si bien es necesario un análisis detallado para cada especie, este trabajo, con su nomenclatura y distribuciones actualizadas, funge como parteaguas para el reajuste de las especies del género en la NOM-059. Esto es de suma importancia considerando el interés comercial de las especies, además de la constante pérdida de hábitat que han experimentado en los últimos años.

Tabla 4. Especies nativas de *Chamaedorea* incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los nombres excluidos o sinonimizados en este trabajo no fueron incluidos. Pr=protección especial; A=amanezada; P=en peligro de extinción.

Especie	Categoría de riesgo	Especie	Categoría de riesgo
<i>C. adscendens</i>	-	<i>C. parvisecta</i>	A
<i>C. alternans</i>	A	<i>C. pinnatifrons</i>	A
<i>C. arenbergiana</i>	A	<i>C. plumosa</i>	-
<i>C. carchensis</i>	A	<i>C. pochutlensis</i>	A
<i>C. cataractarum</i>	A	<i>C. queroana</i>	A
<i>C. elatior</i>	A	<i>C. quezalteca</i>	A
<i>C. elegans</i>	-	<i>C. radicalis</i>	-
<i>C. ernesti-augusti</i>	A	<i>C. rhizomatosa</i>	A
<i>C. foveata</i>	A	<i>C. rigida</i>	A
<i>C. fractiflexa</i>	A	<i>C. rojasiana</i>	A
<i>C. glaucifolia</i>	P	<i>C. sartorii</i>	A
<i>C. hooperiana</i>	A	<i>C. schiedeana</i>	A
<i>C. ibarrae</i>	-	<i>C. seifrizii</i>	-
<i>C. keelerorum</i>	-	<i>C. simplex</i>	A
<i>C. klotzschiana</i>	Pr	<i>C. stolonifera</i>	A
<i>C. liebmannii</i>	A	<i>C. stricta</i>	A
<i>C. metallica</i>	P	<i>C. tenella</i>	P
<i>C. microspadix</i>	A	<i>C. tepejilote</i>	-
<i>C. neurochlamys</i>	-	<i>C. tuerckheimii</i>	P
<i>C. nubium</i>	A	<i>C. volcanensis</i>	-
<i>C. oblongata</i>	-	<i>C. vulgata</i>	A
<i>C. oreophila</i>	A	<i>C. whitelockiana</i>	A
<i>C. pachecoana</i>	-	<i>C. woodsoniana</i>	A
<i>C. parvisecta</i>	A	<i>C. woodsoniana</i>	A

Registro fósil y diversificación

El origen del grupo corona de la familia Arecaceae se ha datado a finales del Cretácico Temprano, hace aproximadamente 100 M.a. (Albiano-Cenomaniano) en Laurasia (Couvreur *et al.*, 2011a; Baker y Couvreur, 2013a). De las cinco subfamilias, Arecoideae es la única en divergir completamente en Sudamérica alrededor del Maastrichtiano (70 M.a.), tras un evento de dispersión del grupo troncal de ésta proveniente de Norteamérica (Baker y Couvreur, 2012). Se ha estimado que el grupo corona de Chamaedoreae se originó en Sudamérica en el Eoceno inferior (56-40 M.a.) (Cuenca *et al.*, 2008; Baker y Couvreur, 2013a). Una rápida divergencia y dispersión hacia Norteamérica del ancestro del clado centroamericano-norteamericano de la tribu (*Synechanthus*, *Gaussia* y *Chamaedorea*) se propone alrededor del Eoceno medio (47-38 M.a.). Los estudios mencionados han utilizado varios fósiles de la familia bien identificados para calibrar el reloj molecular (Cuenca *et al.*, 2008; Baker y Couvreur, 2013a), pero ninguno relacionado con la tribu Chamaedoreae.

El primer fósil descrito que se ha asociado con *Chamaedorea* es una serie de impresiones de hojas, nombradas *Chamaedorea danai* (Lesquereux) Berry, de la formación Wilcox del sureste estadounidense pertenecientes al Eoceno inferior (Lesquereux, 1869; Berry, 1916). Las impresiones corresponden a la parte distal de la lámina y foliolos incompletos, y aunque asemejan a *Chamaedorea tepejilote*, no se ha verificado su correspondencia al género ni estudiado con más detalle (Cuenca *et al.*, 2008). Tras la revisión de las

descripciones e imágenes originales (Lesquereux, 1869; Berry, 1916) se concluye que su inclusión en *Chamaedorea* es dudosa. Las impresiones son fragmentarias y su morfología es sumamente general, por lo que podrían incluirse dentro de otros géneros de la subfamilia Arecoideae.

El segundo registro es de polen fósil, similar al de *Chamaedorea*, de la formación Paraje Solo en Veracruz, México, datado del Mioceno (Graham, 1976). El polen es monosulcado, de superficie reticulada; de igual manera que con el primero, este registro no se ha estudiado a fondo, a pesar de una semejanza superficial con polen actual del género (Dransfield *et al.*, 2008). Sin embargo, la edad estimada de este polen (Mioceno) corresponde con el período de dispersión y divergencia en Norteamérica para el ancestro del clado *Synechanthus-Gaussia-Chamaedorea*, por lo que probablemente sí pertenezca a la tribu, aunque su inclusión genérica no sea clara.

De manera contraria, el caso de *C. danai* es incierto. Tomando en cuenta las dataciones moleculares anteriormente mencionadas y la edad de la formación Wilcox (58-52 M.a.; Hutto *et al.*, 2009), el registro de *C. danai* es más viejo que la dispersión hacia el norte del clado norteamericano de Chamaedoreae. Aún tomando en cuenta cierto margen de error en las fechas estimadas por el reloj molecular y una dispersión notoriamente rápida hacia el norte, es difícil considerar la inclusión de este fósil dentro de Chamaedoreae, más aún en *Chamaedorea*, debido a su antigüedad. Hipótesis alternas podrían considerar a *C. danai* como un remanente del grupo troncal de Arecoideae, que por alguna razón sobrevivió en esta zona tras su dispersión a Sudamérica, o como miembro de otras tribus que también divergieron en Norteamérica cerca del Eoceno, como Cyclospatheae (Baker y Couvreur, 2013b). Sin estudios concretos, *Chamaedorea danai* continúa siendo un registro dudoso.

Los estudios filogenéticos realizados a la fecha (Thomas *et al.*, 2008; Cuenca *et al.*, 2009; A. Cano, com. pers.) han mostrado una constante agrupación de dos grandes clados, uno compuesto mayormente por especies mexicanas y guatemaltecas, y otro de especies centroamericanas, principalmente de Costa Rica hacia Panamá. Esto comprueba lo propuesto por Hodel (1992a) que México-Guatemala y el centro-sur de Centroamérica han fungido como centros de diversificación. Otros clados recuperados han sido los correspondientes a los subgéneros *Eleutheropetalum*, *Moreniella* y en algunos casos *Stephanostachys*, y una agrupación de especies sudamericanas como *C. fragans* y *C. linearis*. Considerando estos resultados, así como las dataciones mencionadas anteriormente, se ha propuesto que tras la dispersión del ancestro de *Synechanthus-Gaussia-Chamaedorea* hacia el norte, estos diversificaron fuera de Sudamérica, y posteriormente algunas especies o clados migraron de regreso al sur (Cuenca *et al.*, 2008).

En *Chamaedorea*, y posiblemente en *Gaussia* también, muy probablemente la primera diversificación del género se dio en territorio mexicano, considerando la presencia del clado *Moreniella*, característico por el acérvulo floral que es carácter autapomórfico de la tribu Chamaedoreae. La subsecuente diversificación de otras especies en México pudo ser favorecida por la compleja historia geológica durante el Mioceno (Cevallos-Ferriz *et al.*, 2012) y una elevada tasa de diversificación de *Chamaedorea* en comparación con los otros géneros de la tribu (Baker y Couvreur, 2013b). Gran parte de la orografía actual de México ya estaba conformada durante el Mioceno, a excepción de la Faja Volcánica Transmexicana que continuaba en formación (Cevallos-Ferriz *et al.*, 2012). Con esto en mente, las especies de *Chamaedorea* pudieron haberse dispersado por las faldas de las sierras ya existentes, diversificando en el proceso al ser separadas por valles o zonas más secas. Por otro lado, la distribución y posible divergencia de *Chamaedorea alternans*, *C. klotzschiana*, *C. sartorii* y una porción del área de *C. elatior*, podrían ser explicadas por la formación de la Faja Volcánica ya que se enclavan dentro de ésta. En la distribución actual de *Chamaedorea* en México existe una notoria separación en la diversidad de la vertiente del Pacífico y la del Golfo de México, y los estudios filogenéticos (Thomas *et al.*, 2008; Cuenca *et al.*, 2009; A. Cano, com. pers) demuestran que esta separación no es antigua, con las especies de la vertiente del Pacífico incluidas en clados mayormente de la vertiente

del Golfo. Estas divergencias son mejor explicadas como distintos eventos en el tiempo, ya sea por dispersión o vicarianza.

Como conclusión, el género *Chamaedorea* colonizó territorio mexicano durante el Eoceno medio y Mioceno, propagándose y diversificando por factores debidos a los procesos orográficos existentes y orografía ya formada en esta época. Algunas especies pudieron haber también diversificado por eventos vicariantes relacionados a la formación de la Faja Volcánica Transmexicana, con dispersiones subsecuentes. Tras la primera diversificación en México, se dieron varias dispersiones de regreso a Sudamérica, estableciéndose el clado centroamericano. El registro fósil de polen del Mioceno de Veracruz (Graham, 1976) apoya esta teoría, concretando la existencia de un clado de la tribu Chamaedoreae en México en esta época. Por el momento la relación de los fósiles de *C. danai* con *Chamaedorea* o la tribu Chamaedoreae permanece incierta, al ser este registro fósil más antiguo que la dispersión y colonización hacia Norteamérica.

Conclusiones

Se registraron 50 especies del género *Chamaedorea* (Arecaceae) en México, mismas que constituyen el 43% de las 115 especies reconocidas mundialmente.

México cuenta con 22 especies endémicas de *Chamaedorea*, representando el 44% del total de las especies encontradas en el país y el 19% a nivel mundial.

Se realizaron descripciones y mapas de distribución para 44 especies, buscando reflejar la variabilidad encontrada en el material mexicano depositado en los herbarios consultados. Igualmente se incluyeron notas bajo cada especie resumiendo sus caracteres diagnósticos, diferencias entre especies similares y otros comentarios adicionales.

Se realizó una clave dicotómica incluyendo 49 de las 50 especies de *Chamaedorea* conocidas en México.

Las especies de *Chamaedorea* en México se encuentran en 20 estados del país, principalmente habitando en bosque tropical perennifolio, subcaducifolio y bosque mesófilo de montaña. Otros tipos de vegetación donde se encuentran, aunque en menor medida son bosque de *Pinus-Quercus* y bosque tropical caducifolio. Su distribución va de los 0 a los 2 900 msnm, pero se distribuyen generalmente entre los 800 y 1 900 msnm.

Durante la realización de este trabajo se encontraron dos nuevas especies para la ciencia, determinadas a partir de material herborizado perteneciente a los estados de Guerrero, Puebla y Oaxaca. Está planeada la colecta futura de ejemplares para completar su descripción. Dos especies nuevas adicionales, encontradas en Chiapas, fueron incluidas pero serán publicadas por los investigadores pertinentes.

Dos nuevos registros del género para México fueron incluidos en este trabajo, *C. pachecoana* y *C. volcanensis*. La publicación oficial sobre este hallazgo se encuentra en revisión editorial.

Se reconocieron dos especies que requieren análisis más detallados debido a su amplia variabilidad: *C. nubium* y *C. elatior*. Es probable estos nombres se estén aplicando a más de una especie en cada caso.

Este trabajo es un paso importante para un mejor entendimiento en la taxonomía y distribución del género *Chamaedorea* en el país. Son necesarios trabajos posteriores, principalmente morfológicos, moleculares, biogeográficos y dirigidos a la conservación del género, así como extender la revisión a otros herbarios nacionales e internacionales, para enriquecer los estudios sobre este importante e interesante género de palmas del Neotrópico.

Referencias bibliográficas

- APG. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Bot. J. Linn. Soc.* **181**(1): 1-20.
- Askgaard A, Stauffer FW, Hodel DR, Barfod AS. 2008. Floral structure in the neotropical palm genus *Chamaedorea* (Arecoideae, Arecaceae). *Anales Jard. Bot. Madrid* **65**(2): 197-210.
- Asmussen CB, Dransfield J, Deickmann V, Barfod AS, Pintaud JC, Baker WJ. 2006. A new subfamily classification of the palm family (Arecaceae): evidence from plastid DNA phylogeny. *Bot. J. Linn. Soc.* **151**: 15-38.
- Asociación de Silvicultores Región Miramar A.C. (ASIRMI). 2017. Modelos predictivos para la producción de palma camedor (*Chamaedorea ernesti-augusti*, *Chamaedorea elegans* y *Chamaedorea oblongata*) en la Asociación de Silvicultores Región Miramar A.C., Maravilla Tenejapa, Chiapas, México. México: Comisión Nacional Forestal: estudios regionales par apoyar el manejo foresta. 147 pp.
- Bacon CD, Bailey CD. 2006. Taxonomy and conservation: a case study from *Chamaedorea alternans*. *Ann Bot.* **98**(4): 755-763.
- Baker WJ, Couvreur TLP. 2013a. Global biogeography and diversification of palms sheds light on the evolution of tropical lineages. I. Historical biogeography. *J. Biogeogr.* **40** (2): 274-285.
- Baker WJ, Couvreur TLP. 2013b. Global biogeography and diversification of palms sheds light on the evolution of tropical lineages. II. Diversification history and origin of regional assemblages. *J. Biogeogr.* **40** (2): 286-298.
- Baker WJ, Dransfield J. 2016. Beyond *Genera Palmarum*: progress and prospects in palm systematics. *Bot. J. Linn. Soc* **182**(2): 207-233.
- Baker WJ, Norup MV, Clarkson JJ, Couvreur TLP, Dowe JL, Lewis CE, Pintaud JC, Savolainen V, Wilmot T, Chase ME. 2011. Phylogenetic relationships among arecoid palms (Arecaceae: Arecoideae). *Ann. Bot. (Oxford)* **108**(8): 1417-1432.
- Baker WJ, Savolainen V, Asmussen-Lange CB, Chase MW, Dransfield J, Forest F, Harley MM, Uhl NW, Wilkinson M. 2009. Complete generic-level phylogenetic analyses of palms (Arecaceae) with comparisons of supertree and supermatrix approaches. *Syst. Biol.* **58**(2): 240-256.
- Balick MJ, Pinheiro UB, Anderson AB. 1987a. Hybridization in the babassu palm complex I. *Orbygnia phalerata* x *O. Eichleri* (Palmae). *Amer. J. Bot.* **74**(7): 1013-1032.
- Balick MJ, Anderson AB, de Medeiros-Costa JT. 1987b. Hybridization in the babassu palm complex II. *Attalea compta* x *Orbygnia oleifera* (Palmae). *Brittonia* **39**(1): 26-36.
- Balick MJ, Nee MH, Atha DE. 2000. Checklist of the vascular plants of Belize. *Mem. New York Bot. Gard.* **85**: 1-246.
- Barfod AS, Hagen M, Borchsenius F. 2011. Twenty-five years of progress in understanding pollination mechanisms in palms (Arecaceae). *Ann. Bot. (Oxford)* **108**: 1503-1516.
- Berry EW 1916. Lower Eocene floras of southeastern North America. US Geol. Surv. Pro. Paper **91**: 1-481.
- Breedlove DE. 1986. *Listados Florísticos de México. IV. Flora de Chiapas*. México, CDMX: Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

- Burret M. 1933. *Chamaedorea* Willd. und verwandte Palmengattungen. *Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem* **11**(108): 724-768.
- Castaño F, Stauffer F, Marquinez X, Crèvecoeur M, Collin M, Pintaud JC, Tregear JW. 2014. Floral structure and development in the monoecious palm *Gaussia attenuata* (Arecaceae; Arecoideae). *Ann. Bot. (Oxford)* **114**: 1483-1495.
- Castillo Mont JJ, Gallardo NR, Johnson DV. 1994. The pacaya palm (*Chamaedorea tepejilote*; Arecaceae) and its food use in Guatemala. *Econ. Bot.* **48**: 68-75.
- Castillo Mont JJ, Hodel DR, Stauffer FW, Tregear JW. 2017. The pacaya palm, *Chamaedorea tepejilote*: observations of its cultivated and wild forms in Guatemala. *Palms* **61**(3): 109-118.
- Cevallos-Ferriz SRS, González-Torres EA, Calvillo-Canadell L. 2012. Persepctiva paleobotánica y geológica de la biodiversidad de México. *Acta Bot. Mex.* **100**: 317-350.
- Coates RI, Aguirre R, Campos-Villanueva A. 2015. Plant use by artisans within the Los Tuxtlas Biosphere Reserve, southern Mexico. *Hum. Ecol.* **43**: 621-631.
- Contreras Cortés LEU, Mariaca Méndez R, Pérez Farrera MA. Importancia y uso de las palmas entre los mayas lacandones de Nahá, Chiapas. *Etnobiología* **16**(1): 19-30.
- Couvreur TLP, Baker WJ. 2012. Tropical rain forest evolution: palms as a model group. *BMC Biology* **11** (48): 1-4.
- Cowan CP. 1983. *Listados Florísticos de México. I. Flora de Tabasco*. México, CDMX: Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cuenca A, Asmussen-Lange CB. 2007. Phylogeny of the palm tribe Chamaedoreae (Arecaceae) based on plastid DNA sequences. *Syst. Bot.* **32**(2): 250-263.
- Cuenca A, Asmussen-Lange CB, Borchsenius F. 2008. A dated phylogeny of the palm tribe Chamaedoreae supports Eocene dispersal between Africa, North and South America. *Molec. Phylogenet. Evol.* **46**: 760-775.
- Cuenca A, Dransfield J, Asmussen-Lange CB. 2009. Phylogeny and evolution of morphological characters in tribe Chamaedoreae (Arecaceae). *Taxon* **58**(4): 1092-1108.
- Dahlgren BE, Glassman SF. 1963. A revision of the genus *Copernicia* II. West Indian species. *Gentes Herb.* **9**: 43-232.
- Dammer U. 1904. The species of *Chamaedorea* with simple leaves. *Gard. Chron. ser. 3* **36**: 202, 245-246.
- Dammer U. 1905a. Species of *Chamaedorea* with pinnate leaves. *Gard. Chron. ser. 3* **38**: 4-42.
- Dammer U. 1905b. *Kinetostigma* Dammer, genus novum Palmarum guatemalense. *Notizbl. Königl. Bot. Gart. Berlin* **4**(35): 171-173.
- Dengler NG, Dengler RE, Kaplan DR. 1982. The mechanism of plication inception in palm leaves: histogenetic observations on the pinnate leaf of *Chrysalidocarpus lutescens*. *Canad. J. Bot.* **60**: 82-95.
- Dransfield J, Uhl NW, Asmussen CB, Baker WJ, Harley MM, Lewis CE. 2005. A new phylogenetic classification of the palm family, Arecaceae. *Kew Bull.* **60**(4): 559-569.
- Dransfield J, Uhl NW, Asmussen CB, Baker WJ, Harley MM, Lewis CE. 2008. *Genera Palmarum: the evolution and classification of palms*. United Kingdom, London: Kew Publishing.

- Durán-Fernández A, Aguirre-Rivera JR, García-Pérez J, Levy-Tacher S, de Nova-Vázquez JA. 2016. Inventario florístico de la comunidad lacandona de Nahá, Chiapas, México. *Bot. Sci.* **94**(1): 157-184.
- Edelman SM, Richards JH. 2019. Review of vegetative branching in the palms (Arecaceae). *Bot. Rev.* **85**: 40-77.
- Endress PK. 2010. Disentangling confusions in inflorescence morphology: Patterns and diversity of reproductive shoot ramification in angiosperms. *J. Syst. Evol.* **48**: 225-239.
- Espejo Serna A. 2012. El endemismo en las Liliopsida mexicanas. *Acta Bot. Mex.* **100**: 195-257.
- Espejo-Serna A, López-Ferrari AR. 1993. *Las monocotiledóneas mexicanas, una sinopsis florística 1. Lista de referencia, parte II. Anthericaceae, Araceae, Arecaceae, Asparagaceae Asphodelaceae y Asteliaceae.* México, CDMX: Consejo Nacional de la Flora de México, Universidad Autónoma Metropolitana y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 70 pp.
- Fisher JB. 1974. Axillary and dichotomous branching in the palm *Chamaedorea*. *Amer. J. Bot.* **61**(10): 1046-1056.
- Fisher JB, Dransfield J. 1979. Development of axillary and leaf-opposed buds in rattan palms. *Ann. Bot.* **44**: 57-66.
- Gámez-Pastrana MR, García-Castillo MA, Galindo-Tovar ME, Gheno-Heredia YA. 2016. Diversidad y distribución del género *Chamaedorea* (Arecaceae) en México. *Agroproductividad* **9**(6): 10-19.
- García-Pérez JA, Barrios I, Alarcón Gutiérrez E. 2017. Growth and survival of the Mayan palm *Chamaedorea hooperiana* in two villages of Los Tuxtlas Biosphere Reserve, Veracruz, Mexico: a comparison between primary and secondary forests. *Agroforestry Systems* **92**(5): 1237-1252.
- Glassman SF. 1970. A new hybrid in the palm genus *Syagrus* Mart. *Fieldiana, Bot.* **31**(17): 363-397.
- Graham A. 1976. Studies in neotropical botany II. The Miocene communities of Veracruz, Mexico. *Ann. Missouri Bot. Gard.* **63**(4): 787-842.
- Granados-Sánchez D, Hernández García MA, López Ríos GF, Santiago López M. 2004. El cultivo de palma camedor (*Chamaedorea* sp.) en sistemas agroforestales de Cuichapa, Veracruz. *Rev. Fitotec. Mex.* **27**(3): 233-241.
- Grayum MH. 1998. Nomenclatural and taxonomic notes on Costa Rican palms (Arecaceae), with five new species. *Phytologia* **84**(4): 307-327.
- Grayum MH. 2003. Arecaceae. In: Hammel BE, Grayum MH, Herrera C, Zamora N, eds. *Manual de Plantas de Costa Rica, Vol. II.* EUA, Saint Louis: Missouri Botanical Garden Press, pp. 201-293.
- Gros-Balthazard M. 2013. Hybridization in the genus *Phoenix*: a review. *Emir. J. Food. Agric.* **25**(11): 831-842.
- Guillaumin A. 1923. Les *Chamaedorea* cultives. *J. Soc. Natl. Hort. France* **24**: 223-244.
- Gunawardena AHLAN, Dengler NG. 2006. Alternative modes of leaf dissection in monocotyledons. *Bot. J. Linn.Soc.* **150**(1): 25-44.
- Henderson A. 2011. A revision of *Desmoncus* (Arecaceae). *Phytotaxa* **35**: 1-88.
- Henderson A, Galeano G, Bernal R. 1995. *Field guide to the palms of the Americas.* USA, Princeton: Princeton University Press.

- Hodel DR. 1991. The cultivated species of *Chamaedorea* with cespitose habit and pinnate leaves. *Principes* **35**(4): 184-198.
- Hodel DR. 1992a. *Chamaedorea Palms: the species and their cultivation*. USA, Lawrence: The International Palm Society.
- Hodel DR. 1992b. Additions to *Chamaedorea* palms: new species from Mexico and Guatemala and miscellaneous notes. *Principes* **36**(4): 188-202.
- Hodel DR, Castillo-Mont JJ, Zuñiga R. 1995a. The rediscovery of *Chamaedorea donnell-smithii* (*C. seifrizii*). *Principes* **39**(3): 137-139.
- Hodel DR, Castillo-Mont JJ, Zuñiga R. 1995b. Proposal to reject *Chamaedorea donnell-smithii*, threatening *Chamaedorea seifrizii* (Arecaceae). *Taxon* **44**: 233-234.
- Hodel DR. 1999. Problems interpreting variation in *Chamaedorea*. In: Henderson A, Borchsenius F, eds. *Evolution, Variation, and Classification of Palms*. Mem. New York Bot. Gard. **83**, pp. 185-189.
- Hodel DR. 2006. What's new in *Chamaedorea*. *Palm Journal* **182**: 4-10.
- Hodel DR. 2011. Hybrids in the genus *Syagrus*. *Palms* **55**(3): 141-154.
- Hodel DR. 2013. *Chamaedorea Palms* 20 years after. *Palms* **57**(4): 161-175.
- Hodel DR. 2014. *Washingtonia x filibusta* (Arecaceae: Coryphoideae), a new hybrid from cultivation. *Phytoneuron* **68**: 1-7.
- Hodel DR, Castillo Mont JJ. 1990. Two new species of *Chamaedorea* (Arecaceae) from Guatemala. *Phytologia* **68**: 390-396.
- Hodel DR, Castillo-Mont JJ. 1991. Additional new species of *Chamaedorea*. *Principes* **35**(1): 4-8.
- Hodel DR, Uhl NW. 1990. Two new species of *Chamaedorea* from Mexico. *Principes* **34**(2): 58-63.
- Hutto AP, Yancey TE, Miller BB. 2009. Provenance of Paleocene-Eocene Wilcox Group sediments in Texas: the evidence from detrital zircons. *Trans. Gulf. Coast Assoc. Geol. Soc.* **59**: 357-362.
- Kaplan DR, Dengler NG, Dengler RE. 1982. The mechanism of plication inception in palm leaves: histogenetic observations on the palmate leaf of *Rhapis excelsa*. *Canad. J. Bot.* **60**: 2999-3016.
- Klimova A, Hoffman JI, Gutierrez-Rivera JN, Leon de la Luz J, Ortega-Rubio J. 2017. Molecular genetic analysis of two native desert palm genera, *Washingtonia* and *Brahea*, from the Baja California Peninsula and Guadalupe Island. *Ecol. Evol.* **7**(13): 4919-4935.
- Lesquereux L. 1869. On species of fossil plants from the Tertiary of the state of Mississippi. *Trans. Amer. Philos. Soc.* **13**(3): 411-433.
- Liebmann FM. 1846. Central-Americas Palmeformer. *Overs. Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Forh. Medlemmers Arbeider* **1845**: 4-10.
- von Martius CFP. 1852. *Chamaedorea atrovirens* Mart., eine neue Palme aus Mexiko. *Flora* **35**(46): 721-723.
- Martínez Ramos M, Oyama Nakagawa AK. 1997. Investigaciones sobre recursos no maderables de México: biología evolutiva y conservación de plantas del género *Chamaedorea*. *Informe final SNIB-CONABIO proyecto no. B024*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ecología. México, CDMX.

- Meléndez-Guadarrama L, Trabanino F, Caballero Roque A. 2013. Tres perspectivas en torno al uso comestible de las inflorescencias de las palmas pacay(a) y chapay(a) en Chiapas, México: enfoques paleoetnobotánico, nutricional y lingüístico. *Estudios de Cultura Maya* **41**: 175-199.
- Mendieta RM, del Amo S. 1981. *Plantas medicinales del Estado de Yucatán*. México, Yucatán: Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos.
- Meunier J. 1991. Una posible solución genética para el control de la pudrición de cogollo en la palma aceitera: híbrido interespecífico *Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis*. *Revista Palmas* **12**(2): 39-42.
- Moore HE. 1966. *Chamaedorea metallica* – a new species from cultivation. *Principes* **10**(2-3): 44-50.
- Moore HE. 1976. *Chamaedorea*. In: Staff of the L.H. Bailey Hortorium, eds. *Hortus Third*. USA, New York: Macmillan Publishing Co. Inc., pp. 255-257.
- Moore HE, Uhl NW. 1982. Major trends of evolution in palms. *The Botanical Review* **48**(1): 1-69.
- Muñoz Zurita, Ricardo. 2012. *Diccionario enciclopédico de la gastronomía mexicana*. México: Larousse.
- Nadot S, Alapetite E, Baker WJ, Tregear JW, Barfod AS. 2016. The palm family (Arecaceae): a microcosm of sexual system evolution. *Bot. J. Linn. Soc.* **182**(2): 376-388.
- Nelson CH. 2008. *Catálogo de las Plantas Vasculares de Honduras, Espermatofitas*. Honduras, Tegucigalpa: SERNA.
- de Nevers G, Henderson A, Grayum MH. 1996. Mesoamerican *Bactris* (Palmae). *Proc. Calif. Acad. Sci.* **49**(7): 171-210.
- Nowak J, Dengler NG, Posluzsny U. 2007. The role of abscission during leaflet separation in *Chamaedorea elegans* (Arecaceae). *Int. J. Pl. Sci.* **168**(5): 533-545.
- Nowak J, Dengler NG, Posluzsny U. 2008. Abscission-like leaflet separation in *Chamaedorea seifrizii* (Arecaceae). *Int. J. Pl. Sci.* **169**(6): 723-734.
- Nowak J, Dengler NG, Posluzsny U. 2009. Developmental comparison of leaf shape variation in three *Chamaedorea* species. *Botany* **87**: 210-221.
- Olvera Fonseca S. 1999. Diversity and ecology of Mexican palms and their exploitation. *Acta Hort.* **486**: 59-64.
- Ortega-Chávez N, Stauffer FW. 2011. Ontogeny and structure of the acervulate partial inflorescence in *Hyophorbe lagenicaulis* (Arecaceae: Arecoideae). *Ann. Bot.* **108**(8): 1517-1527.
- Palmweb, 2017. *Palmweb: Palms of the World Online*. <<http://www.palmweb.org>>. Accesado múltiples ocasiones.
- Pérez-Farrera MA, Vovides AP, Iglesias C, Martínez N, Martínez R. 2007. New reports of endangered *Chamaedorea* species (Arecaceae) from southeastern Mexico, with notes on conservation status, habitat, and distribution. *Rhodora* **109**(938): 187-196.
- Periasamy K. 1962. Morphological and ontogenetic studies in palms I: Development of the plicate condition in the palm leaf. *Phytomorphology* **12**: 54-64.
- Periasamy K. 1965. Morphological and ontogenetic studies in palms II: Growth pattern of the leaves of *Cocos nucifera* and *Borassus flabellifer* after the initiation of plications. *Aust. J. Bot.* **13**: 225-234.

- Periasamy K. 1966. Morphological and ontogenetic studies in palms III: Growth pattern of the leaves of *Caryota* and *Phoenix* after the initiation of plications. *Phytomorphology* **16**: 474-490.
- Pintaud JC. 2008. An overview of the taxonomy of *Attalea* (Arecaceae). *Rev. peru. biol.* **15**(3): 55-63.
- Quero HJ. 1989. *Flora genérica de arecáceas de México*. Tesis de Doctorado. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Quero HJ. 1991. *Sabal gretheriae*, a new species of palm from the Yucatan Peninsula, Mexico. *Principes* **35**(4): 219-224.
- Quero HJ. 1992a. Current status of mexican palms. *Principes* **36**(4): 203-216.
- Quero HJ. 1992b. Las palmas silvestres de la península de Yucatán. *Publicaciones Especiales Instituto de Biología-UNAM* **10**. 67 pp.
- Quero HJ. 1994. Palmae. In: Sosa V, ed. *Flora de Veracruz* **81**. 118 pp.
- Quero HJ. 2004. Palmae. In: Rzedowski J, Calderón de Rzedowski G, eds. *Flora del Bajío y Regiones Adyacentes* **129**. 23 pp.
- Quero HJ, Yáñez E. 2000. El complejo *Brahea-Erythea* en México (Palmae: Coryphoideae). *Informe Final SNIB-CONABIO proyecto no. L216*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. México, CDMX.
- Ramírez-Rodríguez R, Tovar-Sánchez E, Jiménez-Ramírez J, Vega Flores K, Rodríguez V. 2011. Introgressive hybridization between *Brahea dulcis* and *Brahea nitida* (Arecaceae) in Mexico: evidence from morphological and PCR-RAPD patterns. *Botany* **89**: 545-557.
- Read RW, Henderson A, Ulloa Ulloa C, Evans R. 2001. Arecaceae. In: Stevens WD, Ulloa Ulloa A, Pool A, Montiel OM, eds. *Flora de Nicaragua, Tomo I*. EUA, Saint Louis: Missouri Botanical Garden Press, pp. 192-277.
- Rudall PJ, Ryder RA, Baker WJ. 2011. Comparative gynoecium structure and multiple origins of apocarpy in coryphoid palms (Arecaceae). *Int. J. Pl. Sci.* **172**: 674-690.
- Ruíz Castillejos C. 2011. *Variación genética y morfológica del complejo de especies Chamaedorea glaucifolia H. Wendl.* Tesis de licenciatura. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.
- Sánchez-Ramos G, Reyes-Castillo P, Mora Olivo A, Martínez-Ávalos JG. 2010. Estudio de la herbivoría de la palma camedor (*Chamaedorea radicalis*) Mart., en la Sierra Madre Oriental de Tamaulipas, México. *Act. Zool. Mex. (n.s.)* **26**(1): 153-172.
- de los Santos Espinoza J, López Paniagua J, González A. 2005. Informe de mercado de la palma camedor (*Chamaedorea* spp.) México, Oaxaca: Grupo Mesófilo A.C. 26 pp.
- Seago JL, Fernando DD. 2013. Anatomical aspects of angiosperm root evolution. *Ann. Bot.* **112**: 223-238.
- Soares KP, Coelho de Assis L, Guimaraes CA, Gabrielli Vieira AR. 2014. Four new natural hybrids of *Syagrus* from Brazil. *Palms* **58**(2): 87-100.
- Standley PC, Steyermark JA. 1947. Studies of Central American Plants VII. *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* **23**(5): 195-265.
- Standley PC, Steyermark JA. 1958. Palmae. In: Standley PC, Steyermark JA, eds. *Flora of Guatemala. Fieldiana, Bot.* **24**(1): 214-299.

- Thomas MM, Garwood NC, Baker WJ, Henderson SA, Russel SJ, Hodel DR, Bateman RM. 2006. Molecular phylogeny of the palm genus *Chamaedorea*, based on the low-copy nuclear genes PRK and RPB2. *Molec. Phylogenet. Evol.* **38**: 398-415.
- Tomlinson PB. 1990. *The Structural Biology of Palms*. United Kingdom, Oxford: Clarendon Press.
- Tomlinson PB 2006. The uniqueness of palms. *Bot. J. Linn. Soc.* **151** (1): 5-14.
- Tomlinson PB, Horn JW, Fisher JB. 2011. *The Anatomy of Palms*. United Kingdom, Oxford: Oxford University Press.
- Uhl NW, Moore HE. 1971. The palm gynoecium. *Amer. J. Bot.* **58**(10): 945-992.
- Uhl NW, Moore HE. 1978. The structure of the acervulus, the flower cluster of Chamaedoreoid palms. *Amer. J. Bot.* **65**(2): 197-204.
- Villaseñor JL. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mex. Biodivers.* **87**: 559-902.
- Wendland H. 1852. Beschreibung einer neuen *Chamaedorea*. *Allg. Gartenzeitung* **20**(1): 1-3.
- Wendland H. 1854. *Index palmarum, cyclantheorum, pandanearum, cycadearum, quae in hortis europaeis coluntur, synonymis gravioribus interpositis*. Alemania, Hannover: Libraria Hahn.
- Wendland H. 1880. Beitrag zur Palmenflora Amerika. *Gartenflora* **29**: 101-105.
- Wessels Boer G. 1971. *Bactris x moorei*, a hybrid in palms. *Acta. Bot. Neerl.* **20**(1): 167-172.
- Wilson P. 1992. On inferring hybridity from morphological intermediacy. *Taxon* **41**: 11-23.
- Zamora-Martínez MC, Velasco E, González A, Hernández G. 2011. *Modelos predictivos para la producción de productos forestales no maderables: palma camedor*. Manual Técnico num. 4. México, CDMX: CENID-COMEF. INIFAP.
- Zona S. 1990. A monograph of *Sabal* (Arecaceae: Coryphoideae). *Aliso* **12**(4): 583-666.

APÉNDICE I. Ejemplares revisados de *Chamaedorea*, depositados en distintos herbarios nacionales e internacionales. Los ejemplares sin referencia a herbario se encuentran en MEXU. No se incluyen las nuevas especies para la ciencia incluidas en el trabajo.

C. adscendens (Dammer) Burret

CHIS: *G. Ibarra* 4013 (IEB, MEXU), 4069; *S. Sinaca* 2972 (XAL).

C. alternans H. Wendl.

CHIS: *Quero* 3910 (HEM). **OAX:** *T. Wendt* 4243 (CHAPA). **VER:** *S. Avendaño* 1229 (XAL); *J.H. Beaman* 6125 (XAL); *C.R. Beutelspacher* s.n. 19.04.69; *J.I. Calzada* 1136 (ENCB, XAL), 11550 (XAL); *G. Castillo* 13431 (XAL); *V. Cepeda VCC-1, VCC-2*; *T.B. Croat* 63147; *A. Cuenca* AC34, AC35, AC36, AC37; *Brigada Dorantes* 3035 (ENCB, IEB, MEXU, XAL); *J. B. Fisher* 95-13 (FTG); *A. Gentry* 32339; *A. Gómez* 4467, 5481 (XAL), 5489 (XAL); *G. Ibarra* 1434, 2023, 2104 (XAL); *T. Krömer* 2050; *C. León* 109; *H.E. Moore Jr.* 8929; *J.H. Quero* 3552; *T.P. Ramamoorthy* 3464, 3731; *M. Ricker* s.n. 12.07.93; *M. Sousa* 2099.

C. arenbergiana H. Wendl.

CHIS: *G. Aguilar* 3041; *D.E. Breedlove* 15390 (ENCB), 15691 (ENCB), 20244 (ENCB), 21008 (ENCB), 33109; *J.I. Calzada* 9621 (XAL); *T. Chehaibar* 201; *G. Davidse* 29858; *R.L. Dressler* 1504; *A. Durán* 239, 240, 390; *A. Espejo* 965 (MEXU, UAMIZ), 4406 (UAMIZ), 6456B (MEXU, UAMIZ); *S.R. Gliessman* 5a; *H. Gómez* 2344, 2353; *D.R. & R.J. Hodel* 929A, 929B; *E. Martínez* 17212, 17963, 18650, 21237, 21336, 24240-A; *N. Martínez* 1261 (HEM, MEXU); *A. Méndez* 8240; *J.J. Ortiz* 960, 961, 968; *M.A. Pérez* 1643 (HEM), 1644 (HEM), 2297 (HEM); *H. Quero* 3225, 3301, 3434, 3476; *G.A. Salazar* 8933, 8974; *O. Téllez* 7981; *F. Vázquez* 872 (XAL). **OAX:** *J.L. Lucas* 80; *S. Maya* 649 (CHAPA).

C. carchensis Standl. & Steyererm.

CHIS: *L. Alvarado* 1054; *D.E. Breedlove* 21731 (NYBG), 24101 (NYBG), 24928, 41934 (NYBG); *H. Gómez* 1410 (HEM), 1972 (HEM, MEXU); *E. Martínez* 17608; *N. Martínez* 1591 (HEM), 2209; *A. Méndez* 6337; *M.A. Pérez* 1246, 2304 (HEM); *H. Quero* 3610, 3613; *A. Reyes* 6443, 6497, 6604, 6609, 7066; *F. Vázquez* 874 (XAL). **OAX:** *T. Wendt* 4721 (CHAPA, MEXU, UAMIZ), 4722 (CHAPA, MEXU), 5436 (CHAPA).

C. cataractarum Mart.

CHIS: *D.E. Breedlove* 47389, 55391; *E. Cabrera* 5031; *T. Chehaibar* 126 (ENCB, MEXU); *A. Espejo* 4304 (UAMIZ); *D.R. & R.J. Hodel* 923; *M. Martínez* 124 (UAMIZ); *E. Matuda* 3650; *A. Méndez* 5961; *G. McPherson* 752 (ENCB); *H. Quero* 3617 (FCME, MEXU). **OAX:** *A. Blanco-Macias* ABM1077 (FCME, MEXU); *J.I. Calzada* 17032; *J.C. Flores* 161; *J. García* 216a/b; *R. Noriega* 802 (FCME); *J.M. Ramírez* 754 (C, IEB, MEXU); *J. Rivera* 3102. **TAB:** *M.A. Guadarrama* 993 (ENCB, MEXU, UAMIZ), 95.5.95.

C. elatior Mart.

CHIS: *D.E. Breedlove* 21860 (MEXU, NYBG), 56621 (MEXU, NYBG), 58454; *J. Chavales* ES-2312; *T. Chehaibar* 203 (UAMIZ); *T.E. Contreras* 103 (HEM); *G. Davidse* 29864; *A. Espejo* 4405 (UAMIZ); *E. Martínez* 17209, 17607, 18653 (FCME, MEXU), 21247; *M. Martínez* 72A (ENCB, MEXU, UAMIZ); *E. Palacios* 491 (CHAPA, UAMIZ); *M.A. Pérez* 1673 (HEM), 1717 (HEM), 2302 (HEM); *A.S. Ton* 3330 (ENCB); *S. Zamudio* 1505 (IEB). **OAX:** *D. Bravo-Aviles* 885 (UAMIZ); *B. & A. Boyle* 737, 738; *J.I. Calzada* 10360 (XAL), 14311, 14743, 14867; *A. Campos* 1709 (MEXU, XAL), 1725; *L. Cortés* 184, 285, 450, 470, 476; *T.B. Croat* 47968; *J.C. Flores* 12; *E. Guízar* 5674; *H. Hernández* 243 (CHAPA), 1727 (CHAPA); *G. Ibarra* 3778; *G. Juárez* 597, 1038 (FCME, MEXU), 1600 (FCME, MEXU); *R. López* 666 (MEXU, NYBG); *A. Martínez* 59; *C. Martínez* 1082, 1091; *J. Meave* 1513, 1571 (IEB); *H.E. Moore Jr.* 6348; *X. Munn* 1296; *P. Osorio* 103, 246; *A. Paizanni & J.M. Ramírez* 434 (C, IEB); *C. Perret* 373; *H. Quero* 3576, 3653, 3895 (HEM); *C.H. Ramos* 394 (ENCB, IEB, XAL), 1281, 1282; *A. Rincón* 1584 (MEXU, XAL); *J. Rivera* 806, 1192, 2666, 3114, 3324, *R. de Santiago* 275; *R. Torres* 10996 (MEXU, XAL), 11425, 11437 (IEB, MEXU, XAL), 12202; *V. Vázquez* 99; *K. Velasco* 1802; *J. Vera* 3796; *T. Wendt* 4723 (CHAPA, MEXU, UAMIZ, XAL). **PUE:** *C. Mota* 536 (CHAPA). **VER:** *R. Acevedo* 35 (XAL), 114 (IEB, MEXU, XAL); *I. Acosta* 269 (XAL); *R. Acosta* 1080 (XAL); *R.I. Aguilar* 54 (IEB, MEXU, XAL), 55 (IEB, MEXU, XAL), 60 (IEB, XAL), 61 (MEXU, XAL), 66 (IEB, MEXU, XAL), 70 (IEB, MEXU, XAL), 82 (MEXU, XAL), 121 (MEXU, XAL); *Brigada Dorantes* 2869a (XAL), 3961 (MEXU, XAL); *Brigada Vázquez* 325 (MEXU, XAL); *S.H. Bullock* 963; *J.I. Calzada* 8034 (XAL), 8074 (XAL), 11042 (MEXU, XAL), 11064 (XAL), 11174 (XAL), 11208 (MEXU, XAL), 11578 (MEXU, XAL); *G. Castillo* 4442 (XAL), 8213 (MEXU, XAL), 8231 (XAL), 13459 (XAL); *R. Cedillo* 2825, 2962, 3416, 3925 (IEB, MEXU, UAMIZ); *G. Cortés* 598 (MEXU, XAL), s.n. 23.01.85 (XAL); *A. Cuenca* 42, 43; *C. Durán* 1099 (XAL); *M.A. García* 625 (MEXU, XAL), 690 (XAL), 833 (MEXU, XAL), 1028 (XAL), 1035 (XAL); *A. Gentry* 32259; *A. Gómez-Pompa* 5381 (XAL); *M.C. González* 239 (XAL); *D.R. Hodel* 921, 949; *C.E. Hubbuch* 201 (FTG); *G. Ibarra* 922, 1176 (ENCB, MEXU), 2266, 2876; *D. Jimeno* 1025 (XAL); *B. Juárez* 1113 (XAL); *O. Juárez* 36 (ENCB, XAL); *T. Krömer* 2051; *A.R. López-Ferrari* 1932; *G. Martínez* 2133 (XAL); *D. Montano* 3 (XAL); *H.E. Moore Jr.* 6217; *J.J. Ortiz* 1083; *A. Paizanni & J.M. Ramírez* 339 (C, IEB), 712 (C, IEB); *J. Palma* 512 (XAL), 523 (XAL); *F. Ramírez* 1260 (XAL), 1514 (XAL); *J. Rees* 1692 (XAL); *A. Rincón* 1534 (XAL), 1535 (XAL), 2080 (MEXU, XAL); *L. Robles* 122 (ENCB, IEB, MEXU, XAL); *R. Robles* 162 (XAL), 315 (XAL), 854 (XAL); *M. Rosas* 351 (NYBG, XAL); *M. Santiago* 3 (CHAPA, MEXU, XAL); *S. Sinaca* 642, 643, 716 (IEB, MEXU), 1212, 1213; *A. Torres* 43; *M. Vázquez* 326 (XAL), 354 (XAL), 2420 (CHAPA, MEXU, XAL), 3481 (XAL), 4530 (XAL); *C. Velázquez* 156 (XAL); *S. Zamudio* 10080 (IEB, MEXU, XAL).

C. elegans Mart.

CHIS: G. Aguilar 161, 313, 1159, 1271, 2028, 2852, 3391, 3530, 3585, 3904, 10156, 10596, 11015 (MEXU, XAL), 11435; D. Alvarez 1004; D.E. Breedlove 33200, 25006 (MEXU, NYBG); J. Calónico 23261, 24820; J.I. Calzada 2941 (IEB, MEXU, XAL), 9715 (XAL); G. Castillo 3708 (XAL); T. Chehaibar 199; J. & R. Conrado 2998 (NYBG); T.B. Croat 40216 (NYBG); R.L. Dressler 1486; A. Durán 384; M.A. Flores 4532; J.G. García 644 (XAL); H. Gómez 1772 (HEM), 2445; M. González 729 (CHAPA, MEXU), 950 (CHAPA); R.E. González 585, 586, 593; S. Hernández 141 (UAMIZ); C.E. Hubbuch 204 (FTG); M. Illescas 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12; S. Levy 35; O.A. López 17 (HEM); E. Martínez 3516bis, 5962, 6287, 6289, 6323, 6408, 7174, 7897, 8261bis, 10947, 11102, 11109, 11515, 13726, 16870, 17037, 17079, 17774, 21200, 35162, 35615, 37476; N. Martínez 1260 (HEM, MEXU); J. Meave B-11 (FCME, MEXU), B-458, B-459; A. Méndez 5661, 8290; H. Narave 1188 (MEXU, XAL), 1223 (MEXU, XAL); M. Ochoa 86, 88; J.J. Ortíz 976 (FCME, MEXU); E. Palacios 492 (HUAP); M.A. Pérez 1638 (HEM), 1639 (HEM), 1711 (HEM), 2005 (HEM), 2300 (HEM); C.H. Perino 3080 (CHAPA); H. Quero 3200, 3232, 3272, 3616; A. Reyes 2271, 2316, 2466; A. Rincón 1054; M.A. Romero 3467 (MEXU, XAL), 3497; S. Sinaca 301 (ENCB, MEXU, XAL), 2542, 2698; W.D. Stevens 25827; G. Urquijo 74C (HEM); J. & K. Utley 8844; A. Valle 24, 37; F. Vázquez 926 (XAL), 929 (XAL), 1537 (ENCB, XAL); T. Wendt 2346 (CHAPA, ENCB, MEXU). **GRO:** A. Gómez 2613 (FCME). **HGO:** O. Alcántara 3590 (FCME); A. Blanco 1369, 1538; A. Espejo 7244 (IEB, UAMIZ); B. Hernández 5522 (ENCB, MEXU). **OAX:** Alfonso 15; Brigada Dorantes 3782 (ENCB, MEXU, XAL); J.I. Calzada 15004; A. Campos 1487, 1718, 2630, 3027; C.A. Cruz 1934, 2482 (FCME, MEXU), 2696 (FCME); A. García 3130 (MEXU, XAL); H. Gómez 1408 (HEM); E. Guízar 5659, 5683; M. Gutiérrez 543, 798; H. Hernández 1513 (CHAPA), 1701 (CHAPA); G. Ibarra 3671 (IEB, MEXU), 3694; G. Juárez 591, 1037; C. López 346; T. Macdougall s.n. 18.12.69 (NYBG); A.G. Martínez 3; C. Martínez 1095; E. Martínez 2804; S. Maya 2411 (CHAPA); J. Meave 1465 (CHAPA, MEXU, XAL), 1570 (CHAPA, ENCB, IEB, XAL); E.A. Pérez 2297; H. Quero 3469; C.H. Ramos 396 (XAL), 561 (ENCB, IEB, XAL), 1276, 1277; R. Torres 8841, 8872, 9137, 11048, 11132, 12225; K. Velasco 1548, 1702; T. Wendt 5458 (CHAPA). **PUE:** L. Caamaño 3243 (HUAP); B. Gómez 776; H.E. Moore Jr. 6312 (FTG, HUAP); J. Morales 217b; C. Mota 525 (CHAPA); J. Sarukhán 2821, 4551, s.n. 27.02.62; J. Vera 3667. **QRO:** L. López 560 (IEB, MEXU, XAL); H. Rubio 329 (ENCB, IEB), 1294 (IEB), 1948 (IEB, MEXU); J. Rzedowski 42742 (UAMIZ), 43292 (IEB), 43323 (IEB); S. Zamudio 12929 (IEB). **SLP:** J.B. Alcorn 1514; J.I. Calzada (ENCB, IEB, MEXU, XAL); H. Puig 5236 (ENCB); H. Quero 2604, 3518, 3519; J. Rzedowski 9946 (ENCB), 10108 (ENCB); P. Tenorio 87. **TAB:** C. Cowan 3369; P. Gómez s.n. 04.06.95; S. Hernández 141; M. López 13; E. Matuda 3275; M.A. Pérez 2403 (HEM); L. Ruíz (Cano) 2 (ENCB); S. Zamudio 346. **VER:** R. Acevedo 43 (IEB, MEXU, XAL); I. Acosta 3022B (XAL); R. Acosta 215 (IEB, XAL); R.I. Aguilar 56, 57 (MEXU, XAL), 67 (MEXU, XAL), 83 (IEB, MEXU, XAL), 107 (IEB, MEXU, XAL), 120 (MEXU, XAL); S. Avendaño 530

(XAL), 3058 (XAL), 3059 (XAL), 3127 (MEXU, XAL); J.I. Calzada 8079 (XAL), 11206 (XAL); G. Castillo 2047 (XAL), 4285 (XAL), 5037 (XAL), 12568 (IEB, XAL), 25548; R. Cedillo 3417 (MEXU, XAL), 3926 (IEB, MEXU); M. Cházaro 3258 (XAL); F. Chiang 345; G. Cortés 596 (MEXU, XAL), s.n. 23.01.85 (XAL); M.E. Cortés 268; L. Cruz 128 (MEXU, XAL); J. Dorantes 4172 (ENCB, FCME, MEXU, XAL); C. Durán 278 (IEB, MEXU, XAL), 305 (MEXU, XAL), 1112 (XAL), 1282 (XAL); A. Frías 1123; M.A. García 84 (MEXU, XAL), 716 (XAL), 814 (XAL), 831 (MEXU, XAL), 978 (IEB, XAL), 982 (XAL), 988 (XAL), 997 (XAL), 1027 (XAL), 1044 (XAL); R.A. García CIP-249 (XAL); A. Gómez 187, 5126 (XAL); J. Gómez 336 (XAL); B. Guerrero 1822 (XAL), 1824 (XAL); D.R. & R.J. Hodel 946; C. Hubbuch 197 (FTG), 199 (FTG); B. Juárez 722 (XAL); T. Krömer 2983; A.R. López 1710 (XAL); A. Lot 2001; J.L. Martínez 760 (XAL); S.G. Medellín 136 (XAL); E. Meza 198 (MEXU, XAL), 387 (MEXU, XAL); D. Montano 2bis (XAL); H.E. Moore Jr. 6309; M. Nee 22785 (NYBG, XAL); R.V. Ortega 1899 (XAL); J. Palma 415 (XAL); J.M. Ramírez 714 (C, IEB), 727 (C, IEB); J. Rees 1616 (XAL), 1691 (XAL); A. Rincón 1107 (MEXU, XAL), 1252 (XAL), 1517 (XAL), 1932 (XAL), 2949B (XAL); M. Rivera s.n. 04.03.85 (XAL), s.n. 01.02.99 (XAL); R. Robles 983 (XAL), 1000 (XAL), 1012 (MEXU, XAL), 1101 (XAL); L. Tapia 65 (XAL); F. Vargas s.n. 09.10.86; F. Vázquez 718 (XAL); M. Vázquez 2402 (CHAPA), 2473 (CHAPA, MEXU, XAL); Pérez Vázquez s.n. 17.06.87 (IEB); C. Velázquez VL-163 (XAL); M.E. Ventura 230 (XAL); J. Viccon 236; S. Zamudio 10081 (IEB); M.G. Zolá 141 (XAL).

C. ernesti-augusti H. Wendl.

CHIS: G. Aguilar 1565, 2038 (IEB, MEXU), 3828, 3918; D. Álvarez 1441; D.E. Breedlove 21007, 29778 (ENCB), 29849, 30853, 57526 (NYBG), 57968 (NYBG); J. Calónico 23237; J.I. Calzada 2712 (IEB, UAMIZ, XAL), 2850 (MEXU, XAL), 9666 (XAL); R. Cedillo 2000; T. Chehaibar 204 (MEXU, UAMIZ); T.B. Croat 40210, 40250, 65045; R.L. Dressler 1687; A. Durán 245; A. Espejo 1658 (MEXU, UAMIZ), 1875 (MEXU, UAMIZ), 4401 (UAMIZ); F.A. Falconi 23 (HEM); M.A. Flores 4665; J.G. García 654 (XAL); H. Gómez 2110, 2429; M. González 722 (CHAPA, MEXU, XAL); R.E. González 587, 588; D.R. & R.J. Hodel 931; S. Levy 342; J. López 5 (HEM); A. Luna 47; E. Martínez 5895, 6319, 6444, 7473, 8273bis, 8989, 10237, 10813, 15045, 18099, 18100, 24840, 3513; E. Martínez Ovando 18 (HEM); N. Martínez 1262 (HEM, MEXU), 1544 (HEM); J. Meave B-62 (ENCB, FCME, MEXU); A. Méndez 5974, 8868, 9622; F. Miranda 6299; H. Narave 1205 (MEXU, XAL), 1284 (MEXU, XAL), 1290 (MEXU, XAL); M. Ochoa 88; S. Ochoa 3636 (XAL), 3889 (XAL); R.A. Palestina 2664 (XAL), 2736 (XAL); M.A. Pérez 1708 (HEM), 1733 (HEM), 1876a (HEM), 1985 (HEM), 2299 (HEM); C.H. Perino 3079 (CHAPA); H. Quero 3234, 3305, 3430; J.M. Quintanilla 19; A. Reyes 2322; L. Rico 716 (ENCB, MEXU), 717; A. Rincón 890 (MEXU, XAL), 896; M.A. Romero 3381, 3492, 3493; G.A. Salazar 8936; A.S. Ton 3316 (ENCB); J. & K. Utley 8845; A. Valle 11, 11bis, 36; F. Vázquez 936 (XAL), 1053 (XAL), 1497 (MEXU, XAL), 1618 (MEXU, XAL); T. Wendt 2415 (CHAPA). **OAX:** A. Campos 1728, 1729, 1737; R. Cedillo 1156; H. Hernández 421 (CHAPA), 684 (CHAPA,

ENCB), 852 (CHAPA, ENCB), 853 (CHAPA), 971 (CHAPA), 974 (CHAPA, ENCB), 1453 (CHAPA), 1725 (CHAPA), 1726 (CHAPA), 1896 (CHAPA), 1947 (CHAPA, ENCB), 2752 (CHAPA); *C. Martínez* 1085; *E. Pérez* 2299; *J. Rivera* 1316; *R. Torres* 6071, 11133; *K. Velasco* 1700, 5715. **TAB:** *J. Calónico* 21437, 21448; *O. Castillo* 768; *C.P. Cowan* 3410 (CHAPA, NYBG); *T.B. Croat* 47904; *P. Gómez* s.n. 04.06.95 (ENCB, MEXU, XAL); *A. Guadarrama* 957, 95.8.153; *C. Hubbuch* 202 (FTG); *E. Martínez* 34737, 34863; *E. Matuda* 3443 (MEXU, NYBG); *G. Ramos* 671; *L. Ruiz* 26; *S. Zamudio* 256, 372 (IEB). **VER:** *R. Acosta* 1062 (XAL); *J.H. Beaman* 6095 (XAL); *Brigada Dorantes* 2890 (MEXU, XAL), 2891 (MEXU, XAL), 3664 (MEXU, XAL), 3957 (MEXU, NYBG, XAL); *Brigada Vázquez* 205 (NYBG, XAL), 206 (XAL), 1498 (MEXU, XAL), 1578 (MEXU, XAL); *S.H. Bullock* 953, 1103, 1104; *J.I. Calzada* 333 (MEXU, XAL), 1756, 11931 (MEXU, XAL); *G. Castillo* 360 (XAL), 2647 (XAL), 12570 (ENCB, XAL), 13923 (XAL); *R. Cedillo* 200 (MEXU, NYBG), 2645 (ENCB, MEXU, XAL), 2827 (ENCB, IEB, MEXU), 3203 (IEB, MEXU, XAL); *J. Ceja* 1885 (UAMIZ, XAL); *V. Cepeda* 7, 8; *M. Cházaro* 409 (MEXU, XAL); *G. Cortés* 599 (MEXU, XAL), 600; *A. Cuenca* 39; *G. Domínguez* s.n. 26.03.78 (FCME); *R.L. Dressler* 23 (MEXU, NYBG); *J.B. Fisher* 95-10 (FTG); *C. Gallardo* 3538 (MEXU, XAL); *J.G. García* 227 (XAL); *M.A. García* 628 (MEXU, XAL), 648 (XAL), 689 (XAL), 692 (MEXU, XAL), 811 (XAL); *A. Gómez* 5373 (ENCB, XAL), 5473 (XAL); *R. Hernández* 1369 (MEXU, XAL); *D.R. Hodel* 920A, 920B; *G. Ibarra* 430, 1177 (ENCB, MEXU), 1390 (ENCB, MEXU, XAL), 2073 (ENCB, MEXU, XAL), 2263, 2264, 3531 (MEXU, XAL); *D. Jimeno* 1023 (MEXU, XAL); *T. Krömer* 2141 (MEXU, XAL); *E. López* 518 (MEXU, XAL), 527 (MEXU, XAL), 539 (MEXU, XAL), 607 (XAL); *G. Martínez* 2125 (MEXU, XAL), 2179; *M. Nee* 22784 (XAL), 29892 (NYBG, XAL), 29979 (NYBG, XAL), 29980 (NYBG, XAL), 30005 (NYBG, XAL); *M.T. Pulido* s.n. 25.01.78 (FCME); *T.P. Ramamoorthy* 2320, 3233, 3234, 3329, 3355, 3362, 3801; *H. Quero* 407 (UAMIZ); *F. Ramírez* 1407 (XAL), 1542 (XAL); *A. Rincón* 2072, 2072bis (MEXU, XAL), 2141, 2529 (XAL), 2888 (MEXU, XAL), 3037 (XAL), 3038 (MEXU, XAL); *G. Schatz* 234 (XAL); *S. Sinaca* 597; *S.H. Sohmer* 9449; *A. Torres* 8; *M. Torres* 494 (XAL); *F. Vargas* s.n. 09.10.86; *M. Vázquez* 2424 (CHAPA, XAL); *T. Wendt* 2856 (ENCB, MEXU), 3027.

C. fractiflexa Hodel & Cast. Mont.

CHIS: *H. Gómez* 969 (HEM); *M.A. Pérez* 914 (HEM).

C. foveata Hodel

GRO: *F. Estrada* F147; *F. González* 6797; *Lab. Biogeografía* 573 (FCME), 1110 (FCME), 1478 (FCME), 1721a (FCME); *L. Lozada* 2449 (FCME); *E. Martínez* 4233, 6175; *J.C. Soto* 5195. **OAX:** *A. Campos* 953, 1338, 1535, 1861, 1892, 2730; *D.R. & R.J. Hodel* 939B; *J.C. Ledesma* 726; *E. Martínez* 2805, 2806; *R. McVaugh* 22358 (ENCB); *H. Quero* 3421, 3422, 3423, 3424, 3425, 3426, 3427, 3606, 3607; *G. Toriz* 834, 911; *R. Torres* 10828, 11880.

C. glaucifolia H. Wendl.

CHIS: *D.E. Breedlove* 27511 (NYBG); *J.I. Calzada* 10000 (XAL); *J.A. Espinosa* 282 (HEM), 849 (HEM); *D.R. & R.J. Hodel* 928; *A. López* 947 (HEM); *G.I. López* 20 (HEM); *E. Martínez* 24229; *N. Martínez* 2662 (HEM), 2693 (HEM); *E. Meléndez* 127; *F. Miranda* 6146; *H.E. Moore Jr.* 6318 (MEXU, NYBG); *M. Palacios* 2654 (ENCB, FCME, MEXU, UAMIZ); *R.A. Palestina* 2352 (XAL); *M.A. Pérez* 1235 (HEM), 1706f (HEM), 1872 (HEM); *H. Quero* 3019, 3510, 3615, 3915 (HEM); *A. Reyes* 4277, 4337, 6222, 6962; *G. Urquijo* 55A (HEM); *F. Vázquez* 1055 (XAL). **VER:** *M.A. Pérez* 2623 (HEM, XAL).

C. hooperiana Hodel

VER: *A.M. Aguilar* s.n. 17.07.93; *M.A. García* 812 (XAL); *D.R. Hodel* 922.

C. ibarrae Hodel

CHIS: *B.G. Chiu* 34 (HEM); *E. Martínez* 21585; *N. Martínez* 1146 (HEM); *M.A. Pérez* 918 (HEM), 1078 (HEM), 1613 (HEM); *M.D. Reynoso* 212 (HEM), 306 (HEM), 332 (HEM); *R. Reynoso* 501 (HEM).

C. keelerorum Hodel & Cast. Mont.

CHIS: *U. Bachem* 545a, 545b; *H. Gómez* 894 (HEM), 1276 (HEM), 1658 (HEM); *R.J. Hampshire* 794; *E. Martínez* 21615-A; *J. Martínez* 599 (FCME, HEM), 1442 (HEM), 1586 (HEM), 1726 (HEM, MEXU); *R. Martínez* 136 (HEM), 299 (HEM), 743 (HEM); *E. Matuda* 18281; *S. Maza* 182 (HEM); *C.A. Pérez* 108 (FCME, HEM); *M.A. Pérez* 913 (HEM), 1097 (HEM), 1209 (HEM), 1395 (HEM), 1798 (HEM).

C. klotzschiana H. Wendl.

VER: *R.I. Aguilar* 71 (IEB, MEXU, XAL); *J.I. Calzada* 7954 (XAL); *G. Castillo* 555 (XAL), 8077 (XAL); *G. Cortés* s.n. 23.01.85 (XAL); *M.A. García* 987 (IEB, XAL), 995 (XAL), 998 (XAL), 1001 (XAL), 1018 (XAL), 1019 (XAL); *Montano Obregón* 5 (IEB, MEXU); *J. Rees* 1643 (XAL); *L. Trejo* 1 (MEXU, XAL); (XAL); *C. Vázquez* 784; *A.P. Vovides* 136 (IEB, NYBG, XAL).

C. liebmannii Mart.

CHIS: *D.E. Breedlove* 15246 (ENCB), 21521 (NYBG); *B.E. Harrel* 441; *E.W. Lathrop* 5204; *N. Martínez* 2198 (HEM), 2199 (HEM); *E. Palacios* 2802; *H. Quero* 3904 (HEM). **OAX:** *Y. Arellanes* 79, 397; *B. & A. Boyle* 735, 736; *A. Campos* 899, 3927, 4301, 4303; *J.C. Flores* 102 (IEB, MEXU); *C. Gallardo* 823, 927 (IEB, MEXU), 935 (IEB), 969, 1087, 1308, 1319 (IEB, MEXU, XAL), 1777; *R. García* 26 (UAMIZ); *D.R. & R.J. Hodel* 942, 944; *G. Ibarra* 4162 (IEB); *M. Ishiki* 1269 (CHAPA), 1568; *R. López* 568 (NYBG), 657 (NYBG); *J.L. Lucas* 71; *E. Martínez* 33949; *S. Maya* 1105 (CHAPA); *J. Meave* 1733, 2048 (IEB, MEXU); *Y. Mexia* 9278 (NYBG), 9279 (NYBG); *X. Munn* 12, 189, 195, 197, 198,

200; P. Osorio 239 (IEB, MEXU); G. Pérez 57; H. Quero 3605, 3654; E. Ramírez 386; A. Rincón 362 (IEB, XAL), 473 (IEB, XAL), 497, 520, 562, 3104, 3105; J. Rivera 462, 1249 (MEXU, NYBG), 2020, 2664 (MEXU, NYBG); J. Rzedowski 33787, 33942 (ENCB), 34041 (ENCB); S. Salas 404 (UAMIZ), 414 (MEXU, UAMIZ); E. Torres 1871; R. Torres 9069, 11341, 11706, 11718, 17367; E. Vargas 464; K. Velasco 1477, 1554, 1870; B. Yuri 22. **VER:** J.H. Beaman 5394, 5746, 5777 (XAL), 6255; J.I. Calzada 220 (MEXU, XAL), 272 (MEXU, XAL), 5093 (MEXU, XAL), 10667 (XAL), 10946 (MEXU, XAL), 10947 (XAL), 11295 (XAL), 11420 (XAL), 12098 (XAL), 12099 (XAL), 13070 (MEXU, XAL); C. Carrilo s.n. 10.03.2001; G. Castillo 13341 (XAL), 13390 (XAL), 13398, (XAL), 17359 (XAL), 17433 (XAL); R. Cedillo 2979, 3027 (IEB, MEXU, XAL), 3030; G. Diggd 2675 (XAL); T. Krömer 2105 (MEXU, XAL), 2824 (XAL), 3686 (MEXU, XAL); L.I. Nevling Jr. 2485; R. Ortega 1064 (XAL), 1078 (MEXU, XAL); F. Ramírez 450 (XAL), 451 (XAL); A. Rincón 2505 (XAL); F. Vargas s.n. (b). 09.10.86.

C. metallica O.F. Cook ex H.E. Moore

OAX: J.I. Calzada 14425, 14883, 15670; L. Cortés 160, 316; C.A. Cruz 1920 (FCME, MEXU), 2572; E. Guízar 5685 (IEB, MEXU, UAMIZ, XAL), 5719 (HUAP); G. Juárez 268, 841, 915, 1608; S. Juárez 7; C. López 7; E. Martínez 24023; H. Quero 3003, 3470, 3471; C.H. Ramos 1288; A. Rincón 1585 (XAL); J. Santana-Carrillo 1583 (UAMIZ); R. Torres 11006, 11468, 11543, 12226 (IEB, MEXU, XAL). **VER:** M. Cházaro 176; G. Cortés s.n. 15.05.85 (MEXU, XAL), s.n. 15.05.85 (IEB, MEXU, XAL); M.A. García 826 (MEXU, XAL), 832 (XAL), 984 (XAL); D.R. & R.J. Hodel 950B; R. Robles 470 (UAMIZ, XAL), 684 (XAL), 884 (XAL).

C. microspadix Burret

HGO: O. Alcántara 1073; J. Ceja 37 (UAMIZ); R. Hernández 4202 (ENCB, MEXU), 5683 (ENCB, MEXU); A. Ponce (FCME); H. Quero 3410, 3520. **PUE:** A. Campos 246; J.L. Contreras 4775 (HUAP); M.S. Hernández 564 (HUAP); P. Tenorio 11377. **QRO:** O. Alcántara 3094 (FCME); E. Carranza 695 (ENCB, IEB, MEXU), 764 (IEB), 2391 (IEB), 2393 (ENCB, IEB), 3455 (IEB, MEXU); S.L. Cartujano 254 (FCME); H. Díaz 4634 (IEB); A. Espejo 3604 (UAMIZ); R. Fernández 2079 (ENCB), 2370 (ENCB), 3764 (ENCB); E. González 452 (ENCB, IEB), 1061 (IEB); E. Lugo 21 (IEB); H. Rubio 86 (IEB, MEXU), 904 (ENCB, IEB, UAMIZ), 1097 (IEB, MEXU), 1516 (IEB, MEXU), 1812 (IEB), 1874 (IEB), 2251, 2372 (IEB, MEXU), 2549 (IEB, MEXU); J. Rzedowski 42921 (IEB), 46580 (IEB), 46835 (IEB), 48458 (IEB); B. Servín 233 (IEB, UAMIZ), 862 (IEB); S. Zamudio 6262 (IEB, SERBO, UAMIZ), 8069 (IEB), 10586 (IEB), 11986 (IEB), 12077 (IEB). **SLP:** B. Bartholomew 3457; C.G. Pringle 3980 (ENCB, MEXU); H. Quero 3516, 3671; S. Sinaca 1616. **VER:** L. Ballesteros 108; L.G. Juárez 42 (XAL); A. Rincón 1211 1212, 1867.

C. neurochlamys Burret

CHIS: G. Aguilar 681, 2015 (IEB, MEXU), 2022 (IEB, MEXU), 9999, 10505, 10564; D. Álvarez 1396; D.E.

Breedlove 15699 (ENCB); J. Calónico 23236; G. Castillo 3676 (XAL); A. Durán 47, 389; J.G. García 223 (XAL); R.E. González 591; M. González 455 (CHAPA), 1394 (CHAPA); E. Martínez 6301, 7495, 17977, 21329; A. Reyes 2049, 2159A, 2160; S. Sinaca 85.

C. nubium Standl. & Steyerl.

CHIS: F. Bolom Ton. 4 (HEM); D.E. Breedlove 21470, 30181, 33619, 34823, 55535, 55692; J. Calónico 22838, 22873-B; H. Gómez 1273 (HEM), 1344 (HEM), 1563 (HEM), 1659 (HEM), HGD 2392 (HEM, MEXU); A. Gómez-Pompa 2535; M. González 2117; R.J. Hampshire 658, 675; M. Heath & A. Long 678, 753, 818, 963; R.M. Laughlin 418; M.E. López 511 (HEM); L. Kelly 1355; E. Martínez 19821 (HEM, MEXU), 22166; J. Martínez 785 (FCME, HEM, MEXU), 949 (FCME, HEM); N. Martínez 774 (HEM, MEXU), 1426 (HEM), 1605 (HEM), 2201 (HEM); R. Martínez 1 (HEM), 137 (HEM), 255 (HEM), 531 (HEM), 742 (HEM); E. Matuda 1928; S. Maza-Villalobos 178 (HEM); R. Montes de Oca s.n. 01.01.1884; E. Palacios 2805; M.A. Pérez 90 (HEM), 357, 907 (HEM), 915 (HEM), 1248 (HEM), 1770 (HEM), 1822 (HEM), 1824 (HEM), 2178 (HEM), 2480; H. Quero 3907 (HEM); A. Reyes 137, 1697, 4161 (HEM, MEXU), 4385, 6427; M.D. Reynoso 31 (HEM, MEXU), 45 (HEM), 218 (HEM); R. Reynoso 490 (FCME, HEM, MEXU); J. Rzedowski 33200 (ENCB); J. Santana 175A (UAMIZ); S. Sinaca 1639 (ENCB, IEB). **GRO:** B. González 1418 (FCME); Lab. Biogeografía 537 (FCME); E. Martínez 4217; Rzedowski & McVaugh 2 (ENCB). **OAX:** D.E. Breedlove 21784, 24929; A. Campos 789, 917, 3512; B. Hernández 128; D.R. Hodel & R.J. Hodel 938; M.A. Pérez 1938 (HEM), 1962 (HEM), 2246 (HEM); R. Torres 4840, 4868.

C. oblongata Mart.

CAM: P. Álvaro 590; J. Calónico 22653, 22754, 23053; C. Chan 2459 (XAL); C. Gutiérrez 9121; E. Martínez 27349A, 27355, 27901A, 29334, 29464; C.H. Ramos 2000, 2009; P. Zamora 5249 (XAL). **CHIS:** G. Aguilar 1264, 2058, 3349, 3721, 3820, 10043, 10150, 10554, 11439, 12344; L. Alvarado 251; D. Álvarez 968, 9966; D.E. Breedlove 24037, 33947 (NYBG), 38169; E. Cabrera 1922, 5612; J. Calónico 23002, 23156, 23238, 23252, 24808; J.I. Calzada 2893 (CHAPA, IEB, XAL); G. Castillo 4050 (UAMIZ, XAL); C. Chavarria 270; J. Chavelas 1372 (MEXU, UAMIZ), s.n. 11.03.74 (UAMIZ); T. Chehaibar 97 (ENCB, UAMIZ); M. Domínguez 5 (HEM); J.A. Espinosa 653 (HEM), 760 (HEM), 847 (HEM); O. Farrera 3233; A. Flores 541 (UAMIZ); G. García 643 (XAL); S.R. Gliessman 77-1; H. Gómez 1770 (HEM), 2108, 2424; R.E. González 590, 592; M.E. León 363; S. Levy 54; M.I. March 8 (XAL); E. Martínez 3222, 6286, 6561, 6948, 7147, 7159, 7266, 7369, 7486, 7610, 8144, 35120; N. Martínez 1587 (HEM), 2694 (HEM); E. Meléndez 128; A. Méndez 4658, 5662, 5835; C.L. Miceli 164 (HEM); F. Miranda 5920; H. Narave 1216 (XAL); R.A. Palestina 1711 (MEXU, XAL); M.G. Pascacio 24 (HEM); M.A. Pérez 1445 (HEM), 1734 (HEM), 1876b (HEM); H. Quero 3235, 3273, 3432, 3422; A. Reyes 2159B, 2586, 4128, 4338, 4795, 5024 (HEM), 6404, 6425, 6628, 6940,

6942; *L. Rico* 710; *A. Rincón* 895 (MEXU, XAL); *M.A. Romero* 3380 (XAL), 3412, 3468; *S. Sinaca* 300 (ENCB, MEXU, XAL), 2948 (IEB, MEXU); *A. Valle* 6, 27 (MEXU, XAL), 88; *F. Vázquez* 1054 (XAL), 1504 (XAL), 1623 (XAL); *T. Wendt* 2295 (CHAPA). **OAX:** *J.I. Calzada* 14443, 16644; *L. Cortés* 188, 317, 449, 779; *C.A. Cruz* 2577, 2664; *J.C. Flores* 34, 139; *R. García* 891; *L. González* 1788 (ENCB); *H. Hernández* 420 (CHAPA), 732 (CHAPA), 1566 (CHAPA), 1724 (CHAPA, MEXU), 1792 (CHAPA, MEXU), 1861 (CHAPA), 1887 (CHAPA), 1946 (ENCB, MEXU, CHAPA), 2002 (CHAPA), 2423 (CHAPA); *G. Juárez* 932 (FCME), 1219 (FCME, MEXU), 1599; *A. Martínez* 60; *C. Martínez* 1094; *J. Meave* 1464, 1466 (IEB, MEXU); *F. Miranda* 4246; *X. Munn* 134, 972, 1236; *E.A. Pérez* 2300; *H. Quero* 3317, 3365, 3415, 3416, 3467; *C.H. Ramos* 1280, 1285, 1286; *J. Rivera* 2049, *B. Ruíz* 234; *G. Sánchez* 4 (HEM); *M. Sousa* 902, 1757; *F. Takaki* 176; *R. Torres* 11028, 11508, 12227. **PUE:** *F. Basurto* 128; *H. Bravo* 106; *L. Caamaño* 4966 (HUAP); *J.L. Contreras* 4623 (HUAP, MEXU), 5236 (HUAP), 8634 (HUAP, MEXU); *A. Cruz* 177ac; *B. Gómez* 224 (IEB, MEXU), 841 (IEB); *M.S. Hernández* 649 (HUAP, MEXU); *G. Ibarra* 5332; *H.E. Moore Jr.* 6311 (MEXU, NYBG); *J. Morales* 217; *R. Patrón* 13; *D. Ramírez* 85; *M. Roldán* s.n. 10.04.06 (UAMIZ); *J. Sarukhán* 2362. **Q.ROO:** *H. Balslev* 8180 (NYBG), 8182 (NYBG), 8183 (NYBG), 8202 (NYBG), 8217 (NYBG), 8218 (NYBG), 8222 (NYBG); *E. Cabrera* 5575; *G. Carnevali* 5494 (XAL); *R. Durán* 2767 (ENCB); *I. Olmsted* 490; *H. Quero* 2615, 2767, 2771, 3068, 3356, 3574; *P. Ramírez* 135 (UAMIZ); *O. Téllez* 1662, 3410; *E. Ucan* 3420. **TAB:** *J. Calónico* 21439; *R. Cano* 4(27) (ENCB, UAMIZ, XAL), *C. Cowan* 3380 (MEXU, NYBG), 3412 (NYBG); *T.B. Croat* 47900; *A. Guadarrama* 1126; *E.C. Martínez* 50; *A. Novelo* 134 (XAL); *G. Ramos* 669; *S. Zamudio* 848 (ENCB, IEB). **VER:** *R. Acevedo* 42 (XAL), 405 (MEXU, XAL); *R.I. Aguilar* 58 (MEXU, XAL), 59 (XAL), 84 (XAL), 108 (XAL), 122 (IEB, MEXU, XAL), 123 (IEB, MEXU, XAL); *S. Avendaño* 3234 (XAL); *J.H. Beaman* 6210 (XAL); *A. Benavides* 23 (XAL); *Brigada Vázquez* 207 (MEXU, XAL); *S. Bullock* 954; *L. Cabrera* 32 (XAL); *J.I. Calzada* 11730 (MEXU, XAL), 12930 (IEB, XAL); *A. Campos* 5333; *C. Carrillo* s.n. 10.03.01; *G. Castillo* 2002 (XAL), 2379 (XAL); *R. Cedillo* 2542 (IEB, MEXU), 3583 (MEXU, XAL), 3709, 3710; *V. Cepeda* 9, 10; *G. Cortés* 596 (XAL); *Cortés-Vázquez* 119; *T.B. Croat* 63071; *A. Cuenca* 41; *R.L. Dressler* 9; *C. Durán* 1285 (XAL); *A. Espejo* 3039 (MEXU, UAMIZ); *C. Gallardo* 3491; *J.M. Gándara* 60 (MEXU, XAL); *M.A. García* 624 (MEXU, XAL), 627 (XAL), 650 (XAL), 824 (MEXU, XAL), 981 (XAL), 983 (XAL), 990 (IEB, MEXU, XAL), 1008 (XAL), 1009 (XAL), 1033 (XAL), 1041 (XAL), 1042 (IEB, XAL), 1045 (XAL); *A. Gómez* 34, 89; *B. Guerrero* 1799 (XAL); *C. Gutiérrez* 1477 (XAL); *B.F. Hansen* 7385 (XAL); *E. Hernández* 184 (CHAPA); *G. Ibarra* 343, 2149 (ENCB), 2444; *I.N.I.F.* 16; *B. Juárez* 754 (XAL); *T. Krömer* 2725; *A.R. López Ferrari* 1717 (UAMIZ); *A. Lot* 526 (MEXU, XAL); *V.E. Luna* 1156 (XAL); *S.S. Medellín* 191 (XAL); *E. Mendoza* 90 (FCME); *E. Meza* 154 (IEB, MEXU, XAL), 379 (XAL); *F. Miranda* 643; *D. Montano* 4 (XAL); *H.E. Moore Jr.* 6215 (MEXU, NYBG), 6238, 6308 (MEXU, NYBG); *M. Nee* 29737 (XAL), 29891 (NYBG, XAL); *L.I. Nevling Jr.* 789 (XAL), 797 (XAL); *C.M. Peters* 6 (XAL); *T.P. Ramamoorthy* 3336; *J. Rees* 1618 (XAL); *A. Rincón* 1519 (MEXU, XAL),

1933 (MEXU, XAL), 2066 (MEXU, XAL); *J.D. Robledo* 47; *R. Robles* 287 (XAL), 298 (XAL), 843, 857 (XAL); *M. Rosas* 972; *J. Sarukhán* 2994; *S. Sinaca* 234 (ENCB, MEXU, XAL), 877, 1214 (IEB, MEXU), 1215 (IEB, MEXU); *M. Sousa* 37, 3334; *C. Toledo* 120 (UAMIZ, XAL), 120C; *A. Torres* 326, 369; *M. Vázquez* 2423 (CHAPA, MEXU, XAL); *V. Vázquez W-353* (XAL); *T. Wendt* 4070B, (XAL), 4397 (CHAPA).

C. oreophila Mart.

OAX: *J.A. Castro* 1 (FCME); *R. Cedillo* 655; *C. Gallardo* 961, 1020, 1049 (IEB, MEXU), 1050; *G. Ibarra* 3675 (ENCB, IEB, MEXU, XAL); *R. López* 294; *X. Munn* 959; *A. Rincón* 423 (IEB, MEXU); *J. Rivera* 1903, 2632, 2880; *P. Tenorio* 11062 (MEXU, XAL); *R. Torres* 469, 16104; *K. Velasco* 1061, 1181, 1410, 1468, 1782. **PUE:** *J.L. Contreras* 4578 (HUAP, MEXU); *C. Mota* 537 (CHAPA). **VER:** *R.I. Aguilar* 69 (IEB, XAL), 80 (IEB, MEXU), 115 (XAL), 116 (IEB, XAL), 129 (IEB, MEXU, XAL); *S. Avendaño* 399 (XAL); *J.I. Calzada* 8954 (XAL); *G. Castillo* 1365 (XAL), 22738 (XAL), 22749 (XAL); *M. Cházaro* 2552 (XAL); *A. Espíritu* 181 (XAL); *M.A. García* 704 (XAL), 706 (XAL), 823 (IEB); *R. Hernández* 1597; *D.R. Hodel* 953A, 953B; *A. Rincón* 1885 (MEXU, XAL), 2792 (XAL), 2793.

C. parvisecta Burret

CHIS: *D.E. Breedlove* 55696.

C. plumosa Hodel

CHIS: *G. Davidse* 29749; *R.M. Laughlin* 766 (ENCB); *R.A. Palestina* 1969 (XAL); *H. Quero* 3474, 3912 (HEM), 3913 (HEM); *A. Reyes* 1282.

C. pinnatifrons (Jacq.) Oerst.

CHIS: *G. Aguilar* 3033; *U. Bachem* 954 (6); *D.E. Breedlove* 12043, 20243 (NYBG), 20962 (MEXU, NYBG), 23290, 30848, 31344 (NYBG), 34071, 38038 (NYBG), 38912 (NYBG), 41563 (NYBG), 47361, 48295, 49553, 50013; *E. Cabrera* 1840, 5817, 6213; *J.I. Calzada* 3269 (XAL), 8990 (XAL), 9617 (XAL), 9663 (XAL), 13746 (XAL), 14031 (XAL); *A. Chamé* 49 (MEXU, XAL); *T. Chehaibar* 200 (MEXU, UAMIZ); *J. de la Cruz* s.n. 01.09.97 (HEM), 95 (HEM); *G. Davidse* 29874; *R.L. Dressler* 1503, 1563; *A. Durán* 244; *A. Espejo* 1091 (ENCB, MEXU, UAMIZ), 3089 (UAMIZ), 4376 (UAMIZ); *H. Gómez* 46 (HEM), 932 (HEM), 1317 (HEM), 1596 (HEM), 2109, 2341; *A. Gómez* 2573; *González Hernández* 358 (ENCB, MEXU); *M. González* 440; *R.J. Hampshire* 437, 1210; *M. Heath* 204; *E. Hernández* 413 (CHAPA), s.n. 26.07.58 (CHAPA); *J.L. Hernández* 9 (HEM); *R. Hernández* 4 (HEM); *A. López* 392 (HEM), 430 (HEM), 451 (HEM), 622 (HEM); *J. López* 53 (HEM); *M.E. López* 333 (HEM), 487 (HEM); *E. Martínez* 8645, 21262; *J. Martínez* 849 (HEM), 1339 (HEM), 1833 (HEM); *N. Martínez* 302 (HEM), 499 (HEM), 728 (HEM), 956 (HEM), 1526 (HEM), 1568 (HEM), 1569 (HEM), 2202 (HEM), 2234 (HEM); *R. Martínez* 2 (HEM), 138 (HEM), 412 (HEM), 505 (FCME, HEM), 957 (HEM), 1093 (HEM, MEXU); *E. Matuda* 6081 (MEXU, NYBG), 17648, 18034

(IEB, MEXU), 30178, 30179, 30181; *S. Maza* 184 (HEM); *E. Meléndez* 398 (HEM); *A. Méndez* 4002 (NYBG), 5738, 6298, 7811, 7953, 9315 (HEM); *O. Mendoza* s.n. 25.04.98 (HEM); *F. Miranda* 1731, 6969; *J.J. Ortíz* 1002; *E. Palacios* 500 (CHAPA); *C.A. Pérez* 52 (HEM, MEXU); *M.A. Pérez* 837 (HEM), 1180 (HEM), 1298 (HEM), 1306 (HEM), 1549 (HEM), 1605 (HEM), 1710 (HEM), 1768 (HEM, NYBG), 1771 (HEM), 1827 (HEM, MEXU), 1855 (HEM), 2682 (HEM), 2964 (HEM); *S. Pérez* 8 (HEM, MEXU); *H. Quero* 3212, 3222, 3223, 3307, 3311, 3477, 3611; *A. Reyes* 1698; *M.D. Reynoso* 302 (HEM); *G.A. Salazar* 8651, 8906, 8934; *O. Téllez* s.n. 23.03.79 (FCME), 7132; *W. Thomas* 3664; *F. Vázquez* 906 (XAL), 964 (XAL); *G. Zenteno* 70 (HEM). **HGO:** *R. Hernández* 5525 (ENCB, MEXU). **PUE:** *L. Camaño* 5005 (HUAP), 5020 (HUAP); *J.L. Contreras* 5009 (HUAP), 6951 (HUAP), 7003 (HUAP); *M. Cortés* 7 (HUAP); *A. Cruz* 176ac; *B. Gómez* 511; *G. Ibarra* 5511; *W. López* 54, 101, 102; *E. Meza* 46 (XAL), 562 (XAL); *F. Salazar* s.n. sf.; *J. Santana* 202 (UAMIZ), 495 (UAMIZ); *J. Sarukhán* 1022; *P. Tenorio* 15806. **OAX:** *Andrés y Daniel* 6; *D.E. Breedlove* 21728; *J.I. Calzada* 10361 (XAL), *A. Campos* 1688, 3574, 3944; *R. Cedillo* 1892; *J.L. Contreras* 3466 (FCME); *T.B. Croat* 78708 (ENCB), 100166 (XAL); *C. Gallardo* 1366, 1815; *R. García* 531; *A.M. Hanan* 802; *H. Hernández* 1703 (CHAPA, ENCB); *G. Ibarra* 940, 3688 (IEB, MEXU), 3854, 3856, 3857 (IEB, MEXU, XAL), 3858 (IEB), 3896; *G. Juárez* 378, 987 (FCME); *R. López* 61, 231; *E. Martínez* 8746; *S. Maya* 648 (CHAPA, ENCB), 1104 (CHAPA), 1106 (CHAPA), 3241 (CHAPA), 3954 (CHAPA, MEXU); *J. Meave* 1456, 1508; *H.E. Moore Jr.* 8106; *X. Munn* 1762; *E. Oseguera* 11; *H. Quero* 3008, 3578; *J.M. Ramírez* 742 (C, IEB); *J. Rivera* 1283, 1309 (IEB, MEXU), 1363; *M.A. Romero* 2912; *S. Salas* 365 (UAMIZ); *P. Tenorio* 5742; *E. Torres* 1372 (UAMIZ); *R. Torres* 297, 4845, 4865, 5964, 9310, 11122, 11179; 11630, 13992; *Brigada Vázquez* 1485 (XAL); *K. Velasco* 1547, 1560, 1573, 1612, 5704; *T. Wendt* 4720 (CHAPA, ENCB, XAL). **TAB:** *A. Frías* 14; *H. Puig* 781. **VER:** *R.I. Aguilar* 126 (IEB, MEXU, XAL), 145 (XAL); *H. Álvares* s.n. 13.01.79 (ENCB); *H. Barney* 18 (XAL); *J. Beaman* 6030 (MEXU, XAL); *H. Bravo* 22, 232; *S. Bullock* 955; *J. Calónico* 27789, 28125; *J.I. Calzada* 334 (XAL), 1757, 10482 (XAL), 10931 (MEXU, XAL), 10958 (XAL), 11172 (XAL), 11453 (XAL), 11548 (XAL), 11587 (MEXU, XAL), 12602 (XAL), 12780 (MEXU, XAL); *G. Castillo* 350 (XAL), 12557 (ENCB, IEB, XAL), 13292 (XAL), 13321 (XAL), 13496 (XAL), 16110 (XAL), 17404 (XAL); *R. Cedillo* 2568 (IEB, MEXU), 3720; *V. Cepeda* 5, 6; *J. Chavelas* ES-4119; *T.B. Croat* 63139; *A. Cuenca* 38, 40; *Brigada Dorantes* 3721 (MEXU, XAL), 3942 (MEXU, NYBG, XAL); *R.L. Dressler* 90 (MEXU, NYBG); *A. Espíritu* 46 (XAL); *A. Flores* 1024 (UAMIZ); *M.A. García* 114 (XAL), 662 (XAL), 692, 721 (XAL), 802 (XAL), 819 (XAL); *A. Gentry* 32233; *A. Gómez* 3904 (XAL), 3978 (XAL), 4558 (XAL); *B. Gómez* s.n. 11.04.03; *A. Gómez* 160, 3904, 4486, 5375 (XAL), 5394 (XAL); *González Leija* 5771; *C. Gutiérrez* 2998 (XAL); *A.M. Hanan* 1271, 1318, 1319, 1356; *D.R. & R.J. Hodel* 917; *G. Ibarra* 237, 344, 448, 992, 1774, 1790, 2103 (ENCB), 2485 (ENCB, XAL), 3166 (CHAPA, ENCB), 3510; *T. Krömer* 2048, 2724, 2880, 2984; *E. López* 542; *G. Martínez* 2127 (XAL); *R. Martínez* 836 (HEM); *E. Meza* 28 (MEXU, XAL); *H.E. Moore Jr.* 8066; *M. Nee* 22786 (XAL), 24683 (XAL),

26100 (XAL); *L.I. Nevling Jr.* 1458, 2592; *R. Ortega* 1140 (XAL); *C.H. Perino* 3112 (CHAPA); *F. Ponce* 55; *H. Quero* 3548, 3549, 3550; *T.P. Ramamoorthy* 2642, 3708, 3727; *F. Ramírez* 449 (XAL), 737 (XAL), 1543 (XAL); *A. Rincón* 2076 (MEXU, XAL), 2430 (XAL), 2537 (XAL); *I. Romero* s.n. 13.01.79 (FCME); *M. Rosas* 1237, 1329; *A. Torres* 127; *Brigada Vázquez* 862 (MEXU, XAL); *F. Vázquez* 76 (XAL); *T. Wendt* 2524 (CHAPA).

C. pochutlensis Mart.

CHIS: *J. de la Cruz* 91 (HEM); *H. Gómez* 1006 (HEM), 1278 (HEM), 1599 (HEM); *M. González* 2132; *F. Hernández* 928 (HEM), 1346 (HEM), 1347 (HEM); *J. Martínez* 1730 (HEM); *N. Martínez* 282 (HEM); *E. Meléndez* 401 (HEM); *M.A. Pérez* 838 (HEM), 1284 (HEM), 2197 (HEM), *A. Reyes* 6221. **COL:** *R. Acevedo* 1136 (CHAPA, MEXU, XAL); *P. Carrillo* 1764 (IEB, MEXU); *M. Contreras* 32; *A.R. López Ferrari* 637 (UAMIZ); *E. Padilla-Velarde* 1513 (UAMIZ); *A.C. Sanders* 8146 (XAL); *L. Vázquez* 623. **DGO:** *D.E. Breedlove* 24517; *M. Kimmach* 1689; *M. Vizcarra* 218 (CHAPA, IEB, MEXU). **GRO:** *F. Lorea* 4022 (XAL); *H.E. Moore Jr.* 6202; *H. Quero* 3339; *J.C. Soto* 11495; *P. Tenorio* 426; *K. Velasco* 40437 (FCME). **JAL:** *F. Boutin* 3113; *S.H. Bullock* 1485, 1486; *G. Castillo* 9985 (XAL), 10674 (XAL), 11919 (XAL); *T.S. Cochrane* 10647 (CHAPA, MEXU), 10795; *R. Cuevas* 3266, 4565 (CHAPA); *H.H. Iltis* 1667, 29107; *E.J. Judziewicz* 5056; *A.R. López Ferrari* 726 (UAMIZ); *J.A. Machuca* 7086 (XAL); *R. McVaugh* 1757 (IEB, MEXU), 20947, 23385 (ENCB, IEB, MEXU, NYBG); *H.E. Moore Jr.* 8743; *R. Ornelas* 1587 (IEB, MEXU); *J.A. Pérez* 122 (CHAPA); *H. Quero* 2597, 3291 (MEXU, UAMIZ), 3292 (MEXU, UAMIZ), 3293 (MEXU, UAMIZ), 3650; *R. Ramírez* 5264; *R.L. & C.R. Wilbur* 2453 (IEB, MEXU). **MICH:** *B. Guerrero* 815 (XAL). **NAY:** *J.I. Calzada* 19059; *G. Flores* 2025 (MEXU, XAL), 3399 (MEXU, XAL); *R.E. González* 679; *A.R. López Ferrari* 1301 (UAMIZ); *R. McVaugh* 15625; *R. Ruenes* 75; *D. Tejero* 4991; *O. Téllez* 9498, 11129, 12183, 12396, 12436, 12700; *P. Tenorio* 16918. **OAX:** *A. Campos* 1538, 1601, 2749, 3002, 3503; *A. García* 6832; *D.R. & R.J. Hodel* 934A, 934B, 940; *F. López* 57, 183 (IEB, MEXU); *H.E. Moore Jr.* 8238; *A. Nava* 7, 119, 135 (IEB, MEXU), 313 (IEB, MEXU); *E.A. Pérez* 1426, 2304; *J. Rivera* 2505; *S. Salas* 3374; *D. Sandoval* 873; *A. Saynes* 2144 (MEXU, XAL), 2564; *R. Torres* 2571, 4265, 4906, 8981, 10878, 16804; *I. Trujillo* 38; *K. Velasco* 2164. **SIN:** *H.S. Gentry* 7281 (ENCB); *A. Rito* 3910; *H. Scott* 5605.

C. queroana Hodel

OAX: *G. Ibarra* 3886 (IEB, MEXU, XAL); *G. Martínez* 297, 297bis; *A. Mendoza* 281 (UAMIZ); *H. Quero* 3443, 3445, 3456, 3459, 3460, 3579; *S. Salas* 357 (UAMIZ), 363 (UAMIZ); *S. Solheim & S. Reisfield* 1366 (MEXU, NYBG, XAL); *R. Torres* 11388.

C. quezalteca Standl. & Steyererm.

CHIS: *AMT* 9689 (HEM); *U. Bachem* 966 (CHAPA, UAMIZ); *J. Calónico* 25453; *J.I. Calzada* 8936 (XAL); *O. Farrera* 333 (MEXU, UAMIZ), 334 (MEXU, UAMIZ); *H. Gómez* 861

(HEM), 931 (HEM), 953 (HEM), 1085 (HEM); *R.J. Hampshire* 534; *A.R. Hernández* 8c (HEM); *G.I. López* 9 (HEM); *E. Martínez* 21610; *J. Martínez* 671 (HEM), 672 (HEM), 673 (HEM, MEXU), 1062 (HEM), 1804 (HEM); *R. Martínez* 3 (HEM), 186 (HEM); *E. Matuda* 1929 (MEXU, NYBG), 3966, 6132 (MEXU, NYBG); *M.A. Pérez* 216 (HEM), 481 (HEM), 1064 (HEM), 1116 (HEM), 1249 (HEM), 1427 (HEM), 1769 (HEM), 1964 (HEM), 2754 (HEM); *A. Reyes* 6278; *M.D. Reynoso* 30 (HEM), 32 (HEM), 305 (HEM), 307 (HEM); *A. Ríos* 37 (HEM); *S. Sinaca* 1657 (ENCB, IEB, MEXU, XAL), 1658 (ENCB, IEB, XAL); *A.S. Ton* 3847 (ENCB, NYBG);. **OAX:** *D.E. Breedlove* 21785 (NYBG); *S. Maya* 3290 (CHAPA).

C. radicalis Mart.

HGO: *H.E. Moore Jr.* 5035; *Z. Ortega* 529 (IEB). **QRO:** *E. Carranza* 2248 (IEB), 2965 (IEB), 4447 (IEB); *E. González* 1062 (IEB); *L. López* 342 (IEB), 556 (IEB), 559 (IEB); *H. Rubio* 1018 (IEB); *J. Rzedowski* 44077 (IEB); *B. Servín* 187 (IEB), 680 (IEB), 704 (IEB); *S. Zamudio* 5921 (IEB), 6536 (IEB), 10526 (IEB, MEXU), 15302 (IEB). **SLP:** *M.A. Pérez* 2494 (HEM); *C.G. Pringle* 3737 (ENCB). **TAMPS:** *A. Brito & R. Carranco* 1359; *L. Hernández* 1143 (UAT); *A. Gómez-Pompa* 2030; *F. González-Medrano* 4266, 7445, 7462, 12183, 13144, 17545; *H.E. Moore Jr.* 6156; *A. Mora* 6721 (UAT); *J.L. Mora* 401 (UAT); *A.J. Sharp* 52074; *J. Sifuentes* 16 (UAT); *L. Silva-Mijangos* 437 (UAMIZ); *A. Valiente* 103, 112, 329, 355, 454, 460, 499; *S. Zamudio* 7836 (IEB).

C. rhizomatosa Hodel

OAX: *D.R. Hodel* 936; *S. Salas* 5341;

C. rigida H. Wendl. ex Dammer

OAX: *B. Boyle et al.* 3828; *R. Cedillo* 2417; *C. Gallardo* 824, 832, 837, 916, 917 (IEB, MEXU); *D.R. Hodel & R.J. Hodel* 941; *G. Ibarra* 3966 (MEXU, XAL), 3968 (CHAPA, MEXU); *G. Juárez* 1195 (FCME, MEXU); *J. Meave* 1601 (IEB, MEXU); *G. Pérez* 55; *H. Quero* 3446, 3454; *A. Rincón* 224, 245 (IEB, MEXU), 360 (CHAPA, IEB, MEXU, XAL), 361 (CHAPA, IEB, MEXU, XAL); *J. Rzedowski* 33787bis; *R. Torres* 1447, 9530, 9543, 10923.

C. rojasiana Standl. & Steyerf.

CHIS: *D.E. Breedlove* 15391 (ENCB, MEXU), 23158, 29813, 32421; *T.B. Croat* 65182, 78618; *S.R. Gliessman* 5b; *H. Gómez HGD* 2354; *D.R. Hodel* 925; *F. Miranda* 1753; *M.A. Pérez* 1637 (HEM); *C.A. Purpus* 7421 (NYBG); *J.H. Quero* 3269, 3298, 3568; *R.F. Thorne* 40278.

C. sartorii Liebm.

OAX: *L. Cortés* 951 (IEB); *C.A. Cruz* 2305 (FCME), 2311, 2708; *G. Ibarra* 3670, 3691 (IEB, MEXU), 3761, 3790 (IEB, MEXU), 3859 (IEB, MEXU); *G. Juárez* 61, 1094, 1657; *J. Meave* 1457, 1492, 1493, 1494; *C.H. Ramos* 1278, 1284, 1287; *R. De Santiago* 283; *R. Torres* 10136, 10151 (IEB), 10997, 12220 (IEB, MEXU). **PUE:** *J. Vera Santos* 3695,

3696. **VER:** *R. Acevedo* 138; *R.I. Aguilar* 63, 85 (IEB, MEXU), 86 (IEB, MEXU), 127; *S. Avendaño* 3168; *G. Castillo* 8217; *C. Conzatti* 725; *M.A. García* 1043 (IEB); *A. Gómez-Pompa* 186, 297; *D.R. & R.J. Hodel* 947; *E. Lyonnet* 501200015.

C. schiedeana Mart.

OAX: *C.A. Cruz* 2312 (FCME, MEXU); *J.C. Flores* 128; *J. García* 381; *S. Herrera* 40 (FCME); *X. Munn* 1782; *G. Pérez* C-110 (ENCB); *J.M. Ramírez* 766 (C, IEB). **PUE:** *M. Castañeda* 151 (XAL); *A. Cerón* 496; *J.L. Contreras* 4496, 4581; *M. Flores* 404 (UAMIZ); *J.L. Martínez* 723 (UAMIZ, XAL); *E. Meza* 209 (XAL), 290 (XAL); *H.E. Moore Jr.* 6313 (MEXU, NYBG); *C. Mota* 538 (CHAPA), 612 (CHAPA); *X. Munn* 1236; *A.J. Sharp* 3373; *P. Tenorio* 12457, 12556; *L.E. Torres* 11 (UAMIZ); *D. Villar* 1. **VER:** *R.I. Aguilar* 51 (IEB, XAL), 52 (MEXU, XAL), 53 (IEB, MEXU, XAL), 64 (XAL), 65 (IEB, MEXU, XAL), 72 (IEB, MEXU, XAL), 87 (IEB, MEXU, XAL), 88 (IEB, MEXU, XAL), 101 (XAL), 102 (MEXU, XAL), 110 (MEXU, XAL), 111 (MEXU, XAL), 113 (IEB, MEXU, XAL), 114 (XAL), 125 (MEXU, XAL); *S. Avendaño* 303 (XAL), 398 (MEXU, XAL), 470 (XAL), 1067 (MEXU, XAL); *A. Barrera* 114; *Lab. Biogeografía* 544 (FCME, MEXU); *J.I. Calzada* 5756 (XAL), 8570 (XAL); *G. Castillo* 5 (XAL), 1325 (XAL), 1723 (XAL), 2160 (XAL), 21366 (XAL), 21488 (XAL); *L.A. Castillo* 148, 299 (XAL), 356; *S. Cortina* 17 (CHAPA); *T.B. Croat* 39476; *M. Cruzado* 107 (MEXU, XAL); *C. Durán* 454 (MEXU, XAL), 975 (XAL); *A. Espíritu* 97 (XAL), 253 (XAL), 342 (XAL); *L. García* s.n. (FCME); *M.A. García* 210 (ENCB, MEXU, XAL), 707 (XAL), 709 (XAL); *J. Gómez* 184 (MEXU, XAL); *A. Gómez* 379 (XAL); *C. Gutiérrez* 2730 (MEXU, XAL), 3414 (MEXU, XAL), 3580 (XAL), 3634 (XAL); *R. Hernández* 134; *D.H. & R.J. Hodel* 952B; *H.H. Iltis* 28964 (XAL); *T. Krömer* 3266; *D.H. Lorence* 3885; *A. Lot* 1103; *V.E. Luna* 1287 (XAL), 1303 (XAL); *J. Márquez* 61 (CHAPA); *J.L. Martínez* 168 (IEB, XAL), 1293 (XAL); *F. Miranda* 4853, 4916; *H.E. Moore Jr.* 6220, 6284, 6290; *M. Nee* 26366 (NYBG, XAL), 26417 (NYBG, XAL); *L.I. Nevling Jr.* 2282, 2418; *A. Paizanni* 355 (IEB); *I. Pérez* 334 (XAL); *A. Rincón* 1843 (MEXU, XAL), 1850 (XAL), 2196 (MEXU, XAL), 2200 (XAL), 2229 (XAL), 2558 (XAL), 2583 (XAL), 2797 (XAL), 2800 (XAL); *M. Rosas* 820; *A.J. Sharp* 44923; *L. Tapia* 26 (XAL); *P. Tenorio* 3329; *R. Torres* 3266; *F. Vázquez* 1364 (XAL); *P. Zamora* 1821 (XAL), 2432 (MEXU, XAL), 2824 (XAL), 3199 (XAL); *M.G. Zola* 503 (XAL), 611 (MEXU, XAL).

C. seifrizii Burret

CAM: *D. Álvarez* 123, 183, 651-A, 1605; *P. Alvaro* 409; *G. Bacaab* 24; *E. Cabrera* 4436; *J. Calónico* 21655; *C. Chan* 1351 (XAL), 5588; *A. Flores-Castorena* 753 (UAMIZ); *C. Gutiérrez* 4516 (UAMIZ), 4839 (UAMIZ); *D.L. Lentz* 2638; *E. Madrid* 979; *E. Martínez* 34967; *H.E. Moore Jr.* 8075 (FTG, MEXU, NYBG), 8097; *R. Orellana* 871; *L.M. Ortega* 534 (IEB); *J. Ortíz* 86; *H. Quero* 2547; *F. Simón* 97 (UAMIZ); *J.L. Tapia* 1559; *O. Téllez* 6263. **Q.ROO:** *R.I. Aguilar* 3; *D. Álvarez* 823; *H. Balslev* 8153 (NYBG), 8159 (NYBG), 8163 (NYBG), 8211 (NYBG), 8213 (NYBG), 8226 (NYBG); *E. Cabrera* 1165; *J. Calónico* 22482; *M.E. Correa*

16; S.P. Darwin 2746; G. Davidse 20130; R. Durán 1502; S. Escalante 94, 206, 1582 (XAL); M. Flores 614 (UAMIZ); E. Góngora 889 (XAL); E. Gutiérrez 459 (XAL), 479 (XAL), 492 (XAL); I. Olmsted 88, 89; J.J. Ortíz 476; H. Quero 2639, 2641, 2646, 2766, 2772, 2807, 2820, 2976, 2977, 2978, 3144, 3145, 3146, 3250, 3257, 3335 (UAMIZ), 3336 (MEXU, UAMIZ), 3450, 3528; R. Ramírez 141 (MEXU, UAMIZ); O. Téllez 1435, 1568, 1759, 1818, 3027, 3557; F. Vázquez 1971 (XAL). **TAB:** E. Matuda 3153; M. Trejo s.n. 09.09.86. **YUC:** G. Carnevali 5327 (NYBG); C. Espadas 108 (NYBG, UAMIZ); S. Levi 179 (CHAPA); M. Narvaez 315 (XAL), 324 (XAL); L.M. Ortega 349 (MEXU, XAL); H. Quero 2609, 2989; S.O.L. Simá 253 (XAL), 344 (XAL); E. Ucan 127 (XAL), 2036 (XAL), 3011 (XAL); P. Yam 259 (XAL).

C. simplex Standl. & Steyererm.

CHIS: D.E. Breedlove 35112 (MEXU, UAT), 38831, 56223 (NYBG); E. Cabrera 2954, 5800; T. Chehaibar 172 (ENCB, MEXU, UAMIZ); E. Palacios 472; J.H. Quero 3612; O. Téllez 7947.

C. stolonifera H. Wendl. ex Hookf.

CHIS: J.A. Espinosa 631 (HEM); H. Gómez 2501 (HEM); D.R. & R.J. Hodel 933A, 933B; T. Macdougall s.n. 01.12.2014; F. Miranda 5712, 6145; H.E. Moore Jr. 6323 (MEXU, NYBG); M.G. Pascacio 29 (HEM); E.C. Pérez 26 (HEM); G. Urquijo 54 (HEM).

C. stricta Standl. & Steyererm.

CHIS: E. Matuda 5344.

C. tepejilote Liebm.

CHIS: G. Aguilar 1057, 2430; D. Álvarez 1070; L. Ambriz 3 (XAL); D.E. Breedlove 15696 (ENCB); J. Calónico 24160; J.I. Calzada 9750 (XAL); G. Castillo 3644 (IEB, UAMIZ, XAL); J. de la Cruz 156 (HEM); G. Domínguez 425 (CHAPA); A. Durán 246; A. Espejo 1086 (ENCB, UAMIZ, XAL), 2330 (UAMIZ); O. Farrera 335a (UAMIZ); J.G. García 212 (XAL); H. Gómez 138 (HEM), 139 (HEM), 725 (HEM), 1321 (HEM); R.E. González 589; M. González 1395 (CHAPA); M.A. Guadarrama 1057 (ENCB); S. Hernández 108 (UAMIZ); M.A. Isidro 792 (XAL); S. Levy 214; A. López 1 (HEM); D.N. López 24 (HEM); V. López s.n. 12.11.1998; A. Luna 172; E. Martínez 6437, 21369; J. Martínez 1334 (HEM); N. Martínez 1264 (HEM), 1542 (HEM), 1586 (HEM), 2691 (HEM); R. Martínez 377 (HEM), 504 (HEM); E. Matuda 17534 (NYBG); E. Meléndez 322 (HEM), 884 (HEM); A. Méndez 6338, 9537 (XAL); M.N. Moreno 480 (HEM); H. Narave 1161 (XAL), 1269 (XAL); J.J. Ortíz 990; M.A. Pérez 836 (HEM), 850 (HEM), 1208 (HEM, MEXU), 1241 (HEM), 1656b (HEM); 1712 (HEM), 2147 (HEM, NYBG); H. Quero 2798, 2953, 3217, 3233, 3302, 3431, 3572, 3609; A. Reyes 4637, 4717 (HEM), 4794 (HEM, MEXU); R. Reynoso 121 (HEM); A. Ríos 29 (HEM), 98 (HEM, XAL); P.J. Stafford 117; W. Thomas 3669 (MEXU, NYBG); A. Valle 108 (XAL), E. Vázquez 948 (XAL). **OAX:** Andrés & Daniel 8; J.I. Calzada 10260 (IEB, MEXU, XAL),

14805; S.L. Camargo 150 (UAMIZ); C. Carrillo 19, 21; L. Cortés 478, 794, 930; C.A. Cruz 2694; C. Gallardo 1369; R. García 544, 886; A. García 10418; P. Giovannini 15a, 15c; E. Guizar 5675 (MEXU, XAL); A.M. Hanan 808; H. Hernández 292 (CHAPA), 1747 (XAL); G. Ibarra 3668 (ENCB, IEB, XAL), 3798 (IEB, MEXU, XAL); G. Juárez 1525, 1542 (FCME), 1598 (FCME); J.C. Ledesma 852; E. López 136; J. Meave 1472 (IEB, MEXU), 1474, 1517 (IEB, XAL), 1565 (ENCB, IEB, XAL), 1567 (IEB, MEXU), 1558bis (ENCB, IEB, XAL), 1559bis (ENCB, IEB, XAL); F. Miranda 4273; X. Munn 1284; P. Osorio 19; H. Quero 2966, 3004, 3006, 3318, 3413, 3414, 3468, 3891 (HEM); C.H. Ramos 390 (IEB, XAL), 1279; A. Rincón 751, 753, 775; J. Rivera 507 (UAMIZ), 1305 (IEB), 1449; J.L. Santana-Carrillo 1585 (UAMIZ); R. Torres 5934, 10149, 10998, 12156 (XAL), 12194, 12221, 13888, 13940; V. Vásquez 113. **PUE:** L. Caamaño 6561 (HUAP); C. Mota 482 (CHAPA). **TAB:** J. Cázares s.n. 09.12.12 (XAL); A. Espejo 1518 (UAMIZ); M.A. Guadarrama 555 (ENCB, UAMIZ, XAL); A. Orozco 2206 (ENCB, UAMIZ); F. Ventura 20677 (ENCB); S. Zamudio 224 (CHAPA, ENCB, IEB), 655. **VER:** R. Acevedo 146 (MEXU, XAL), 260 (XAL); R.I. Aguilar 118 (MEXU, XAL), 119 (MEXU, XAL); S. Avendaño 441 (XAL), 3085 (MEXU, XAL); Brigada Dioscóreas 5497; Brigada Dorantes 2520 (MEXU, XAL), 2533 (MEXU, XAL), 2869b (XAL), 2954 (MEXU, XAL); J.I. Calzada 229; G. Castillo 13364 (ENCB, XAL); R. Cedillo 102 (MEXU, XAL); V. Cepeda 3, 4; A. Cuenca 44; A. Espíritu 211 (XAL); J.B. Fisher 95-12 (FTG); M.A. García 633 (XAL), 686 (XAL), 723 (XAL), 806 (IEB, XAL), 818 (XAL), 825 (MEXU, XAL), 827 (XAL), 828 (XAL); A. García 10578; A. Gentry 32422 (NYBG); A. Gómez 4467; González Leija 5364, 5497; C. Gutiérrez 1545 (MEXU, XAL); R. Hernández 1368 (XAL); D.R. Hodel 948; C. Hubbuch 198 (FTG); G. Ibarra 1014 (MEXU, NYBG), 4178 (IEB, MEXU), 4179 (IEB, MEXU); T. Krömer 3282 (XAL); E. López CIP-1152 (XAL); A. Lot 531 (XAL); M.E. Medina 75 (ENCB, IEB, XAL); M. Nee 30000 (NYBG, XAL); H. Quero 405 (UAMIZ), 409 (UAMIZ), 417 (UAMIZ), 420 (UAMIZ), 421 (UAMIZ); T.P. Ramamoorthy 3282; J.M. Ramírez 718 (C, IEB); A. Rincón 1533 (XAL), 2904 (XAL), 2906 (XAL); R. Robles 266 (XAL), 812 (XAL), 853 (XAL); M. Rosas 898; C. Soto s.n. 01.09.88 (IEB, MEXU); F. Vargas s.n. 09.10.86; M. Vázquez 2382 (MEXU, XAL); V. Vázquez W-338 (XAL); M.E. Ventura 202 (XAL); T. Wendt 2513 (CHAPA, MEXU), 4070-A (CHAPA, ENCB).

C. tenella H. Wendl.

CHIS: D.E. Breedlove 29748; M.E. Hernández 8 (HEM); D.R. & R.J. Hodel 930; E. Martínez 24184; F. Miranda 7721; M.A. Pérez 1643 (HEM), 2303 (HEM); H. Quero 3224, 3312, 3475; A.L. Ramos A-31 (HEM). **OAX:** T. Macdougall s.n. 24-29.03.64; M.A. Pérez 2247 (HEM); T. Wendt 4638 (CHAPA, ENCB, MEXU). **VER:** J.I. Calzada 12073 (XAL); G. Castillo 12578 (IEB, XAL); R. Cedillo 3407; M.A. García 820 (XAL); D.R. Hodel 919; Montano-Obregón 2 (IEB, MEXU, XAL); L. Paray 1933 (ENCB); F. Ramírez 1279 (XAL); A. Rincón 2142.

C. tuerckheimii (Dammer) Burret

OAX: *H. Hernández U-20* (CHAPA, MEXU); *T. Wendt 2975, 6694* (NYBG). **TAB:** *A. Guadarrama 4124; N. Martínez 1613* (HEM). **VER:** *J.H. Beaman 5839* (MEXU, XAL); *G. Castillo 17425* (MEXU, XAL); *R. Cedillo 171; M.A. García 720* (XAL); *F. Ramírez 918* (XAL); *S. Sinaca 1771* (XAL), *1782* (XAL); *M. Sousa 3596*.

C. vulgata Hodel

CHIS: *A. Espejo 3983* (UAMIZ); *E. Martínez 19731; R. Martínez 1024* (HEM).

C. whitelockiana Hodel & N.W. Uhl

OAX: *A. Campos 3680; D.R. y R.J. Hodel 935*.

C. woodsoniana L.H. Bailey

CHIS: *D. Álvarez 9942; J. Calónico 22844* (HEM); *A. García 2161; F. Hernández 1197* (HEM); *E. León 402* (HEM,

MEXU), *403, 408; M.A. León 305b* (HEM, MEXU); *J. Martínez 13* (HEM), *1400* (HEM); *A. Reyes 4387* (HEM, MEXU), *4599, 5180, 6277, 7330*. **OAX:** *D.E. Breedlove 31354, s.n. 08.01.73; A. Campos 4299; T.B. Croat 65571; J.C. Flores 11; J. García 265; A.M. Hanan 821, 824; D.R. & R.J. Hodel 945; G. Ibarra 3852, 3853, 3891, 3898* (IEB, MEXU); *J.C. Ledesma 841; R. López 295* (MEXU, NYBG), *322* (MEXU, NYBG), *590* (NYBG), *671* (MEXU, NYBG); *J. Meave 1503* (IEB, MEXU), *1579* (IEB, MEXU); *X. Munn 1738; H. Quero 3458, 3577, 3893* (HEM); *A. Rincón 739, 752; S. Salas 315* (UAMIZ), *405* (UAMIZ), *1353* (UAMIZ); *R. Torres 5982, 8867, 9131, 11414, 13870, 13964; K. Velasco 1566*. **TAB:** *A. Guadarrama 5079*. **VER:** *J.I. Calzada 10622* (XAL), *10907* (XAL); *C. Carrillo s.n. 10.03.01; G. Castillo 13354* (XAL); *R. Cedillo 2972, 3932* (IEB, MEXU); *M. Cruzado 19* (XAL); *G. Diggs 2697* (NYBG, XAL); *A. Gómez-Pompa 5475* (XAL); *G. Ibarra 2014; T. Krömer 2049, 2061; M. Nee 25030* (MEXU, NYBG); *F. Ramírez 717* (XAL); *A. Rincón 2335* (XAL), *2398* (XAL); *M. Sousa 3499*.

APÉNDICE II. Notas sobre la colecta de ejemplares de *Chamaedorea* en México

La realización de este trabajo trajo a la luz un constante problema observado en los ejemplares herborizados del género, y que posiblemente se extienda hacia otros géneros de Arecaceae, que es la falta de información pertinente de colecta, o muestreo incompleto o deficiente. A pesar de que *Chamaedorea* contiene especies relativamente pequeñas comparado con otros géneros dentro de Arecaceae, sus hojas e inflorescencias suelen ocupar más de una lámina estándar de herbario; por lo que a continuación se hacen algunas recomendaciones que servirán para futuras recolectas de ejemplares de *Chamaedorea*, pudiéndose extrapolar a otros géneros de Arecaceae.

La caracterización de hábito es uno de los aspectos que más suele pasarse por alto. Los términos “*hierba/herbáceo*”, “*arbusto/arbustivo*” y “*arbóreo*”, comunes en la taxonomía vegetal de angiospermas, son difíciles de aplicar a las palmas. Lo mejor es describir el hábito tomando en cuenta la altura de la planta, presencia o posición del tallo y si es solitaria o colonial. Es importante anotar, además de la altura de la planta, si el tallo es aéreo, muy corto o no visible por arriba del sustrato (e.g. *C. adscendens*, *C. rigida*, formas juveniles de *C. foveata* o *C. radicalis*). De igual manera debe reportarse si la planta es solitaria o colonial, siendo el hábito colonial característico de varias especies, y especialmente útil en aquellas que no presentan otros caracteres fácilmente identificables, como en *C. hooperiana*, *C. pochutlensis* o *C. rhizomatosa*. Estas especies pueden incluso ser identificadas por la forma en la que producen nuevos individuos, pero la observación de esto puede ser más complicada al tener que remover sustrato.

El proceso de prensado y secado de ejemplares suele decolorar estructuras. En el caso de *Chamaedorea*, la coloración de varias partes, como los frutos, flores, la vaina (*C. alternans*, *C. neurochlamys*) o las hojas (*C. metallica*, *C. queroana*) es de gran ayuda para la determinación de varias especies, y es mejor tomar nota de esto *in situ*. Del mismo modo, anotar el número de foliolos y las medidas de las hojas e inflorescencias muy grandes *in situ* (que deben ser seccionadas para montarse) facilita la determinación de los ejemplares.

Existen tres grupos artificiales de especies que pueden ser fácilmente confundidas por sus caracteres foliares, a pesar de no ser necesariamente afines, y esto ha resultado en diversas ocasiones en reportes de distribución erróneas. El primero comprende *C. elegans* y *C. liebmannii*, y en cierta medida también *C. microspadix*; el segundo, y más problemático, grupo está formado por *C. pinnatifrons*, *C. neurochlamys*, *C. oblongata*, *C. sartorii* y *C. schiedeana*; mientras que el tercer grupo incluye *C. quezalteca*, *C. tepejilote* y *C. woodsoniana*, tres de las especies de mayor tamaño en México, y posible razón adicional de su confusión. En las descripciones de estas especies se dan caracteres importantes para discernir entre ellas. En la mayoría de los casos es posible diferenciarlas por la coloración y forma de los frutos, número de foliolos y caracteres de la vaina, datos que deben ser incluidos en la información de colecta cuando no sea posible incluir tales estructuras como parte de los ejemplares herborizados.

Como se mencionó anteriormente, hace falta una estandarización del vocabulario para la morfología de la familia Arecaceae, al menos en la literatura en español. El caso de las hojas ya fue presentado, y se recomienda el uso de “foliolos” o “segmentos” para referirse a los segmentos resultantes de la división de la lámina. Se observó también cierta confusión en los términos para la inflorescencia. En este trabajo se utilizaron los términos “pedúnculo” (eje principal, cubierto por brácteas), “raquis” (eje desnudo que sostiene a las ramas en la parte distal de la inflorescencia, o eje con flores en inflorescencias espiciformes), y “raquillas” (ramas con flores), de acuerdo con los términos en inglés, “peduncle”, “rachis” y “rachillae”, respectivamente. Quero (1992, 1994) ha usado los mismos términos.

APÉNDICE III. Ejemplares vivos de *Chamaedorea* en los invernaderos del JB-UNAM

Ejemplares de *Chamaedorea* cultivados en los invernaderos del Jardín Botánico de la UNAM fueron revisados y medidos para elaborar las descripciones de estructuras vivas en algunas especies. A continuación, se enlistan las especies encontradas.

Invernadero Ruiz Oronoz

<i>C. elegans</i> Mart.	♂/♀
<i>C. ernesti-augusti</i> H. Wendl.	♀
<i>C. microspadix</i> Burret	♂
<i>C. nubium</i> Standl. & Steyerf.	♀
<i>C. oblongata</i> Mart.	♂/♀
<i>C. pochutlensis</i> Liebm.	♂
<i>C. quezalteca</i> Standl. & Steyerf.	♀
<i>C. seifrizii</i> Burret	♀
(Jardín Botánico, edificio de Colecciones)	

Invernadero Faustino Miranda

<i>C. elegans</i> Mart.	♂/♀
<i>C. hooperiana</i> Hodel	♀
<i>C. klotzschiana</i> H. Wendl.	♂
<i>C. metallica</i> O.F. Cook ex H.E. Moore	♂/♀
<i>C. oblongata</i> Mart.	♂/♀
<i>C. seifrizii</i> Burret	♂
<i>C. tepejilote</i> Liebm.	♂/♀