

119
201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA
FAMILIA PIPERACEAE EN EL ESTADO DE
GUERRERO

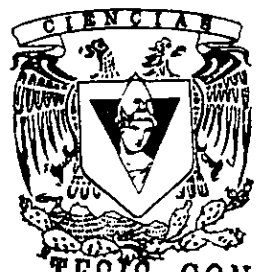
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
B I O L O G A
P R E S E N T A :
HILDA AURORA ORDOÑEZ LOPEZ

DIRECTOR: M. EN ROSA MAR FONSECA JUAREZ



FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

264332



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

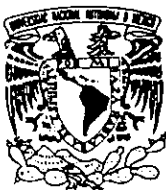


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

M. en C. Virginia Abrín Batule
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente


Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA FAMILIA PIPERACEAE EN
EL ESTADO DE GUERRERO
realizado por ORDOÑEZ LOPEZ HILDA AURORA

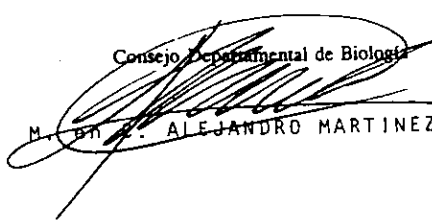
con número de cuenta 7328806-4 , pasante de la carrera de BIOLOGIA

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.


Atentamente

Director de Tesis	
Propietario	M. en C. ROSA MARIA FONSECA JUAREZ <i>Rosa María</i>
Propietario	M. en C. NELLY DIEGO PEREZ <i>Nelly</i>
Propietario	Dra. RAQUEL GALVAN VILLANUEVA <i>Raquel Galvan</i>
Suplente	M. en C. FELIPE ERNESTO VELAZQUEZ MONTES <i>Felipe</i>
Suplente	Biol. DAVID BENAVIDES VELAZQUEZ <i>David</i>

Consejo Departamental de Biología



M. en C. ALEJANDRO MARTINEZ MENA



DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

A la memoria de mi Padre:

**Gerardo Jaime Ordóñez Olivares
Por su ejemplo de rectitud y
superación.**

A mi Madre:

**Francisca López de Ordóñez
Por su apoyo y cariño.**

A mis hermanos:

**Radamés y Uriel
Por su comprensión.**

INDICE

	Núm. Pág.
Agradecimientos.	3
Resumen.	4
Introducción.	5
Antecedentes.	5
Objetivos.	7
Metodo.	7
Area de estudio	
a) Localización.	8
b) Fisiografía.	8
c) Clima.	10
d) Hidrografía.	11
e) Vegetación.	12
f) Geología.	17
g) Suelos.	18
Resultados.	20
Discusión.	110
Conclusiones.	111
Bibliografía.	112
Apendice I.	117

AGRADECIMIENTOS

La elaboración de este trabajo fue posible gracias al apoyo del personal del Laboratorio de Plantas Vasculares de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Deseo agradecer al personal de los herbarios MEXU, ENCB y FCME por las facilidades otorgadas en la consulta del material.

En forma individual, deseo agradecer su colaboración a la M. en C. Rosa María Fonseca Juárez, quien aceptó la dirección de este trabajo; a la M. en C. Nelly Diego Pérez, al M. en C. Ernesto Velázquez Montes, al Biol. Lucio Lozada y a todas las personas que de alguna u otra manera contribuyeron al desarrollo de esta tesis.

En especial quiero agradecer a Guadalupe Mejía su valiosa ayuda para la impresión final de este trabajo.

RESUMEN

La familia Piperaceae comprende dos géneros, *Peperomia* y *Piper*, distribuidos en las regiones tropicales y subtropicales de ambos hemisferios, particularmente al Sur de Asia y América tropical.

Para el estado de Guerrero se tienen registrados los dos géneros, *Peperomia* con 33 especies y *Piper* con 30 especies. En este trabajo se presenta información general de la familia, una clave artificial y descripciones a nivel de género y especie, así como su sinonimia, datos de distribución geográfica, habitat y ejemplares consultados para cada una de la especies incluidas.

INTRODUCCION

Actualmente el Laboratorio de Plantas Vasculares y el Herbario de la Facultad de Ciencias (FCME) llevan a cabo un programa de colecta sistemática en el estado de Guerrero con la finalidad de elaborar la flora y aportar información sobre los géneros y especies presentes en él.

En Guerrero se presentan los dos géneros de la familia Piperaceae conocidos y que prosperan en casi todos los tipos de vegetación.

En lo que se refiere al trabajo de determinación taxonómica, tratados como el de Gibson (1964) para la flora de Guatemala son una herramienta importante para hacer una aproximación de los especies presentes en el estado, debido a la afinidad fisiográfica y climática entre ambas regiones.

Otro trabajo importante es el de Standley (1924), único tratado general que existe en México para la familia, y que incluye las especies de Piperaceae presentes en el estado de Guerrero.

Debido a esto es necesario elaborar trabajos locales, que contribuyan al conocimiento de la familia.

ANTECEDENTES

La familia Piperaceae es nativa del suroeste de los Estados Unidos, México, Centro América, Sur América, Africa, Las Antillas, Asia meridional, Las Indias Occidentales, Islas del Pacífico y Australia. Los centros principales de distribución geográfica ocurren en la mitad norte de Sur América, Centro América, Asia meridional y Malasia (Trelease, Woodson, 1950; Chew, 1972; Howard, 1973; Dull, 1973 y Boufford, 1982).

La mayor parte de los investigadores de la familia reconocen solamente una familia, la Piperaceae, posición tomada para el presente trabajo. No obstante dos familias Piperaceae y Peperomiaceae (Steyermark, 1984), han sido reconocidas por algunos botánicos como separadas, bajo el orden de Piperales. Se han reconocido de 10 a 12 géneros dentro de la familia (Rijn & Kramer, 1966; Smith, 1975; Guimaraes, Ichaso & Costa, 1880; Morton, 1981; Boufford, 1982 y Jones, 1985) incluyendo *Piper* (pantropical), *Macropiper* (Polinesia), *Charia* (Indomalasia), *Maneka* (Indias Occidentales), *Piperanthera* (Indias Occidentales), *Otonia* (Sur América), *Trianaeopiper* (Colombia y Ecuador), *Sarcorhachis* (Indias Occidentales, Centro y Sur América), *Photomorphe* (América tropical) y *Peperomia* (pantropical).

Investigadores modernos de la familia tienden a considerar a *Otonia* y *Trianaeopiper* como sinonimos de *Piper*, pero dejando a *Photomorphe* y *Sarcorhachis* como géneros distintos (Trelease, 1912, 1934).

Para el presente tratado se tomaran como base solamente dos géneros, *Peperomia* y *Piper* (Standley & Steyermark, 1977; Cronquist, 1981, 1988).

En Guerrero se han llevado a cabo exploraciones botánicas desde el siglo XVI, por Botánicos europeos con el propósito de tener conocimiento de los elementos florísticos. Entre las más importantes se pueden mencionar las de Francisco Hernández de 1570 a 1575, Sessé y Mociño en 1789, Humboldt y Bonpland en 1803, y la de Hinton de 1931 a 1941 gracias a las cuales se pudieron registrar y describir un gran número de especies nuevas de plantas vasculares.

Otras contribuciones importantes para el conocimiento de la flora del estado son las colectas de Pringle de 1900 a 1910, Miranda de 1941 a 1947, Sharp en 1950 y Mc Vaugh y Rzedowski en 1965 quienes colectaron diversos sitios y grupos taxonómicos.

Sobre estudios de vegetación es importante citar los de Miranda (1941) y González-Medrano (1944), que describen y analizan las diferentes comunidades vegetales del estado.

En general, los estudios realizados en el estado de Guerrero se han enfocado más al estudio de las comunidades vegetales que al de la flora, por lo que el Laboratorio de Plantas Vasculares y el Herbario de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, han iniciado desde el año de 1981 una colecta intensiva en el estado, teniendo como meta la preparación de la Flora de Guerrero.

Como resultado de esta actividad es probable se tenga una colección representativa de la flora del estado; además, se han realizado trabajos a diferentes niveles de diversos grupos taxonómicos.

OBJETIVOS

- 1.- Elaborar una lista y describir cada una de las especies de Piperaceae presentes en Guerrero.
- 2.- Elaborar una clave dicotómica artificial para la determinación de los géneros y especies.
- 3.- Elaborar mapas de distribución geográfica dentro del estado de cada una de las especies presentes en Guerrero.

METODO

- I Recolección de los representantes de la familia, en los diferentes tipos de vegetación de cada una de las regiones fisiográficas reconocidas para el estado.
- II Recopilación bibliográfica de la familia Piperaceae.
- III Revisión y determinación a especie, del material recolectado por el personal del Laboratorio de Plantas Vasculares y Herbario de la Facultad de Ciencias de la UNAM.
- IV Revisión de las colecciones de la familia en el Herbario Nacional (MEXU), Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional (ENCB), y Herbario de la Facultad de Ciencias, UNAM. (FCME), con el objeto de considerar todos los especímenes herborizados de la familia Piperaceae recolectados en el estado, corroborar determinaciones y modificar o completar descripciones.
- V Elaboración de una lista de especies presentes en el estado.
- VI Elaboración de la descripción de cada una de las especies encontradas.
- VII Elaboración de claves dicotómicas artificiales para distinguir géneros y especies.
- VIII Elaboración de mapas de distribución geográfica de cada una de las especies dentro del estado.

AREA DE ESTUDIO

Localización

El estado de Guerrero se situa al sur de la República Mexicana, entre los 16°18' y los 18°48' de latitud norte y los 98°03' y 102°12' de longitud oeste. Limita al norte con los estados de México y Morelos, al noroeste con Michoacán, al noreste con Puebla, al este con Oaxaca y al sur con el Océano Pacífico.

Su extensión territorial es de 64,282 km². Cuenta con un litoral de aproximadamente 500 km desde la desembocadura del Río Balsas en el noroeste hasta el límite del municipio de Cuajinicuilapa en el sureste.

Se encuentra dividido políticamente en seis regiones; Norte, Tierra Caliente, La Montaña, Centro, Costa Grande y Costa Chica, comprendiendo un total de 75 municipios (INEGI 1990).

La vía principal de comunicación del estado es la carretera México-Acapulco con una longitud aproximada de 405 km, debido a que en ella concurren varios caminos que comunican a poblaciones importantes: Iguala-Ciudad Altamirano, Altamirano-Zirándaro; Iguala-Huitzucó; Chilpancingo-Chichihualco; Chilpancingo-Chilapa-Tlapa; Tierra Colorada-Ayutla; Acapulco-Pinotepa; Acapulco-Zihuatanejo, comunicando a su paso a las poblaciones de Coyuca de Benítez, Atoyac de Álvarez, Tecpan de Galeana, San Luis de la Loma, Papanoa y Petatlán. No obstante se considera deficiente la red de carreteras.

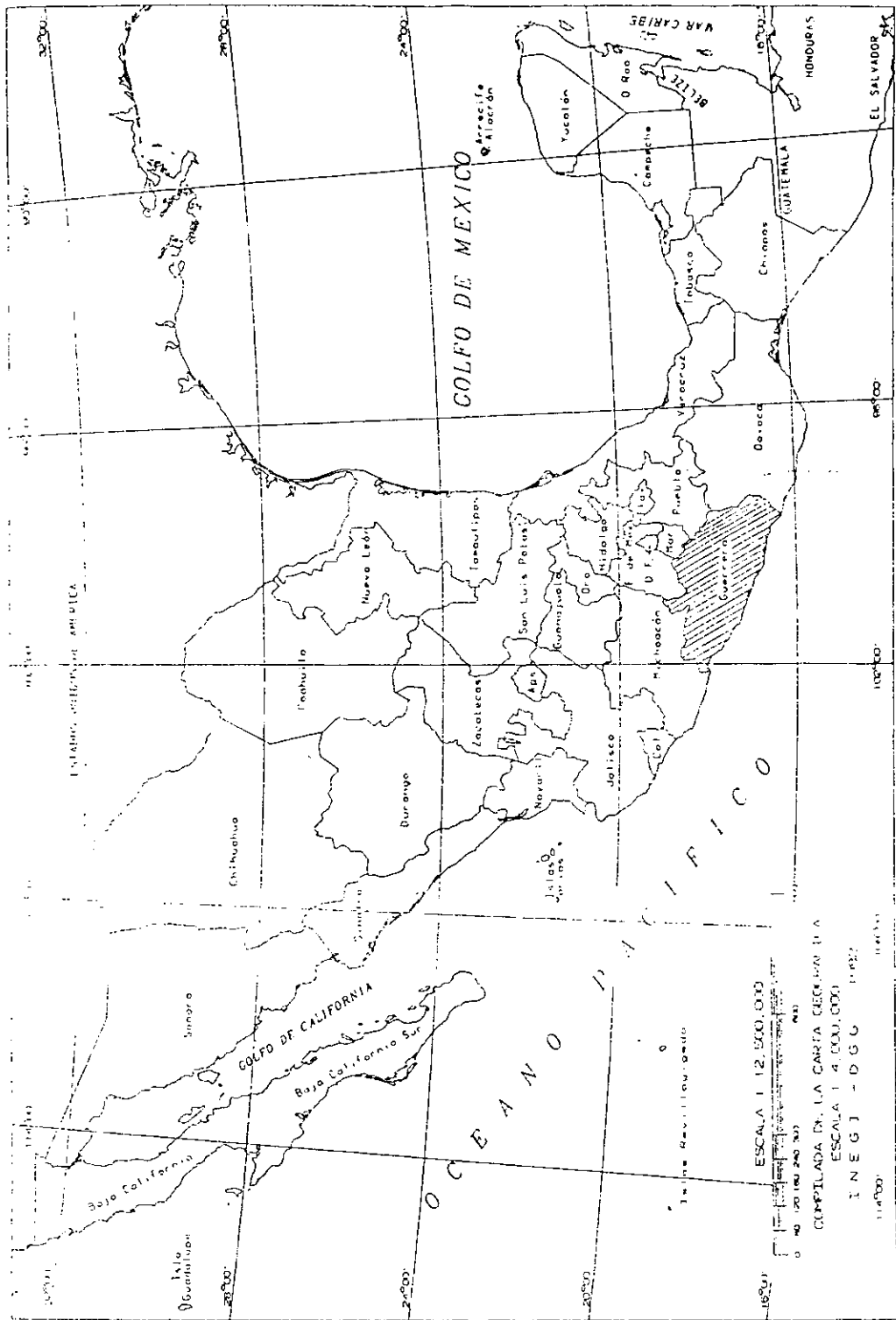
Fisiografía

El estado de Guerrero se encuentra dividido en cuatro grandes unidades fisiográficas (Meza & López, 1997).

- 1.- Sierra de Taxco
- 2.- Depresión del Balsas
 - a) Depresión oriental
 - b) Depresión occidental
- 3.- Sierra Madre del Sur
- 4.- Costa Pacífica
 - a) Costa Chica
 - b) Costa Grande

La primera, en la parte norte del estado, es un macizo montañoso constituido por la Sierra de Taxco (más al sur es llamada Sierra de Teloloapan) y llega a alcanzar altitudes de más de 2000 m, en su región boreal. En las estribaciones meridionales del Eje Volcánico Transversal, están los Valles de Iguala, Tepecoacuilco y Huitzucó (Toledo, 1982).

La Depresión del Balsas, situada al sur de la Sierra de Taxco, con una considerable superficie; está constituida por las partes bajas de la cuenca del Río Balsas y se localiza en



Guerrero desde los límites con Oaxaca, Puebla, y Morelos hasta su desembocadura en el límite con el estado de Michoacán al oeste del estado.

La Sierra Madre del Sur, atraviesa el estado de este a oeste, separando la Depresión del Balsas de la Costa Pacífica. Tiene una anchura media de 100 km y su cresta una altitud media de 2000 m. En el extremo occidental del estado, la sierra es interrumpida por el Río Balsas que corre a desembocar al mar; a la altura de Chilpancingo la cresta tiene una disminución de su altitud que llega a los 1400 m (Meza & López, 1997).

De NO a SE, la Sierra Madre del Sur recibe los nombres locales de Sierra de la Cuchilla, Cumbres de la Tentación (con la cima más alta llamada Cerro Teotepec de 3705 m), Sierra de Campo Morado, Sierra de Iguatlaco y Sierra de Malinaltepec.

En la parte media de la Sierra se encuentran los valles de Chilpancingo, Chilapa y Tixtla. La parte oriental de la Sierra Madre del Sur se llama Mixteca Guerrerense.

La cuarta unidad es la Costa Pacífica. La Sierra Madre del Sur corre paralela y próxima al litoral con el Océano Pacífico, dejando una llanura costera angosta de Zacatula a Acapulco, y otra llanura más ancha hasta Oaxaca. Las dimensiones de esta cuarta unidad son menores a las anteriores.

Desde la desembocadura del Balsas y hasta Acapulco, recibe el nombre de Costa Grande y de Acapulco hacia los límites con el estado de Oaxaca se denomina Costa Chica; los nombres se relacionan con las distancias que existen entre Acapulco y los límites del estado con Michoacán y Oaxaca.

Clima

Haciendo una breve descripción de la distribución climática (García 1981) y partiendo de la costa hasta la Sierra de Taxco, pasando por la Sierra Madre del Sur, se presentan los siguientes tipos de climas (Meza & López, 1997). El tipo climático A_w , es el único que se encuentra presente a todo lo largo de la costa y está representado en sus tres grados de humedad A_{w_0} , A_{w_1} , A_{w_2} . Se extiende desde la planicie costera hasta las faldas de la Sierra Madre del Sur, cerca de los 1200 m.

Al ascender por la Sierra Madre del Sur, el clima cambia a semicálido $A(C)_w$, no es posible definir una altitud exacta donde esto ocurre. En donde la pendiente es muy fuerte, como en la parte oeste de la sierra, la curva de nivel de 1200 msnm sirve como límite de transición, pero donde esto no sucede, el cambio se da más arriba, llegando en algunos casos hasta los 2000 m. Los climas semicálidos del tipo $(A)C(w)$ se presentan por lo general a partir de los 2000 a los 2400 msnm.

En la parte más elevada de la Sierra Madre del Sur, a partir de los 2400 m de altitud aproximadamente, se observa otro cambio climático, el clima templado se presenta en dos de sus tipos $C(w)$ y $C(m)$. En la ladera que mira hacia el interior del estado, los cambios climáticos siguen el mismo patrón. Observándose ahora de la parte alta hacia la baja (Depresión del Balsas), de un tipo de clima templado a uno semicálido y posteriormente a los cálidos.

En algunas porciones del oeste y este de la Cuenca del Balsas, la evaporación sobrepasa tanto la precipitación que aparecen los tipos climáticos semisecos BS₁ y BS₀. La humedad es menor en esta parte baja porque la Sierra Madre del Sur impide en gran medida el paso de los vientos húmedos procedentes del Pacífico.

En la porción Centro-Norte del estado se encuentra la Sierra de Taxco, en donde el mismo fenómeno de cambios climáticos por la presencia de un macizo montañoso se vuelve a dar, aunque en menor escala pero siguiendo los mismos patrones generales: climas cálidos en la parte baja, semicálidos en la mediana y templados arriba de los 2400 m de altitud (Meza & López, 1997).

Hidrografía

El estado de Guerrero abarca una gran parte de tres regiones hidrológicas: la Sierra Madre del Sur funciona como línea divisoria de aguas, marcando el límite entre la región hidrológica del Balsas y la Costa. La Sierra de Campo Morado (que en realidad es una región de la Sierra Madre del Sur, divide la Costa en región hidrológica de Costa Grande de la región de Costa Chica (Figueroa de Contín, 1969).

a) Cuenca del Balsas

El Río Balsas, el de mayor caudal en Guerrero, se origina por la unión de los Ríos Atoyac y Mixteco que provienen de los estados de Puebla y Oaxaca respectivamente. Después de la unión de sus cauces, la corriente resultante se llama Río Mezcala; posterior a la desembocadura del Río Cocula o Iguala, el río se conoce como Río Balsas.

Entre los ríos que se unen al Balsas por la ribera norte están: el Tepecuacuilco, Cocula o Iguala, Amacuzac, Poliutla y el Cutzamala. Las corrientes de la ribera sur son: los ríos Tlapaneco, Mitlán, Huacapa (Cañon del Zopilote), Huautla o Tetela, Ajuchitlán, Amuco, Tarétaro, Placeres del Oro y Guayameo.

b) Costa Grande

Los ríos de esta zona surgen a una altitud promedio de 2500 m y presentan pendientes fuertes debido a la cercanía de la Sierra Madre con el litoral. Entre los ríos de esta zona están: Feliciano, La Unión, Ixtapa, San Jerónimo, Coyuquilla, San Luis, Tecpan, Atoyac, Coyuca y Sabana.

c) Costa Chica

Entre los ríos de esta región están: el Papagayo, Cortés, Nexpa, Copala, Marquelia, Quetzala, Santa Catarina y San Miguel.

Se presentan a lo largo de la zona litoral seis lagunas principales: Nuxco, Mitla, Coyuca, Tres Palos, Tecomate y Chautengo, aunque existen otras de menores dimensiones.

Vegetación

La composición florística, localización y extensión de los diferentes tipos de vegetación se conocen parcialmente, sin embargo, se puede hacer una breve descripción de estos tipos, considerando los criterios de Rzedowski (1978).

Bosque de Coníferas

- a) Bosque de *Pinus*. Se caracteriza por la dominancia del género *Pinus* y se encuentra en manchones aislados; se localizan desde 850 hasta 3500 msnm. Entremezclándose con elementos del bosque tropical caducifolio en los alrededores de Jaleaca, Agua de Obispo, El Ocotito y la Sierra de Taxco. A mayores altitudes entre 2500 y 3500 m en la Sierra Madre del Sur en el Teotepac y Cerro Baúl, se presenta mezclado con *Abies*.

Las especies de *Pinus* más frecuentes en el estado de Guerrero son: *Pinus devoniana*, *P. ayacahuite*, *P. oocarpa*, *P. leiophylla*, *P. pseudostrobus*, *P. teocote*, *P. herrerae*, *P. lawsonii* y *P. pringlei*, entre otras, también se presentan mezcladas con distintas especies de *Quercus*, formando bosques mixtos de *Pinus-Quercus*, con la presencia de especies de los géneros de *Clethra*, *Tabebuia*, *Guarea*, *Arbutus*, *Viburnum*, *Juniperus*, etc. El estrato herbáceo puede o no ser abundante. Las epífitas y trepadoras vasculares son escasas.

- b) Bosque de *Abies* (Oyamel). Se localiza en la Sierra Madre Sur, como en el Cerro Teotepac y Omiltemi en altitudes superiores a los 2600 m, frecuentemente mezclándose con individuos de *Pinus* y *Quercus*; los árboles que forman este bosque alcanzan alturas hasta de 30 m. Las epífitas y trepadoras son escasas.
- c) Bosque de *Juniperus*. Se localiza en la Sierra de Ixcateopan, Noxtepec y en la vertiente norte de la Sierra Madre del Sur, en altitudes que van de 1800 a 2000 m; existe una alta perturbación debida a la tala de *Juniperus flaccida*, cuya madera se utiliza en la carpintería. actividad de varios poblados de la Sierra de Taxco. En algunos sitios se encuentra en lugares protegidos, en pequeñas cañadas. Elementos importantes de esta vegetación son: *Ipomoea murucoides*, *Psidium guajava*, *Euphorbia schlechtendalii*, *Dodonaea viscosa* y *Ptelea trifoliata*. (Valencia, 1989).

Bosque de *Quercus*

Existe desde los 450 hasta los 2500 msnm. Se presentan dos tipos de encinares: de zonas húmedas y de zonas secas (Toledo, 1982).

- a) Encinares de zonas húmedas, se localizan en partes más altas y húmedas (de 1800 a los 2500 msnm) de la Sierra de Taxco y de la Sierra Madre del Sur, algunos están en Filo de Caballos, Puerto del Gallo y San Vicente. En estos encinares dominan árboles del género *Quercus* que alcanzan grandes alturas, entre los que podemos mencionar están *Quercus laurina*, *Q. crassifolia*, *Q. aff. benthamii*, *Q. uxoris* y *Q. scytophylla* entre otros.

- b) Encinares de zonas secas. Se encuentran hacia la parte externa de la Sierra Madre del Sur en altitudes de 450 a 960 msnm; en la Cuenca del Balsas, se ubican entre 860 y 1500 msnm y en la Sierra de Taxco se desarrollan entre los 1200 y 1900 msnm. En los encinares de zonas secas los elementos dominantes son *Quercus glaucooides*, *Q. magnoliifolia*, *Q. resinosa*, frecuente es *Q. elliptica*, o bien alguna combinación de los tres (Valencia, 1989).

Bosque Mesófilo de Montaña

Se desarrolla en las zonas húmedas de la Sierra de Taxco, como en el noroeste de Taxco, Puerto Oscuro, Parque Cerro El Huizteco, Sierra Madre del Sur, Omiltemi, entre Filo de Caballos y Puerto del Gallo, hacia Atoyac, la montaña, entre otros. Se encuentra en sitios protegidos como cañadas o laderas con poca exposición, intercalados entre los bosques mixtos de pino-encino o entre los encinares. Se desarrolla en altitudes que van de los 1800 a los 2600 msnm. Los árboles tienen alturas variables desde los 12 hasta los 30 ó 40 msnm, formando 2 ó 3 estratos arbóreos (Meave *et al.* 1985). Las hierbas pueden no ser abundantes, las trepadoras y epífitas, orquídeas y pteridofitas son muy abundantes (Meza & López, 1997).

Esta comunidad es afectada por la tala de árboles que forman el estrato bajo, para ser sustituidos por plantas de café. Entre las especies arbóreas están: *Quercus acutifolia*, *Q. scytophylla*, *Q. laurina*, *Q. uxoris*, *Q. aff. benthamii*, *Pinus ayacahuite*, *Abies religiosa*, *Carpinus caroliniana*, *Clethra mexicana*, *Phoebe ehrenbergi*, *Oreopanax xalapensis*, *Parathesis vulgata*, *Eupatorium areolare*, *Zanthoxylum melanostictum*, *Cornus disciflora* y helechos arborescentes como *Cyathea fulva*.

Bosque Tropical Subcaducifolio

Se localiza en la Sierra Madre del Sur, principalmente en la vertiente del Pacífico, donde alcanza gran desarrollo y en las partes altas de la Cuenca del Balsas en pequeñas cañadas. Se distribuye desde el nivel del mar hasta altitudes de 1000 msnm o más (Nueva Delhi, El Paraíso y Atoyac). Esta vegetación está perturbada debido a la introducción de especies como *Musa* sp. (plátano) y *Coffea arabica* (café). Los elementos de esta vegetación son: helechos arborescentes, *Cecropia obtusifolia*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Andira inermis*, *Ficus mexicana*, *Bursera simaruba*, *Lysiloma divaricata*, *Cordia elaeagnoides*, *Astronium graveolens* y *Hura polyandra*, entre otras (Meza & López, 1997).

Bosque Tropical Caducifolio

Se localiza en lugares de menor humedad que el bosque tropical subcaducifolio principalmente en la Cuenca del Balsas así como en la Costa, en altitudes por debajo de los 1500 msnm. En este tipo de vegetación existe un alto número de asociaciones que presentan una distribución compleja formando mosaicos (Toledo, 1982).

Los elementos de esta vegetación son principalmente especies de género *Bursera*; elementos del estrato arbóreo son: *Bursera morelensis*, *B. longipes*, *B. lancifolia*, *B. schlechtendalii*, *B. submoniliformis*, *Cyrtocarpa procera*, *Amphipterygium adstringens*, *Euphorbia schlechtendalii*, *Lysiloma terginum*, *Ceiba parvifolia*, *Plumeria rubra*, *Jatropha* aff. *dioica*, *Acacia acattensis* y diversas especies de cactáceas: *Neobuxbaumia mezcalaensis*, *Opuntia atropes* y *Stenocereus dumortieri*. En el límite superior de este bosque (Toledo, 1982) cuando colindan con los encinos de baja altitud suelen presentarse *Bursera glabrifolia*, *B. copallifera*, *B. bipinnata*, *Pseudosmodium perniciosum*, *Ipomoea* spp., *Mimosa* aff. *bentharii*, *Brahea dulcis* (Fonseca & Lorea, 1980, Jiménez *et al.* 1980, Peralta 1995, Gual 1995, Vargas y Pérez 1996).

Bosque tropical perennifolio

Se asocia este nombre a las comunidades más complejas que destacan por su altura, diversidad de especies y estructura, se distribuyen en los lugares de máxima precipitación de los trópicos del mundo. Sin embargo, tal idea se ajusta más a los que Miranda y Hernández (1963) definen como selva alta perennifolia o mediana subperennifolia. El concepto de Rzedowski es más general, ya que si bien comprende aquellas comunidades definidas por Miranda y Hernández, incluye otras cuya única característica en común, es el carácter perenne de sus hojas, es decir, que la altura y diversidad de estas pasa a segundo término. De esta manera, comunidades definidas por una sola especie y de distribución no tan solo intertropical, como aquellas formadas por *Bravaisia integerrima* o "canacoital", son consideradas como bosque tropical perennifolio por Rzedowski (1978).

El bosque se ubica en suelos arcillosos de drenaje deficiente, lo característico es la presencia de raíces adventicias, el contacto que se da entre las copas de los elementos que lo definen y la presencia de hojas durante todo el año. Se presenta en forma de pequeños manchones.

El estrato arbóreo de 17 m de altura, dominado por *Bravaisia integerrima* y como acompañantes destacan las siguientes especies: *Bumelia celastrina*, *Hippomane mancinella*, *Lonchocarpus sericeus* subsp. *palmaris*, *Morisonia americana*, *Pithecelobium dulce* y *P. lanceolatum*. El estrato arbustivo está constituido de las mismas especies de árboles mencionados. El estrato herbáceo casi no existe (Lozada, 1994).

Bosque Espinoso

Este bosque se encuentra a lo largo de la costa del Pacífico, en forma de manchones aislados en la Depresión del Balsas. Es frecuente en terrenos planos o poco inclinados, pedregosos arenosos, suelos profundos, oscuros y más o menos ricos en materia orgánica.

El bosque tiene una altura de 4 a 15 m, presenta un estrato arbóreo y un estrato arbustivo desarrollado, rico en especies espinosas; estos bosques pueden carecer de vegetación herbácea y las comunidades abiertas presentan un estrato herbáceo bien desarrollado; las especies presentes en estos bosques son: *Acacia farnesiana*, *A. macracantha*, *A. hindsii*, *Mimosa arenosa*,

Prosopis juliflora, *Caesalpinia coriaria*, *Cercidium praecox*, *Haematoxylon brasiletto*, *Ziziphus amole*, *Guaiacum coulteri*, *Ximenia americana*, *Amphipterygium glaucum*, *Podopterus mexicanus*, *Ruprechtia fusca*, *Ziziphus mexicana*. Las cactáceas más comunes son: *Backebergia militaris*, *Pachycereus pecten-aboriginum* y varias especies del género *Opuntia* (Meza & López, 1997).

Matorral Xerófilo

El matorral xerófilo se desarrolla en las áreas más secas de la Depresión del Balsas en donde las cactáceas columnares son las que predominan sobre las árboles del bosque tropical caducifolio.

Su distribución se da en áreas pequeñas de la Depresión del Balsas. En su extremo oriental en los límites con el estado de Puebla y por lo otro, en la región del Infiernillo. En el extremo oriental (Miranda, 1941 y 1947), se presentan comunidades como el matorral dominado por *Escontria chiotilla*, que forma asociaciones densas que en algunos sitios se acompaña por *Stenocereus stellatus*. Otras especies que forman matorral son *Pachycereus grandis*, *P. weberi*, *Neobuxbaumia mezcalaensis*, *Opuntia atropes* y *Ferocactus latispinus*.

En la zona de Infiernillo se presenta matorral demoninado por *Stenocereus quevedonis*, acompañada por *S. fructii*, *Pachycereus* aff. *weberi* y *Peresklopsis diguetii*, así como varios árboles del bosque tropical caducifolio (Blanco & C. Toledo, 1983). Este matorral es el referido por Hendrichs (1946) para la región cercana a Churumuco, Michoacán.

Bosque en Galería

Estas agrupaciones arbóreas se desarrollan a lo largo de corrientes de agua más o menos permanentes. Desde el punto de vista fisonómico y estructural es un conjunto muy heterogéneo, su altura varía de 4 a más de 40 m y comprende árboles de hoja perenne, decidua o parcialmente decidua. Puede incluir trepadoras y epífitas o carecer por completo de ellas, está constituido por árboles espaciados e irregularmente distribuidos. Por lo general estos bosques están compuestos por *Astianthus viminalis*, *Ficus cotinifolia*, *F. Segoviae*, *F. petiolaris*, *Licania arborea*, *Salix humboldtiana*, *Taxodium mucronatum* y *Ficus padifolia*, *Alnus spp.* en las partes templadas, entre otras.

Pastizales

Estas comunidades son características de la costa del sureste de Guerrero, donde se presentan extensas superficies cubiertas por un pastizal. Aún no está muy claro si esta comunidad es de carácter primario.

Jiménez *et al.* (1981) citan una comunidad de este tipo cercana a San Luis Acatlán en la Costa Chica y concluyen que es una comunidad producida por la perturbación intensa del bosque

tropical subcaducifolio. (Diego & Lozada (1994) la reportan en la zona de San Marcos donde cubre extensiones importantes.

Palmar

Estas comunidades llegan a formar "bosques" que miden hasta 40 m de alto o en ocasiones, "matorrales" de 50 a 80 cm de alto (en Guerrero).

Destacan los palmares de *Sabal mexicana* que se localizan en la región costera, tanto en la Costa Chica como en la Costa Grande (Diego & Lozada, 1994). Otros palmares frecuentes en la Cuenca del Balsas son los de *Brahea dulcis* (Miranda, 1947).

Existen otras especies de palmares características de la región costera como son, *Orbignya cohune* y *Acrocomia mexicana*, esta última es de los bosques tropicales caducifolios y subcaducifolios (Diego & Lozada, 1994).

Vegetación Acuática y Subacuática

Vegetación de la región costera, orillas de las lagunas, bahías protegidas y desembocaduras de ríos, en general en zonas de influencia de mar. Son comunidades con un suelo de origen aluvial, somero, periódicamente inundado por aguas salobres o salinas, tranquilas, sin ser afectadas por un fuerte oleaje, algunos elementos representativos son: *Nymphoides humboldtianum*, *Nymphaea ampla*, *Azolla caroliniana*, *Pistia stratiotes*, *Salvinia auriculata*, *Ceratophyllum demersum*, *Najas guadalupensis*, *Utricularia gibba*, *Passiflora foetida* var. *hibiscifolia* *Paullinia cururu*, entre otras (Diego & Lozada, 1994).

Manglar

Es una comunidad sobresaliente por su fisonomía y su composición. Se presenta como una formación densa, arbustiva o arborescente de 2 a 25 m de altura, con plantas herbáceas y rara vez trepadoras, epífitas y hemiparásitas.

Las especies son perennifolias, con las hojas suculentas, presentan raíces zancas y neumatóforos.

Las especies de esta comunidad son: *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* que se localiza en sitios de agua menos profunda, *Avicennia germinans* y *Conocarpus erecta*, que crecen tierra adentro en suelos que se inundan sólo ligeramente; se encuentran extensiones de tulares y carrizales (Diego & Lozada, 1994; Fonseca & Lozada, 1993; Lozada, 1994;).

Vegetación Halófila

Esta asociación se presenta en las dunas costeras, se encuentra en suelos con alto contenido de sales. Son características de esta vegetación: la succulencia y la reproducción vegetativa.

En estas comunidades son comunes las herbáceas y los arbustos, aunque a veces se presentan árboles aislados; las herbáceas más comunes son: *Amaranthus greggii*, *Canavalia rosea*, *Cenchrus tribuloides*, *Chamaecrista chamaecristoides*, *Croton punctatum*, *Diodia crassifolia*, *Ipomoea pes-caprae*, *I. stolonifera*, *Jouvea pilosa*, *Okenia hypogaea*, *Pectis arenaria*, *Sesuvium portulacastrum*, *Sporobolus virginicus*.

Las arbustivas más importantes son: *Acacia macracantha*, *A. sphaerocephala*, *Caesalpinia bonduc*, *Chrysobalanus icaco*, *Coccoloba uvifera*, *Jacquinia macrocarpa*, *Opuntia dillenii*, *Prosopis laevigata* y *Randia aculeata* (Diego & Lozada, 1994, Lozada, 1993; Fonseca & Lozada, 1994).

Geología

El sur de la República Mexicana, tanto como el centro, presenta rasgos geológicos de alta complejidad estructural y estratigráfica que dificultan una correcta reconstrucción paleogeográfica y tectónica. A continuación se intenta dar una breve descripción de la misma, tomado de Meza y Lpez (1997).

Precámbrico. Las rocas más antiguas se encuentran al sureste, son gneises bandeados y metamorfoseados, pertenecen al Complejo Oaxaqueño. La mayor extensión de estas rocas se da en los poblados de San Marcos y Cruz Grande hacia el este, para continuar en el estado de Oaxaca. Se extiende al norte de Tlacoapa y Malinaltepec y por el sur hasta el Pacífico, al este de Copala y Punta Maldonado.

Paleozoico. Al norte en la región de la Montaña, tenemos una extensión de rocas metamórficas, a partir del poblado de Ahuacotzingo hacia el noreste, internándose en el estado de Puebla. Estas rocas son del Complejo Acatlán. Se trata de depósitos marinos deformados y metamorfoseados. Estas rocas constituirían la base sobre la cual se asienta la plataforma Morelos-Guerrero.

Mesozoico. Yaciendo en discordancia con las anteriores rocas del período Cámbrico, se encuentran lutitas, areniscas y conglomerados del Triásico-Jurásico, al norte de Zittala, al sur de Quechultenango, entre Cualac y Olinalá, noreste de esta última localidad, se encuentran lutitas y areniscas del Jurásico inferior y medio.

Se presentan rocas metamórficas al sur de la región Centro. Estas rocas se extienden en una franja irregular hacia el noreste y noroeste del poblado de la Palma, pertenecen al Complejo Xolapa.

Cenozoico. Se produce un cambio fundamental con preponderancia de depósitos

sedimentarios continentales en el norte y occidente del estado, Fries (1960) propone el nombre de Grupo Balsas para una serie de rocas de litología variada, con afloramientos en manchones irregulares por la mitad norte de la entidad, en una franja en sentido noreste-sureste, desde el límite con Michoacán hasta Oaxaca. Por su parte, De Cserna, (1965) opina que "en vista de que no se han introducido nuevas formaciones, podrían constituir el Grupo Balsas", el autor optó por usar el nombre de formación Balsas para esta unidad estratigráfica.

Estas rocas yacen discordantes sobre todas las rocas más antiguas y son abundantes en la Cuenca del Río Balsas, llegando más al sur de la Ciudad de Chilpancingo.

El estado presenta un predominio de rocas sedimentarias en las regiones Centro y Norte; abarcando parte de la Montaña y Tierra Caliente.

En las dos Costas, al norte, este y oeste de Acapulco, se presentan rocas metamórficas del Jurásico, en diversos lugares han sido afectadas por intrusiones graníticas más recientes. Estos granitos van hacia al centro de la Costa Grande. Rocas del Precámbrico se encuentran al sur de la región de la Montaña y en casi toda la Costa Chica, extendiéndose hacia Oaxaca.

En Tierra Caliente, así como el norte de la Costa Grande está cubierta por lavas y sedimentos del Terciario y sedimentos del Cuaternario.

Suelos

Se describen 10 unidades de suelos para todo el estado (Carta edafológica 1:1,000 000, SPP 1981) de los cuales sólo tres son los más abundantes; regosoles, cambisoles y litosoles siendo preponderantes los dos primeros, cubriendo cerca del 65 % del área estatal, tomado de Meza & López (1997).

Regosoles. Suelos de material suelto no aluvial, reciente, eólico, cenizas volcánicas, litoral, etc. En general, son claros y se parecen bastante a la roca que los subyace, cuando son profundos. Se encuentran acompañados de litosoles y de afloramientos de roca o tepetate.

Es la unidad de suelos más abundante en el estado de Guerrero, se ubica al norte y sureste con algunos manchones al oeste. Es el suelo preponderante de la Sierra Madre del Sur. En la Costa se presenta en lomeríos de la vertiente del Pacífico, extendiéndose hacia la planicie litoral; las poblaciones de Ometepec y Azoyú se encuentran en esta zona. Abundante al occidente de la región Norte, en las poblaciones de Apaxtla y Teloloapan. Se presenta también en la región de Tierra Caliente, Cuenca del Balsas y Sierra del Norte.

En Costa Grande se presentan al norte de Zihuatanejo y al extremo occidental de la región, sobre lomeríos y planicie litoral.

Cambisoles. Se presenta en el subsuelo una capa que parece más suelo que roca, ya que se forman terrones, además presentan acumulación de algunos materiales como arcilla, carbonato de calcio, hierro, magnesio, etc., pero sin ser abundantes. Son de moderada a alta susceptibilidad

a la erosión. Por la superficie que ocupan son los segundos en importancia en el estado.

Se encuentran al noreste y sur, aunque también cubren pequeñas áreas al sureste, se asientan sobre rocas ígneas, volcánicas, aunque aparecen en algunos sitios sobre gneiss y conglomerados. Cubren gran parte de la Costa Grande sobre la Sierra Madre del Sur y lomeríos de la vertiente Pacífica, Cuenca del Río Coyuca y alrededores de la Costa Grande, en la Montaña, Tierra Caliente y Centro de Guerrero.

Litsoles. Suelo con profundidad menor de 10 cm, hasta la roca, tepetate o caliche duro. No son aptos para cultivos de ningún tipo y sólo pueden dedicarse a pastoreo. Se distribuye en el centro-norte y centro-sureste en áreas irregulares y discontinuas.

Están presentes en el Centro, Sierra Madre del Sur, parte del Cañón del Zopilote y norte del Valle de Chilpancingo. En La Montaña aparece sobre la misma unidad fisiográfica Sierra Madre, en los alrededores de las poblaciones de Cochapa, Metlatonoc y Alcozauca de Guerrero. En las regiones Centro y Norte se asocian con litologías sedimentarias del Grupo Balsas y calizas del Cretácico; en la Montaña y Costa Chica se presenta sobre gneiss y esquistos.

Otros suelos que suelen presentarse son: rendzinas (alta fertilidad); feozems (ricos en materia orgánica y nutrientes); luvisoles (ricos en nutrientes); andosoles (alta capacidad de retención de agua y de nutrientes); acrisoles (muy pobres en nutrientes); vertisoles (alta fertilidad) y fluvisoles (variables en su fertilidad), (INEGI, 1990).

RESULTADOS

PIPERACEAE C. Agardh, Aphor. Bot.: 201, nom. conserv. 1824.

Hierbas, arbustos o pequeños árboles, terrestres o algunas veces epífitas, en América rara vez trepadoras, dioicas o monoicas, anuales o perennes, frecuentemente aromáticas cuando son machacadas. **Tallos** con haces vasculares dispersos, similares a los de las monocotiledóneas, pubescentes o glabros, con células esféricas de aceite; tricomas simples, multicelulares o ausentes, glándulas perladas o nacaradas y en algunos casos pelúcido coloreadas. **Hojas** simples, alternas, opuestas, verticiladas, caulinares o basales, algunas veces dísticas; polimórficas (orbiculares, ovadas, oblongas-elípticas, cordadas o rara vez sagitadas, etc.), enteras o lóbuladas; suculentas o carnosas, membranosas, palmatinervias, penninervias o plinervias. Perfiles (en *Piper*) parecidos a una bráctea, solitarios y laterales cuando existen; estípulas presentes o ausentes, comúnmente más o menos adnadas al pecíolo; pecioladas, algunas especies peltadas. **Inflorescencia** en espigas, pedunculadas, terminales u opuestas a las hojas, algunas veces axilares, rara vez se encuentran varias espigas con un pedúnculo común. **Flores** pequeñas ordenadas en espiral o en anillos, bisexuales o unisexuales, usualmente verdes, algunas veces blancas o de color amarillo claro, rara vez rojo intenso, bracteoladas, sin perianto; brácteas florales simples y solitarias, peltadas o subpeltadas, pubescentes o fimbriadas; estambres 2 a 6, anteras erectas y terminales, dehiscencia longitudinal, filamentos libres, rara vez adnados a la base del ovario; ovario súpero o semisúpero, sésil, rara vez estipitado, unilocular, uniovulado; 1 estilo, corto o alargado; estigmas 2 a 5, algunas veces simple y penicilado; óvulo erecto, ortótropo. **Frutos** pequeños, parecidos a una baya o drupáceos, secos o carnosos, indehiscentes. Semillas pequeñas, solitarias, testa membranosa, endospermo escaso o abundante, embrión pequeño.

Las Piperaceae son plantas de regiones tropicales y subtropicales en todo el mundo (Cronquist, 1981).

Piperaceae es una familia ampliamente representada en el mundo con dos géneros *Piper* y *Peperomia*. En México está representada por 360 especies aproximadamente (Steyermark, 1984).

En el Estado de Guerrero, se presentan *Piper* con 30 especies y *Peperomia* 33 especies.

Referencias:

- STEYERMARK, J. A. 1984. Flora de Venezuela. Piperaceae. *Instituto Nacional de Parques* 2 (2): 5-608.
- TEBBS, M. C. 1993. Revision of *Piper* (Piperaceae) in the New World. The taxonomy of *Piper* section *Lepianthes* and *Radula*. *Bull. Natl. Hist. Mus. Lond. (Bot.)* 23(1): 1-50.
- TRELEASE, W. 1927. The Piperaceae of Panama. *Contr. U. S. Natl. Herb.* 26: 15-50.
1929. The Piperaceae of Costa Rica. *Contr. U. S. Natl. Herb.* 115-226.
1934. New Amplification of the North American Piperaceae. *Proc. Amer. Phyles. Soc.* 73 (5): 327-332.
- WOODSON, R. E. (Jr.) & R. W. Schry, 1950. Piperaceae Flora of Panamá. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 4 (1): 1-120.

Clave para géneros:

1. Plantas herbáceas, usualmente epífitas; hojas generalmente carnosas; 1 estigma.

Peperomia

1. Plantas leñosas, raramente herbáceas, casi siempre terrestres; hojas no carnosas; 2 a 5 estigmas (usualmente de 3 a 4).

Piper

PEPEROMIA Ruiz & Pav., Prodr. 8. 1794.

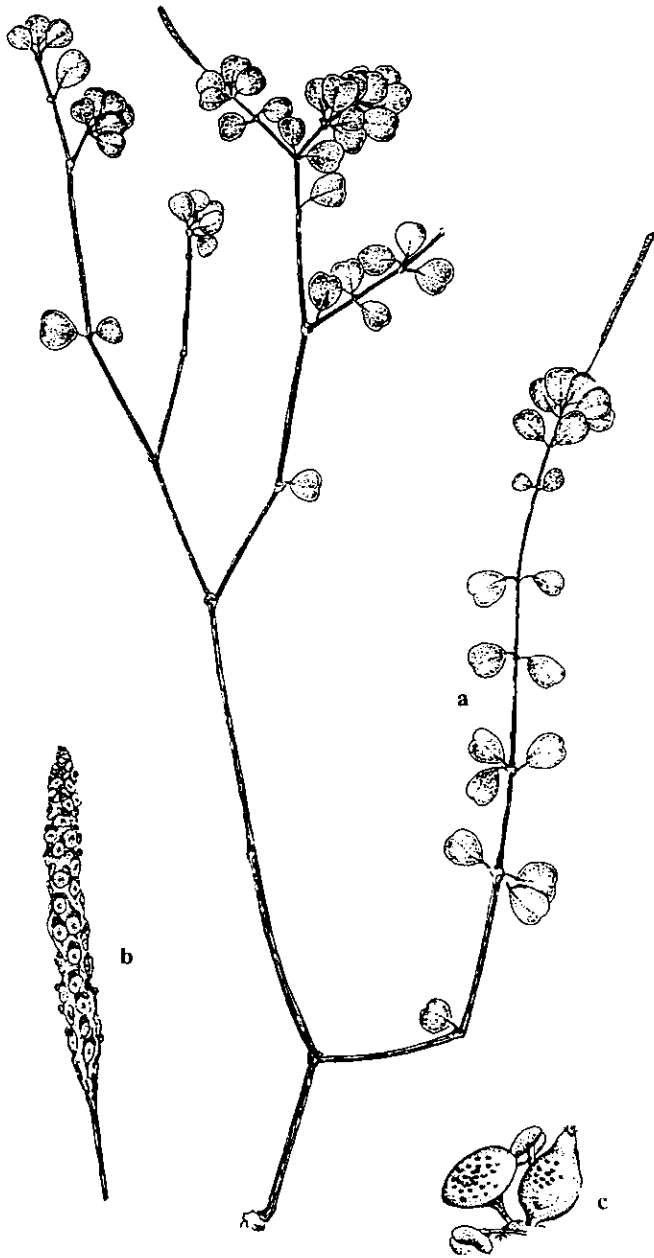
Plantas herbáceas pequeñas en su mayoría, erectas o postradas, hermafroditas, perennes, rara vez anuales, epífitas, en ocasiones terrestres; algunas presentan rizomas. Tallos erectos, rastreros, colgantes o trepadores, glabros o pubescentes, tricomas simples o multicelulares. Hojas alternas, opuestas o con frecuencia verticiladas, algunas veces peltadas; usualmente gruesas y suculentas, algunas veces con glándulas rojas, amarillas o pardas, puntos traslúcidos, estos últimos observados a contraluz; palmatinervias, penninervias o plinervias; pecíolos en ocasiones envainantes, variables en tamaño. Inflorescencias en espigas terminales, axilares u opuestas a las hojas, solitarias o en racimos, delgadas; raquis glabro, puberulento o papilado; brácteas peltadas, orbiculares a elípticas, rara vez sésiles, glabras o fimbriadas. Flores sin perianto, verdes o verde amarillentas, rara vez de otro color, sésiles o cortamente pediceladas; estambres 2, rara vez más, filamentos solitarios, en ocasiones más largos que las brácteas, tempranamente deciduos; anteras globosas, subglobosas o elipsoides, con dehiscencia transversal; ovario sésil, contraído en la base, obtuso o rostrado en el ápice; estigma 1, sésil, terminal o lateral; óvulo erecto en la base del lóculo. Frutos numerosos, globosos, parecidos a una drupa, elipsoidales o subcilíndricos, sésiles o pedunculados, glabros o pubescentes, pericarpio delgado y casi seco, en ocasiones cubierto por un polvo harinoso; endocarpio ligeramente endurecido.

El género *Peperomia* está ampliamente representado en bosques tropicales y subtropicales particularmente en el sur de Asia y América tropical, es frecuente encontrarlas a grandes alturas principalmente en bosques húmedos. Para México se cuenta con más de 180 especies, el número exacto es desconocido (Steyermark, 1984).

En el Estado de Guerrero están representadas 33 especies.

Referencias:

- DAHLSTEDT, H. 1900. Studien über Süd-und Central Amerikanische, Peperomian, Kongl. Svenska. Vetesk. Handl. 33, No.2: 11-218 pl. 1-18.
- DE CANDOLLE, C. 1920. Piperaceae Mexicanae. *Annu. Conserv. Jard. Bot. Genève* 21: 305-322.
1920. Piperaceae Bakerianae, e Brasilia. *Annu. Conserv. Jard. Bot. Genève* 21: 225-227.
1920. Piperaceae Ecuadorenses. *Annu. Conserv. Jard. Bot. Genève* 21: 251-270.
1920. Piperaceae Colombianae et Peruvianae. *Annu. Conserv. Jard. Bot. Genève* 21: 229-249.
- HILL, A. W. 1907. A revision of the geophyllous species of *Peperomia* with some additional notes on their morphology and seedling structure. *Ann. Bot.* 21: 139-160. pl. 15.
- RZEDOWSKI, G. C. 1969. El género *Peperomia* (Piperaceae) en el Valle de México. *Ciencia. México.* 27 (1): 19-26.
- TRELEASE, W. 1950. *The Piperaceae of Northern South America*. University of Illinois Press, 2: 1-755.



Peperomia deppeana. a) rama con espigas, b) inflorescencia joven, c) detalle de la flor, Basado en R. M. Fonseca 121.

Clave para especies de *Peperomia*.

- | | |
|-------------------------------------------|------------------|
| 1. Hojas peltadas. | Grupo I |
| 1. Hojas no peltadas. | |
| 2. Hojas verticiladas y opuestas. | |
| 3. Hojas verticiladas. | Grupo II |
| 3. Hojas opuestas. | Grupo III |
| 2. Hojas alternas, muy rara vez opuestas. | |
| 4. Hojas palmatinervadas. | Grupo IV |
| 4. Hojas penninervadas o plinervadas. | Grupo V |

Grupo I Hojas peltadas.

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1. Plantas caulescentes. | <i>P. molitrix</i> |
| 1. Plantas acaulescentes. | |
| 2. Plantas glabras. Hojas peltadas por el centro. | <i>P. campylotropa</i> |
| 2. Plantas pubescentes. Hojas peltadas no por el centro. | |
| 3. Flores densamente agrupadas. | <i>P. mexicana</i> |
| 3. Flores laxamente agrupadas. | |
| 4. Hojas con 7 nervaduras principales. Brácteas no lepidotas, ovadas. Fruto cilíndrico. | <i>P. peltata</i> |
| 4. Hojas con 5 nervaduras principales a simple vista. Brácteas lepidotas, orbiculares. Fruto globoso. | <i>P. bernoullii</i> |

Grupo II Hojas no peltadas, verticiladas.

1. Hojas de diferente tamaño, en la parte basal y apical de la planta.
 2. Pecíolos de 1 a 3 mm de largo. Pedúnculos de 5 a 12 mm de largo. *P. galioides.*
 2. Pecíolos de 4 a 6 cm de largo. Pedúnculos de 4 a 6 cm de largo. *P. heterodoxa*
1. Hojas aproximadamente del mismo tamaño en toda la planta.
 3. Pecíolos de 3 cm de largo. Hojas con 7 nervaduras principales. *P. treleasei*
 3. Pecíolos de menos de 2 cm de largo. Hojas con menos de 7 nervaduras principales.
 4. Hojas de menos de 1.5 cm de largo.
 5. Fruto ovoide. *P. deppeana*
 5. Fruto subgloboso u oblongo-ovoide.
 6. Tallos pubescentes con tricomas curvos. Base de la hoja redondeada o subcordada. *P. lenticularis*
 6. Tallos hirsútulos o glabros. Base de la hoja cuneada o aguda. *P. quadrifolia*
4. Hojas de más de 1.5 cm de largo.
 7. Fruto trígono. *P. glutinosa*
 7. Fruto no trígono.
 8. Tallos puberulentos o pubescentes.
 9. Espigas de 4 a 6 cm de largo. Pedúnculos de 5 mm de largo. *P. pecuniifolia*
 9. Espigas de 12 a 20 cm de largo. Pedúnculos de 10 a 12 mm de largo. *P. liebmannii*
8. Tallos pilosos, hirsútulos o glabros, algunas veces así con la edad.
 10. Apice de la hoja acuminado. Pecíolos glabros. *P. pseudopereskifolia*
 10. Apice de la hoja obtuso, subagudo, redondeado o emarginado. Pecíolos vellosos o con tricomas extendidos.

11. Fruto en el ápice papilado-verruculoso.

P. blanda

11. Fruto en el ápice apiculado.

P. crassiuscula

Grupo III Hojas no peltadas, opuestas.

1. Base de la hoja cuneada u obtusa.

2. Hojas rómbico-ovadas o elíptico-ovadas.

P. glutinosa

2. Hojas elípticas, lanceoladas, ovadas, agudas, obovadas u orbicular-elípticas.

3. Apice de la hoja largo acuminado.

P. pseudopereskiiifolia

3. Apice de la hoja agudo, subagudo, redondeado u obtuso.

4. Hoja con 5 nervaduras principales.

P. guatemalensis

4. Hoja con 3 nervaduras principales.

P. humilis

1. Base de la hoja redondeada, subcordada, obtusa o aguda.

5. Hoja de 5 a 9 mm de ancho.

P. lenticularis

5. Hoja de 1.5 cm de ancho o más.

6. Apice de la hoja redondeado.

P. pecuniifolia

6. Apice de la hoja obtuso o subagudo.

P. blanda

Grupo IV Hojas no peltadas, alternas y palmatinervias.

1. Espigas de 15 a 19 cm de largo. Pedúnculos de 5 a 15 cm de largo.

P. asarifolia

1. Espigas de menos de 10 cm de largo. Pedúnculos de menos de 5 cm de largo.

2. Hojas de diferente forma sobre la misma planta.

P. aggravescens

2. Hojas aproximadamente de la misma forma sobre la misma planta.

3. Pecíolos de 3 a 5 cm de largo. Frutos cilíndrico-elipsoidales.

P. major

3. Pecíolos de menos de 3 cm de largo. Frutos no cilíndrico-elipsoidales.
4. Pecíolos hispídulos, hirsútulos o pubescentes.
5. Hojas coriáceas, con 3 nervaduras principales. *P. quadrifolia*
5. Hojas membranosas, con 5 nervaduras principales. *P. hispidula*
4. Pecíolos glabros o papilosos.
6. Apice de la hoja redondeada, base redondeada. *P. rotundifolia*
6. Apice de la hoja no redondeada, base no redondeada.
- 7.- Brácteas glabras. *P. coarctata*
7. Brácteas ciliadas en el margen. *P. collocata*

Grupo V Hojas no peltadas, alternas, penninervadas o plinervadas.

1. Base de la lámina redondeada, cordada o subcordada.
2. Espigas solitarias, pecíolos de 5 a 7.5 cm. *P. aurorana*
2. Espigas geminadas, pecíolos de 0.5 a 1 cm. *P. gymnophylla*
1. Base de la lámina aguda, cuneada o atenuada.
3. Hojas lance-oblongas o elíptico-oblongas. *P. granulosa*
3. Hojas no como arriba.
4. Hojas elíptico-ovadas, elíptico-obovadas, elíptico-orbicular-ovadas o espatulado-ovadas. *P. obtusifolia*
4. Hojas obovado-elípticas, elíptico-lanceoladas, elíptico-rómbicas, lanceoladas o rómbico-lanceoladas, linear-lanceoladas, ovadas.
5. Plantas generalmente terrestres, con un tallo principal. Hojas amontonadas. *P. petrophila*
5. Plantas generalmente epífitas, sin un tallo principal. Hojas separadas.

6. Pecíolos y tallos glabros.

P. nigropunctata

6. Pecíolos y tallos escasamente corto pilosos o hispídulos.

P. glabella

PEPEROMIA AGGRAVESCENS Trel. In: Yunck., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 17: 330. 1938. Localidad tipo: Honduras, El Achote, cerca de Siguatepeque.

Plantas delgadas, epifitas, glabras o casi así, de 30 cm de largo, perennes, rastreras, los extremos algunas veces erectos. **Tallos** simples o ramificados, con nudos enraizantes. **Hojas** alternas, verdes en el haz, pálidas en el envés, muy variables sobre la misma planta, las de abajo orbiculares u orbicular-obovadas, ápice redondeado, base redondeada o ampliamente cuneada; láminas de 1 a 5 cm de largo; las superiores verdes en el haz, ligeramente pálidas en el envés, lanceoladas a ovadas, ápice agudo a acuminado, base obtusa o aguda; palmatinervias, 3 a 5 nervaduras obsoletas; pecíolos cortos y delgados, ligeramente pardos cuando secos; de 0.2 a 1 cm, glabro. **Inflorescencias** en espigas terminales, solitarias, de 5 a 6 cm de largo o más cortas, de 1 a 1.5 mm de ancho, glabras; pedúnculos de 0.5 a 1 cm, delgados, simples y glabros; brácteas orbiculares, centralmente peltadas. **Flores** densamente agrupadas; estambres 2, anteras reniformes; ovario ligeramente oblicuo, apiculado; estigma subapical. **Frutos** globosos, negros.

Distribución: Guatemala, Honduras, México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Tabasco).

Ejemplares examinados: Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Omiltemi, barranca Agua Fria, C. González 189 (FCME). Omiltemi, Barrancala Perra, H. A. Ordóñez 154, 161 (MEXU, FCME). Omiltemi, Ejido Chautipa, El Chayotal sobre la carretera a Chichihualco, H. A. Ordóñez 163 (FCME). Municipio PUNGARABATO: 5 km antes de Ciudad Altamirano, R. Grether 698 (ENCB).

Altitud: 500 - 2250 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical subcaducifolio.

Fenología: florece y fructifica de julio a noviembre.

PEPEROMIA ASARIFOLIA Schldtl. & Cham. Linnaea 5: 75. 1830.

Peperomia heydei C. DC. In: Donn Sm., Bot. Gaz. (Crawfordsville) 19: 9. 1894. Tipo: Laguna de Ayarza, Jalapa. Heyde & Lux 3834.

Plantas suculentas, erectas o suberectas, de 30 cm de altura o menos, glabras, epifitas. **Tallos** solitarios, simples o escasamente ramificados, muy delgados, pelúcido-punteados cuando jóvenes o bien en pocas ocasiones, sin puntos. **Hojas** alternas, numerosas, verde oscuro en el haz, ligeramente pálidas en el envés, ovado-orbiculares o casi reniformes, ápice redondeado o

algo agudo, base cordada; láminas de 5 a 11 cm de largo y 4.5 a 11 cm de ancho; palminervias, de 9 a 11 nervaduras, las nervaduras centrales algunas veces levantadas y delgadas por encima de la base laminar; pecíolos superiores de 10 a 15 cm y los inferiores de 5 a 12 cm de largo respectivamente. **Inflorescencias** en espigas terminales y axilares, de 15 a 19 cm de largo, de 1.5 a 3 mm de ancho, glabras; pedúnculos iguales o casi iguales a los pecíolos; brácteas orbiculares, centralmente peltadas. **Flores** generalmente en espirales, laxas, ovario obovado, oblicuamente aplanado en el ápice, glandular; estigma reducido. **Frutos** subglobosos, emergidos y cortamente estipitados.

Distribución: Belice, Guatemala, Honduras, México (Campeche, Chiapas, Chihuahua, Guerrero, Jalisco, México, Oaxaca y Veracruz).

Ejemplares examinados: Municipio IGUALA DE LA INDEPENDENCIA: Cañón de la Mano Negra, entre Los Amates y El Naranjo, 10 km al N de Iguala por el Ferrocarril, *C. Catalán 182* (MEXU, ENCB). Municipio PUNGARABATO: Ciudad Altamirano (alrededores), *L. Gray 186* (ENCB).

Altitud: 700 - 1000 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio.

Fenología: florece y fructifica de febrero a septiembre.

PEPEROMIA AURORANA Trel. & Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. (24) 3: 237-8. 1977. Tipo: Guatemala, Barranco cerca de La Aurora, *Ignacio Aguilar 517* en 1940.

Plantas pequeñas, erectas, de 12 a 15 cm de altura, glabras, epífitas. **Tallos** vigorosos, simples o con pocas ramas, gruesas y succulentas. **Hojas** alternas, las de arriba algunas veces verticiladas, verdes en el haz, ligeramente pálidas en el envés cuando secas, ovadas o ampliamente ovadas, ápice agudo o redondeado, base ligeramente cordada; láminas de 4.5 a 6.5 cm de largo y 3.5 a 4.5 cm de ancho; delgadas; plinervadas, 7 a 9 nervaduras, estas levantadas muy por encima de la base laminar; pecíolos de 5 a 7.5 cm de largo o más cortos, glabros. **Inflorescencias** en espigas solitarias, terminales y axilares, casi de 3 cm de largo y de 1 a 2 mm de ancho, verde pálido, pedúnculos de 1.5 a 2 cm, glabros; brácteas ampliamente ovadas, peltadas, traslúcidas, ciliadas al menos en el margen. **Flores** densamente agrupadas, ovario cilíndrico, corto-pedicelado. **Frutos** globosos, pequeños, glabros o casi así.

Distribución: Brasil, Ecuador, Guatemala, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tabasco y Veracruz), Nicaragua, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: 16 km de Nueva Delhi, camino Atoyac - Puerto del Gallo, *G. Campos 1616* (FCME). 9 km antes de Las Golondrinas, rumbo Atoyac *A. R. López s. n.* (MEXU). Carretera Puerto del Gallo a Atoyac, entre Puerto del Gallo y Las Golondrinas, *S. Miller 2921* (MEXU, ENCB). Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Omiltemi, Barranca La Perra, *A. Méndez 345* (FCME). Omiltemi, Barranca La Perra, *H. A. Ordóñez 157* (FCME). Omiltemi, El Chayotal sobre la carretera a Chichihualco, *H. A. Ordóñez 194, 205* (FCME, ENCB). Omiltemi, El Tanquecito, sobre la carretera a Chichihualco, *H. A. Ordóñez 203* (FCME). 25 km al S

de Chilpancingo *B. Paxson 17* (MEXU).

Altitud: 2000 - 2400 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*.

Fenología: florece y fructifica de noviembre a mayo.

PEPEROMIA BERNOULLII C. DC., *Linnaea* 37: 367. 1871-73. Tipo: Guatemala, Suchitepequez, Mazatenango, *Bernoulli 37*.

Peperomia violaefolia C. DC. In: Donn. Sm., *Bot. Gaz. (Crawfordsville)* 19: 8. 1894.

Peperomia izalcoana Trel. In: Standl., *J. Wash. Acad. Sci.* 13: 366. 1923.

Peperomia uphofii Trel. In: Standl., *Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser.* 22: 10. 1940.

Plantas anuales, erectas, de 12 cm de altura o menos; terrestres. **Tallos** suculentos, simples y escasamente ramificados, glabros. **Hojas** alternas, abundantes, verdes cuando secas, peltadas cerca de la base, orbicular-ovadas u orbicular-deltoides, ápice agudo a acuminado, base redondeada a subcordada; láminas de 2.5 a 4.5 (10) cm de largo y ancho; delgadas; palmatinervias, con 5 nervaduras principales, glabras; pecíolos de 4.5 a 8 (12) cm de largo, glabros o con escasas tricomas, pardos. **Inflorescencias** en espigas terminales y axilares, de 5 a 9 cm de largo, 2 a 3 mm de ancho; pedúnculos de 2 a 10 cm, solitarios, glabros; brácteas orbiculares, centralmente peltadas o subsésiles, lepidotas. **Flores** laxamente agrupadas; estambres 2, anteras globosas a reniformes, negras; ovario ovoide, emergido; estigma apical, penicilado, algunas veces papiloso. **Frutos** globosos, subsésiles, lepidotos, negros.

Distribución: Costa Rica, Cuba, Guatemala, México (Chiapas, Distrito Federal, Guerrero, Morelos y Veracruz), Nicaragua, República Dominicana y El Salvador.

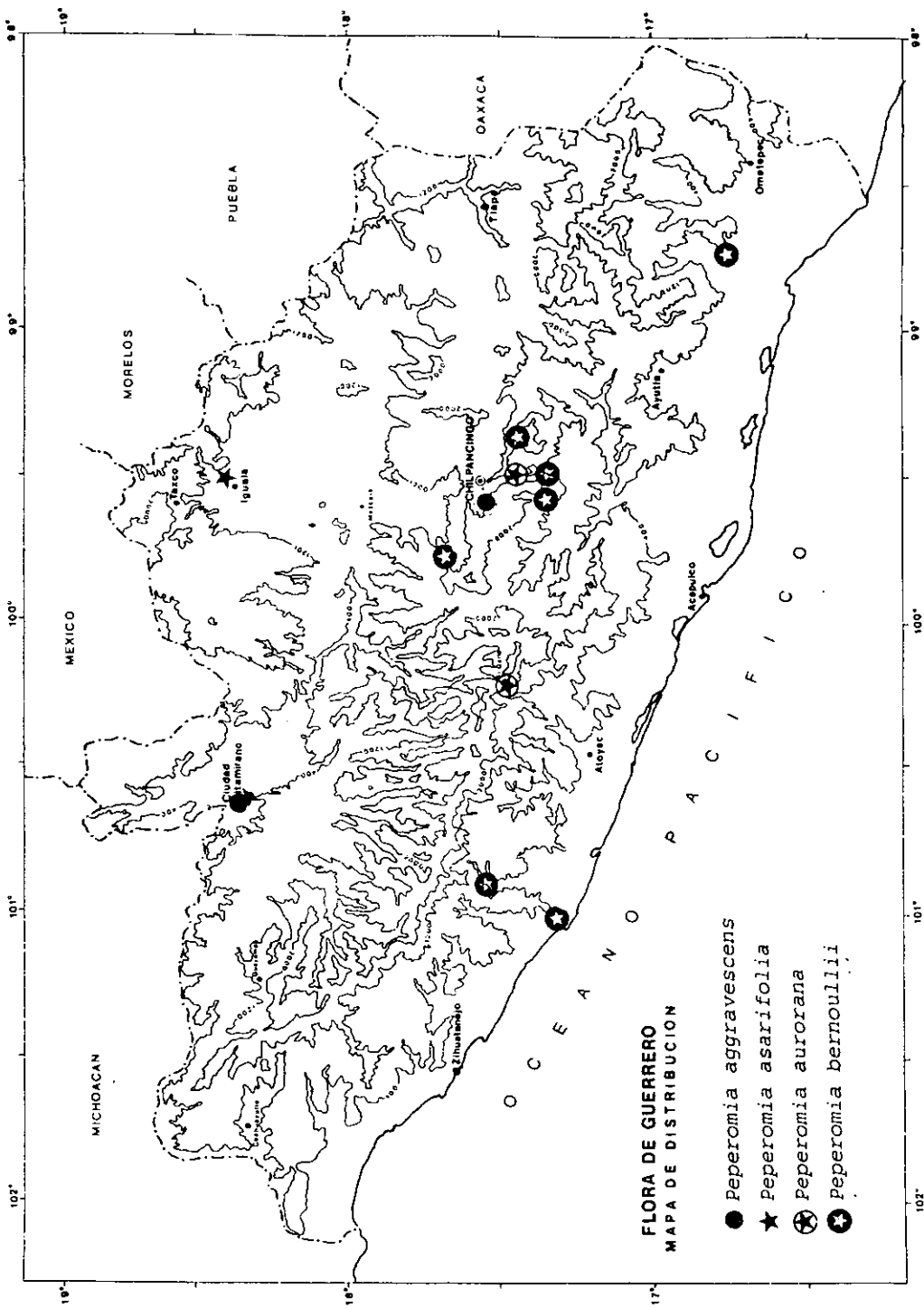
Ejemplares examinados: Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Aprox. 2 km al N de Agua de Obispo, *R. M. Fonseca 1701* (FCME). Río Azinyehualco, 2 km al N de Soyatepec, *L. C. Rodríguez 217, 188* (ENCB, FCME). Barranca Choloa, *C. Verduzco 404* (FCME). Municipio LEONARDO BRAVO: Puerto Pichones, 1 km de la desviación a Atoyac, carretera Chilpancingo - Filo de Caballos, *L. Valladares 86* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio MOCHITLAN: Barranca San Jerónimo, rumbo al Río Apetlanca, *H. Flores 680b* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio SAN LUIS ACATLAN: 1 km al N de Arroyo Limón, *L. Webster 326* (MEXU). Municipio TECPAN DE GALEANA: Km 32 del Camino Coyuquilla - El Porvenir *F. Lorea 2597* (MEXU, ENCB, FCME). 8 km del poblado El Porvenir, *L. Lozada 1611* (MEXU, FCME, ENCB). Municipio TETIPAC: 10 km de Taxco rumbo a Tetipac, *C. Sánchez 5* (FCME). Municipio TAXCO DE ALARCON: 2 km al SE de la carretera al parque Cerro del Huizteco, *Gonzalez, Toriz & Vega 170* (FCME).

Altitud: 750 - 2500 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*, bosque *Pinus-Quercus*, bosque en galería.

Fenología: florece y fructifica de abril a noviembre.

Usos: ornamentales.



FLORA DE GUERRERO
MAPA DE DISTRIBUCION

- *Peperomia aggravescens*
- ★ *Peperomia asarifolia*
- ⊗ *Peperomia aurorana*
- ⊙ *Peperomia bernoullii*

PEPEROMIA BLANDA (Jacq.) Kunth, *In: Humboldt, A., A. Bonpland & K. Kunth, Nov. Gen. Sp.* 1: 67. 1815. *Piper blandum* Jacq., *Icon., Pl. Rar.* 2: 2. 1786-93. Tipo: Guatemala, Cobán, *Turckheim II.*

Peperomia blanda var. *langsдорffii* (Miq.) Henschen, *Nova Acta R. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3*, 8: 39. 1873.
Peperomia macarohana Trel. *in Badillo, Pittier et al., Cat. Fl. Venez.* 1: 245. 1945, *nomen nudum.*

Plantas suculentas, erectas o ascendentes, de 10 a 40 (60) cm de altura, perennes, epífitas o rupícolas. Tallos simples o ramificados en la parte superior, densamente pilosos, tricomas subadpresos, de 0.5 a 1 mm de largo, entrenudos de 1 a 6 cm de largo, nudos de la base enraizantes. Hojas en verticilos de 3 a 4 (7), en ocasiones opuestas en la parte inferior del tallo, verde pardo en el haz, ligeramente pálidas en el envés cuando secas, del mismo tamaño, elípticas u ovado-elípticas, algunas veces más o menos rómbicas, ápice obtuso o subagudo, base obtusa o aguda; láminas de 2.5 a 6.5 (8) cm de largo y 1 a 4 cm de ancho; palminervias, 3 a 5 nervaduras principales, las 3 nervaduras medias más prominentes, corto-pilosas sobre las dos superficies; subcoriáceas; difusamente pelúcido-punteadas, puntos glandulares en el envés; peciolo de (2) 5 a 10 (18) mm de largo y de 0.5 mm de ancho, densamente vellosos, tricomas extendidos, de 0.5 a 1 mm de largo. Inflorescencias en espigas terminales y en grupos, de 2 a 8, axilares y solitarias, de 3.5 a 8 cm de largo, 1 a 2.5 mm de ancho, ocasionalmente de 5 mm; erectas o recurvadas, pedúnculos tan largos o más largos que los peciolo, ligeramente pubescentes, tricomas extendidos; brácteas suborbiculares, centralmente peltadas o subsésiles, de 0.4 a 0.8 mm de largo, de 0.3 a 0.5 mm de ancho, puntos glandulares. Flores laxamente agrupadas; ovario emergido, subgloboso, glabro; anteras suborbiculares, de 0.2 mm de largo, ovario subgloboso; estigma subapical. Frutos globoso-ovoides, de 0.8 a 1 mm de largo, de 0.5 a 0.6 mm de diámetro, glabros o casi así, laxa o densamente papilado-verruculosos en el ápice.

Distribución: Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, El Salvador, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Alrededores de Jaleaca de Catalán, *L. Webster 826* (ENCB). Municipio LEONARDO BRAVO: 28 km by road WSW of Filo de Caballos, *W. Thomas 3787* (FCME). Municipio JOSE AZUETA: 1 km antes de la desviación a la carretera Ciudad Altamirano-Ciudad Cárdenas, *M. Gual 554* (MEXU, ENCB, FCME).

Altitud: 10 - 2400 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque en galería.

Fenología: florece y fructifica de enero a junio.

PEPEROMIA CAMPYLOTROPA A. W. Hill, *Ann. Bot.* 21: 156. 1907. Tipo: Guatemala, Huehuetenango, Sactós, *C. E. Seter 2731.*

Peperomia bracteata A. W. Hill, *Ann. Bot.* 21: 157. 1907.

Plantas glabras, acaulescentes, de 20 a 35 cm altura. Raíces fibrosas, herbáceas, terrestres, anuales. Tallos en forma de tubérculo, esté subgloboso, de 1 a 2 cm de diámetro. Hojas arrosietadas, alternas algunas veces, verdes cuando secas, iguales entre sí y erectas, orbiculares u ovado-orbiculares, peltadas por el centro; láminas de 3 a 7 cm de diámetro; delgadas cuando secas, carnosas cuando frescas; palmatinervias, 6 a 9 nervaduras, no o muy levemente pelúcido-punteadas o glabras; pecíolos de 3 a 8 cm de largo, algunas veces más de 20 cm, glabro. Inflorescencias en espigas basales, de 15 a 20 cm de largo y de 1 a 2 mm de ancho; pedúnculos simples, glabros, iguales o más largos que los pecíolos; raquis glabro; brácteas de 0.4 a 0.8 mm de largo, ovadas a oblongas, centralmente peltadas, ápice acuminado, base truncada. Flores laxamente agrupadas, estambres 2; anteras subglobosas, divergentes; ovario ovoide a globoso, de 0.7 mm de largo, emergido; estigma penicilado, sésil. Frutos globoso-ovoides, 1.7 mm de largo, verrugosos.

Distribución: Costa Rica, Guatemala, México (Aguascalientes, Chiapas, Coahuila, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Tlaxcala y Veracruz), Panamá, Puerto Rico y Uruguay.

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: El Cerrito, Laguna de Mitla, *L. Lozada 1132* (FCME). Municipio AHUACUOTZINGO: 4 km de la desviación Ahuacutzingo - Ajuatetla, *N. Diego & M. J. Sánchez 7137* (FCME). Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Agua de Obispo, *N. Diego 2947* (MEXU, FCME). 4 km al N de "Casas Verdes", carretera México - Acapulco, *F. Lorea 1384* (ENCB, FCME). Municipio LEONARDO BRAVO: 4 km de El Carrizal, *E. Obieta 6* (FCME). Municipio EDUARDO NERI: 1 km al N de Xochipala, *C. Villegas 306* (FCME). Barranca El Salado, Xochipala, *S. Peralta 271* (FCME). Municipio TAXCO DE ALARCON: Parque cerro El Huizteco, *Castillo, Nieto & Lechuga, s. n.* (FCME). Parque cerro El Huizteco, *S. Torres 1979* (FCME). Municipio XOCHIHUEHUETLAN: Cerro Xilotzin, 3 km al NO de Jilotepec, *J. L. Contreras 978* (MEXU, FCME).

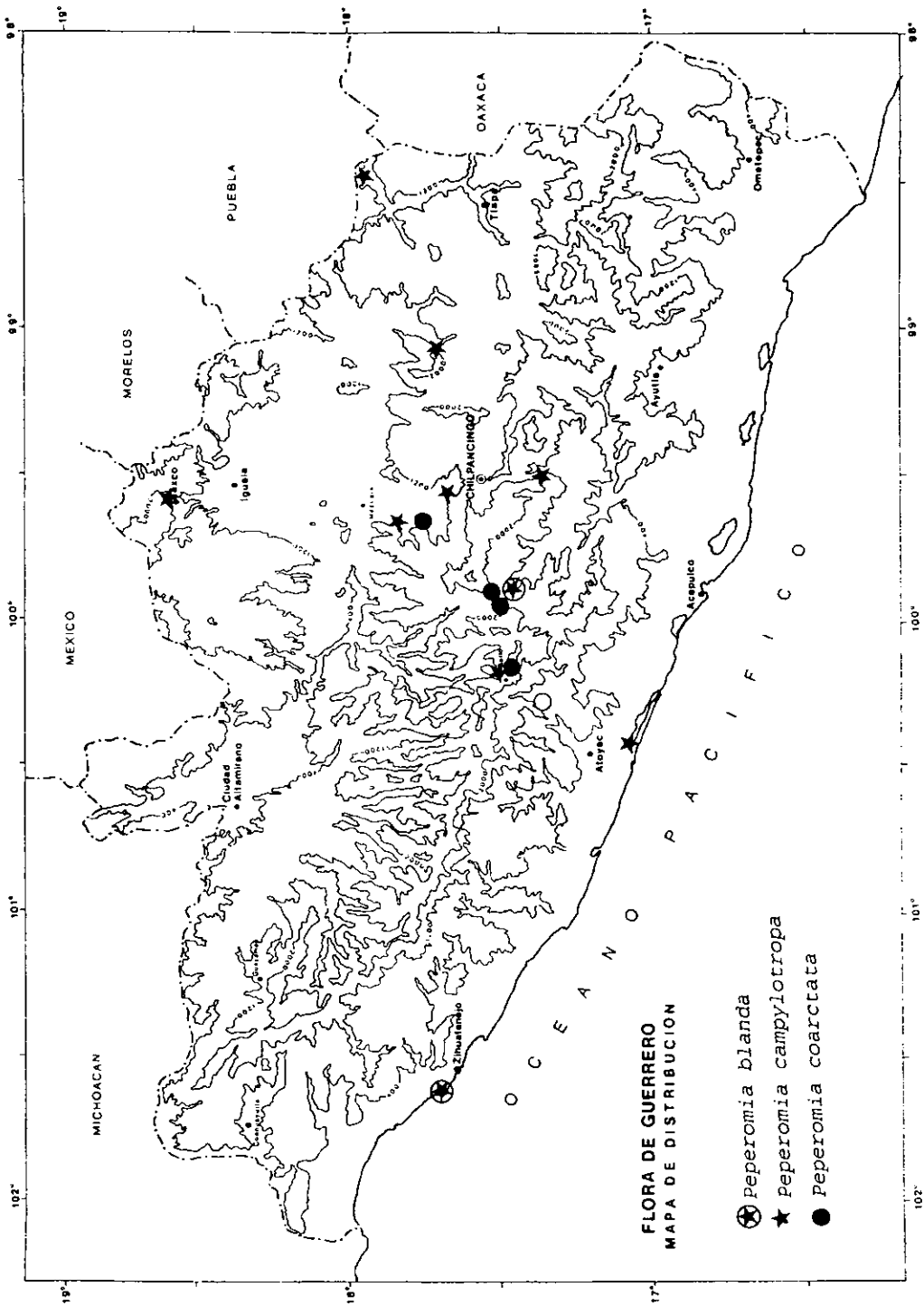
Altitud: 50 - 3600 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio.

Fenología: florece y fructifica de junio a octubre.

PEPEROMIA COARCTATA Trel. & Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. (24) 3: 241. 1977. Tipo: Guatemala, Quezaltenango, Quebrada San Gerónimo Finca Pirineos, al sureste del Volcán de Santa María, *Steyermark 33365*.

Plantas usualmente muy ramificadas y vigorosas, epífitas, algunas veces terrestres. Tallos erectos ascendentes o colgantes, escasamente pubescentes o glabros. Hojas alternas, verdes en el haz, ligeramente pálidas en el envés cuando secas, lanceoladas a elíptico-lanceoladas u ovadas, ápice agudo a largo-acuminado, obtuso, base cuneada; láminas de (1) 2.5 a 6 cm de largo y 1 a 2.5 cm de ancho; delgadas y papiráceas; palmatinervias, oscuramente 3 nervaduras; escasamente pelúcido-punteadas; glabras; pecíolos glabros, de 5 a 10 mm de largo o más cortos. Inflorescencias en espigas axilares y solitarias o terminales y racemosas, de 3 a 6 cm de largo y escasamente 1 a 2 mm de ancho, erectas, glabras; pedúnculos tan largos como los pecíolos, glabros; brácteas orbiculares a ovadas, glabras, centralmente peltadas o séviles. Flores laxa o



densamente agrupadas, en bandas horizontales; estambres 2, anteras de 0.5 a 0.8 mm de largo, negras, exsertas; ovario semisumergido. **Frutos** globosos, glabros o casi así.

Distribución: Brasil, Costa Rica, Guatemala, México (Chiapas, Guerrero, Morelos, Oaxaca y Tabasco), Puerto Rico y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio EDUARDO NERI: Carretera Milpillas - Chilpancingo, 3-4 km adelante de Milpillas, *A. Márquez 141* (ENCB, FCME). Municipio LEONARDO BRAVO: 1 km sobre la desviación a Yextla, *R. M. Fonseca 952* (ENCB, FCME). 7 km adelante de Yerba Santa, rumbo a Puerto del Gallo, *R. M. Fonseca 643* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio MALINALTEPEC: 3.5 km al SE del Paraje Montero, *M. V. Muñoz 208* (MEXU, ENCB, FCME).

Altitud: 1000 - 2300 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus*.

Fenología: florece y fructifica de mayo a noviembre.

PEPEROMIA COLLOCATA Trel. In: Yunck., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 17: 332. 1938.
Localidad tipo: Honduras, El Achote, arriba de Siguatepeque.

Peperomia laudabilis Trel. In: Yunck., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 17: 335, 1938.

Peperomia tressis Trel. In: Yunck., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 17: 339, 1938.

Plantas erectas o decumbentes, perennes. **Tallos** usualmente vigorosos, simples o escasamente ramificados, glabro. **Hojas** alternas, muchas veces fuscocentes (algo pardas) en el haz, pálidas en el envés, variables en tamaño y forma, orbicular-elípticas, rómbico-ovadas o rómbico-lanceoladas. ápice obtuso a acuminado, base obtusa o ampliamente cuneada; láminas de 2 a 8 cm de largo y 1.5 a 3 (5) cm de ancho; gruesas y suculentas cuando frescas, delgadas cuando secas; palmatinervias, 3 a 5 nervaduras; pecíolos de 0.5 a 1 cm de largo o más cortos, glabros. **Inflorescencias** en espigas terminales o axilares, algunas veces solitarias y agrupadas, de 3 a 7 (9) cm de largo, de 1 a 1.5 mm de ancho, verde pálido, glabras, erectas o curvas; pedúnculos más largos que los pecíolos, glabros; brácteas orbiculares, centralmente peltadas, ciliadas en el margen. **Flores** laxamente agrupadas, ovario en parte sumergido, oblícamente apiculado; estigma subapical. **Frutos** globosos, de cerca 1 mm de largo.

Distribución: Argentina, Chile, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán), Nicaragua, Paraguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: Las Golondrinas, camino Paraiso - Filo de Cabalios, *A. Espejo 1850* (MEXU). Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Omiltemi, orilla de La Lagunita, sobre el camino a Chichihualco, *H. A. Ordóñez 198* (FCME). Municipio LEONARDO BRAVO: 7 km adelante de Yerba Santa rumbo a Puerto del Gallo, *R. M. Fonseca 643* (FCME).

Altitud: 1200 - 2900 m.

Tipos de vegetación: bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*.

Fenología: florece y fructifica de enero a julio.

PEPEROMIA CRASSIUSCULA Millsp., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 2: 33. 1900.

Peperomia tundellii Trel. In: Standl., Fieldiana Bot. 12: 406. 1936.

Peperomia wagneri Trel. In: Yunck., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 9: 276. 1940.

Plantas vigorosas, de 48 cm de largo, erectas, epífitas o rupícolas, algunas veces colgantes, suculentas, pubescentes, perennes. **Tallos** algunas veces de 8 mm de diámetro, entrenudos superiores acanalados cuando secos, hirsútulos, glabros con la edad. **Hojas** en verticilos de 4 a 6, verde en el haz, ligeramente pálidas en el envés, opacas, rómbico-ovadas a transversalmente elípticas u orbiculares, ápice obtuso, redondeado a emarginado, base redondeada a aguda; láminas de (1.5) 2.5 a 7 cm de largo y 1 a 4 cm de ancho; gruesas y carnosas cuando frescas, coriáceas cuando secas; palmatinervias, 3 a 5 nervaduras principales, pero estas usualmente obsoletas; pubescentes; pecíolos de 0.5 a 1.5 cm, con tricomas extendidos. **Inflorescencias** en espigas terminales, solitarias o agrupadas, de 5 a 11 cm de largo y 1 a 2 mm de ancho, erectas o algo curvas; pedúnculos simples, vigorosos, pubescentes, generalmente más largos que los pecíolos; brácteas orbiculares a ovadas, centralmente peltadas, cóncavas. **Flores** laxa o densamente agrupadas; ovario globoso, sumergido, glabro. **Frutos** globoso-ovoides, ápice ampliamente apiculado, glabro, rojo.

Distribución: Belice, Guatemala, Honduras, México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Morelos, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán) y El Salvador.

Ejemplares examinados: Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Omiltemi, aprox. a 2 km al E, *R. M. Fonseca 2181* (FCME). Omiltemi, Palo Hueco, entrada a Potrerillo, sobre el camino a Chichihualco, *H. A. Ordóñez 209* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio GENERAL HELIODORO CASTILLO: Camino Tejamanil a Pueblo Viejo, 2 km adelante de Tejamanil, *H. A. Ordóñez 45* (FCME).

Altitud: 2100 - 2600 m.

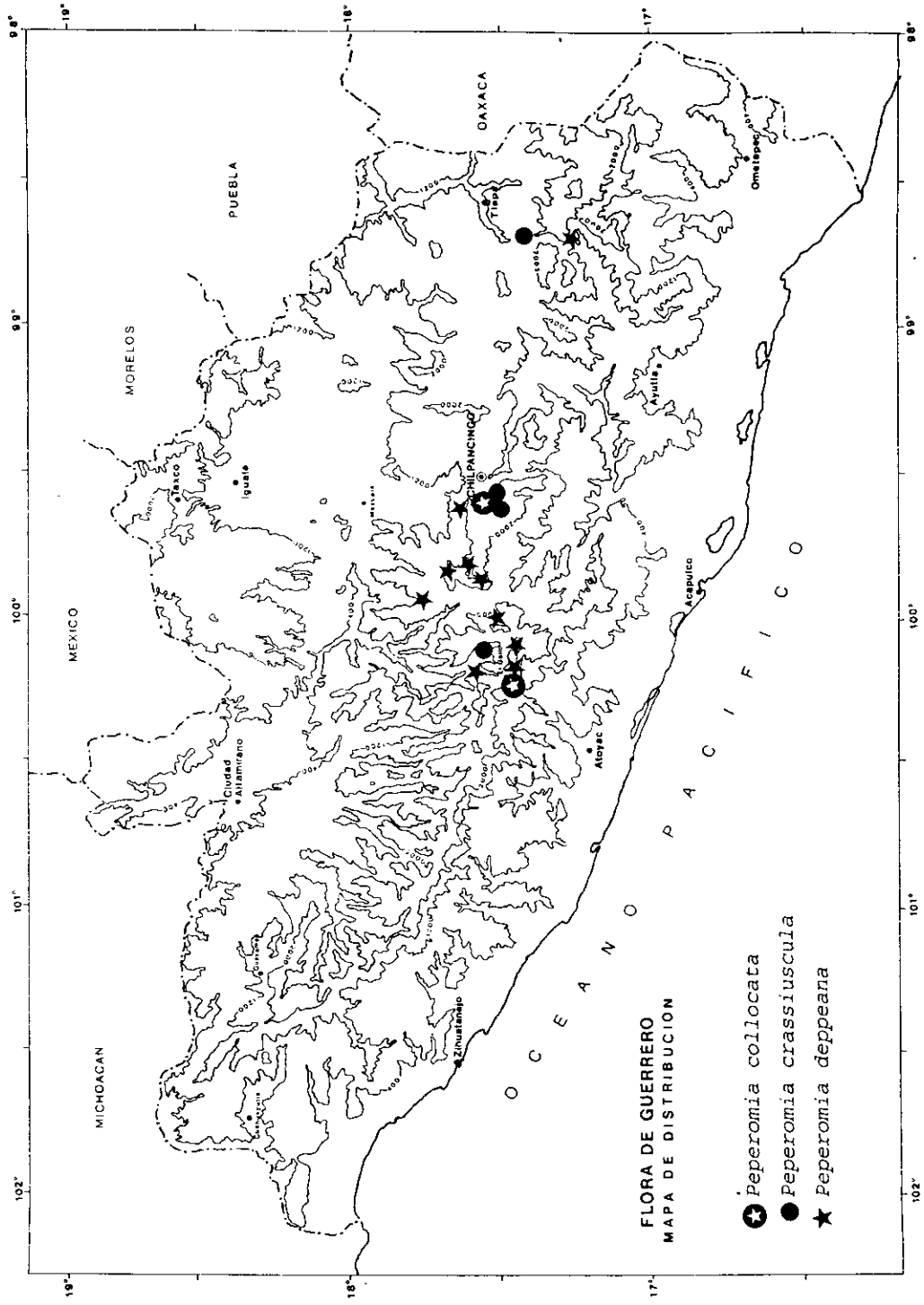
Tipos de vegetación: bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*, bosque *Pinus-Quercus*, bosque de *Abies*.

Fenología: florece y fructifica de octubre a febrero.

PEPEROMIA DEPPEANA Schtdl. & Cham., Linnaea 5: 180. 1830. Localidad tipo: Guatemala: Alta Verapaz; Zacapa.

Peperomia chucanehana Trel. ex Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 10: 156. 1931.

Plantas glabras, de 10 a 20 cm de altura, erectas muchas veces formando densos grupos o esteras, epífitas; perennes. **Tallos** hirsútulos cuando jóvenes. **Hojas** en verticilos de 3 a 4,



FLORA DE GUERRERO
 MAPA DE DISTRIBUCION

- ★ *Peperomia collocata*
- *Peperomia crassiuscula*
- ▲ *Peperomia deppeana*

abundantes, verde pálidas en el haz, pálidas en el envés cuando secas, opacas, orbiculares, obovadas a orbicular-obovadas, ápice redondeado o emarginado, base subaguda a redondeada; láminas de 6 a 9 mm de largo y de 6 a 8 mm de ancho; gruesas y carnosas cuando frescas, pocos tricomas sólo en el ápice; palmatinervias, 1 u obscuramente 3 nervaduras desde la base; pelucido-punteadas cuando frescas; pecíolos pubescentes o hirsutos, de 1 a 7 mm de largo, en ocasiones un poco más largos. **Inflorescencias** en espigas terminales, solitarias, de 1 a 4 cm de largo y 1 a 2 mm de ancho erectas; densa y evidentemente puberulentas; pedúnculos hispídulos, de 1 a 2 cm de largo, brácteas orbiculares, centralmente peltadas, traslúcidas, pelucido-punteadas. **Flores** densamente agrupadas, estambres 2, pardas; ovario globoso u ovoides; estilo alargado. **Frutos** globosos u ovoides, glabros.

Distribución: Belice, Brasil, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz), Nicaragua, Panamá, El Salvador.

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: 16 km al N de Nueva Delhi, camino Atoyac - Puerto del Gallo *G. Campos 1652* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Omiltemi, El Tejocote, *A. Méndez 40* (ENCB, FCME). Omiltemi, Barranca La Perra, *H. A. Ordóñez 155, 159, 160* (FCME). Omiltemi, El Chayotal, sobre el camino a Chichihualco, *H. A. Ordóñez 190, 192, 204* (ENCB, FCME). Omiltemi, orilla de La Lagunita, sobre el camino a Chichihualco, *H. A. Ordóñez 197, 199* (ENCB, FCME). Omiltemi, Ojo de Agua, sobre el camino a Chichihualco, *H. A. Ordóñez 200* (FCME). Omiltemi, límites del Ejido Chautipa y el Chayotal, sobre la carretera Chichihualco, *H. A. Ordóñez 163* (FCME). Municipio GENERAL HELIODORO CASTILLO: A 600 m de la Vuelta del Sur, *H. A. Ordóñez 2* (MEXU, ENCB, FCME). 2 km adelante de La Guitarra, sobre el camino La Guitarra a Puerto San Juan, *H. A. Ordóñez 49* (FCME). 1 km adelante de La Guitarra, sobre el camino La Guitarra a Puerto San Juan, *H. A. Ordóñez 54* (FCME). Municipio LEONARDO BRAVO: 9 km adelante de El Carrizal de Bravo, por la carretera Puerto del Gallo, *R. M. Fonseca 121* (FCME, ENCB, MEXU). Aprox. 10 km adelante de Filo de Caballos rumbo a Puerto del Gallo, *R. M. Fonseca 903* (MEXU, ENCB, FCME). 3 km de Puerto Pichones, *J. Jiménez s. n.* (FCME). 1 km después de la desviación a Chichihualco, rumbo a Atoyac, *E. Velázquez 1296* (FCME). Aprox. 4 km antes de Tres Caminos hacia Teotepac, *E. Velázquez 1344* (FCME). Municipio TLAPA DE COMONFORT: 3 km al NO de Ixtlahuasaca, camino Tlatlauquitepec - Tlacoapa, *F. Lorea 1261* (MEXU, ENCB, FCME).

Altitud: 900 - 2650 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caduciflora, bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*.

Fenología: florece y fructifica de noviembre a julio.

PEPEROMIA GALIODES Kunth, *In: Humboldt, A., A. Bonpland & K. Kunth, Nov. Gen. Sp.* 1: 71 pl. 17. 1815.

Piper galioides Poir. *In: Lam., Encycl. Méth. Bot.* 4: Suppl. 470. 1816.

Peperomia suaveolens Ham., *Prodr. Pl. Ind. Occid.* 2: 1825, fide C. DC.

Peperomia mollugo Willd. *In: Miq., Syst. Piperac.* 156. 1843.

Peperomia granata Trel., *Feddes Repert Spec. Nov. Regni Veg.* 23: 24. 1926.

Plantas erectas, suculentas, de 10 a 30 (50) cm altura, epífitas o riparias, muchas veces formando grupos sobre las ramas o troncos de los árboles, perennes. **Tallos** con muchas ramas

di o tricótomos, densa y finamente puberulentos, tricomas extendidos, entrenudos de 2 a 3 (8) mm de grueso. **Hojas** en verticilos de (3) 4 a 8 (9), más comúnmente de 4 a 5, verde intenso en el haz, verde pálido en el envés, muchas veces amarillentas, ligeramente pálidas en el envés, las de arriba oblongas a oblongo-oblancoeladas; láminas de 1 a 2 (4) cm de largo y 3 a 7 (10) mm de ancho, algunas veces más pequeñas, las inferiores cuneado-oblongas o cuneado-obovadas, ápice obtuso o redondeado, base aguda; láminas de 0.5 a 1 cm de largo y de 3 a 7 mm de ancho; gruesas cuando frescas, membranosas cuando secas; palmatinervias, 1 u obscuramente 3 nervaduras; glabras o casi así, pelúcido-punteadas, finamente punteado-glandulares, amarillentas; peciolo de 1 a 3 (5) mm de largo, finamente pubescente. **Inflorescencias** en espigas terminales y axilares, solitarias o en grupos, de 3 a 6, de 2 a 5 (8) cm de largo y de 1 a 1.5 (2) mm de ancho, blanco-crema o verde amarillento; pedúnculos de (2) 5 a 10 (12) mm de largo, glabros o casi así; brácteas orbiculares, centralmente peltadas o casi sésiles, de 0.3 a 0.5 (0.7) mm de largo, puntos glandulares. **Flores** remota o densamente agrupadas, estambres 2, exsertos, anteras reniformes, de 0.3 a 0.4 de largo y 0.2 mm de ancho; ovario semisumergido; estigma subapical, de 1 mm de largo, glandular, papiloso; estigma sésil, negro. **Frutos** globosos a ovoides, de 0.8 a 1 mm de largo, de 0.7 mm de diámetro, oblicuos o sub-rostelados en el ápice, de pardo a rojizo, glabros o casi así.

Distribución: Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guyana, Honduras, Islas Galápagos, México (Chiapas, Distrito Federal, Durango, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa y Veracruz), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, El Salvador y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: 16 km al N de Nueva Delhi, camino Atoyac - Puerto del Gallo, *G. Campos 1615* (MEXU, ENCB, FCME). 14 km al SO del campamento El Gallo, sobre el camino Atoyac; estribaciones suroccidentales del cerro Teotepec, *Rzedowski 12, 51* (ENCB). Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Omiltemi, Barrancade Agua Fria, *R. M. Fonseca 2201* (FCME). Omiltemi, Cañada la Perra, al NO de Omiltemi, *R. M. Fonseca 2179* (FCME). Camino Omiltemi a la Bandera, *R. M. Fonseca 2232* (FCME). 10 km al SO de Omiltemi, con dirección al cerro El Cedral, *G. Lozano 503, 514* (FCME), Omiltemi, Barranca la Perra, *H. A. Ordóñez 156, 158* (FCME). Omiltemi, Ejido Chautipa límites con El Chayotal, sobre el camino a Chichihualco, *H. A. Ordóñez 162* (FCME). 5 km al E de Omiltemi, *Rzedowski 19017* (ENCB). Municipio EDUARDO NERI: Carretera Milpillan - Chilpancingo, 3-4 km adelante de Milpillan, orientación NE, *A. Márquez 128* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio LEONARDO BRAVO: Carrizal de los Bravo, *G. Campos 13* (FCME). 7 km adelante de Yerba Santa, rumbo a Puerto del Gallo, *R. M. Fonseca 627* (MEXU, ENCB, FCME). 1 km sobre la desviación a Yextla, *R. M. Fonseca 937* (MEXU, ENCB, FCME). 1 km antes de El Carrizal, *L. Valladares 56* (ENCB, FCME). 5 km al O de Camotla, *Rzedowski 16379* (FCME). Municipio TECPAN DE GALEANA: 8 km al NO del poblado El Porvenir, *L. Lozada 69* (ENCB, FCME).

Altitud: 1600 - 2600 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*, bosque *Pinus-Quercus*, bosque de *Abies*.

Fenología: florece y fructifica todo el año.

PEPEROMIA GLABELLA (Sw.) A. Dietr. Sp. Pl. 1: 156. 1831. *Piper glabellum* Sw., Prodr. Veg. Ind. Occid. 16. 1788. Localidad tipo: Guatemala: Petén; Alta Verapaz.

Peperomia glabella var. *melanostigma* Dahlst., Kongl. Svenska Vetesk. Handl 33: 122. 1900.

Peperomia caulibarbis var. *brachyphylla* (A. Dietr.) Dahlst., Kgonl. Svenska Vetesk. Handl. 32: 120. 1900.

Peperomia glabella var. *brachyphylla* (A. Dietr.) C. DC., Urb. Symb. Antill. 3: 236. 1902.

Peperomia glabella var. *microphylla* C. DC. ex Donn. Sm., Enum. Pl. Guat. 7: 30. 1905, nomen.

Plantas procumbentes, epífitas, de 15 cm o más de altura, ramificaciones simples de 1 a 2 mm de diámetro, herbáceas. **Tallos** prostrados, succulentos, negro-punteados, escasamente cortopilosos o hispídulos, sin un tallo principal, muchas veces colgantes, nudos enraizantes, entrenudos delgados y alargados, casi glabros o escasamente hispídulos en los nudos. **Hojas** alternas, verde intenso en el haz, pálido en el envés cuando secas, ovadas, obovado-elípticas, elíptico-lanceoladas o elíptico-rómbicas, ápice corto acuminado a muy obtuso, base aguda a cuneada; láminas de 1.3 a 7 (9) cm de largo, de 1.5 a 3.5 cm de ancho, glabras, puntos negros; membranosas cuando secas; plinervadas, 3 a 5 nervaduras principales, las centrales ligeramente prominentes en la base laminar, presentan pequeñas glándulas negras, ciliadas sólo en el ápice; pecíolos de 0.5 a 1.5 cm de largo o menos, hispídulos o al menos ciliados. **Inflorescencias** en espigas axilares y terminales, de 3 a 8 (10) cm de largo, 0.8 a 2 mm de ancho; pedúnculos solitarios, simples, de 1 a 1.5 cm de largo, glabros o con escasos tricomas, puntos diminutos y negros; raquis negro-punteado; brácteas orbiculares, centralmente peltadas, subsésiles, de 0.5 mm de largo, glándulas negras. **Flores** escasa o densamente agrupadas, anteras suborbiculares, de 0.2 mm de largo, de 0.3 de ancho, ovario emergido, rostelado; estigma subapical. **Frutos** globoso-ovoides, de 0.8 a 0.9 mm de largo, de 0.5 a 0.7 mm de diámetro, ápice oblicuamente agudo, sésiles, verruculosos.

Distribución: Argentina, Belice, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Guyana Británica, Honduras, México (Chiapas, Colima, Guerrero, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: Carretera Puerto del Gallo a Atoyac, entre Puerto del Gallo y La Golondrina, S. Miller 2904 (MEXU). Las Golondrinas, 29 km al NE de El Paraiso, E. Martínez 5200 (MEXU).

Altitud: 2400 m.

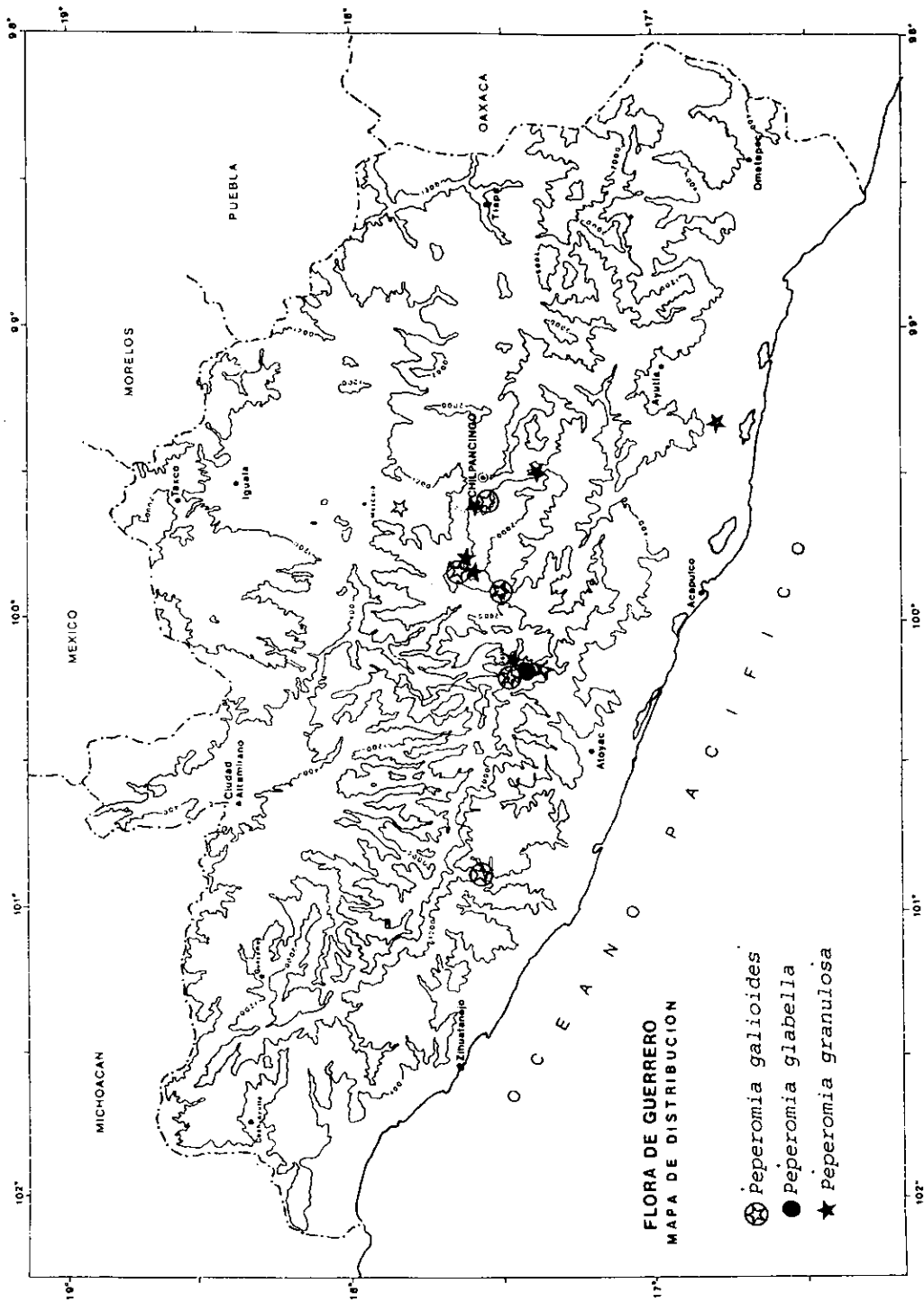
Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*, bosque *Pinus-Quercus*.

Fenología: florece y fructifica de mayo a julio.

PEPEROMIA GLUTINOSA Millsp., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 1: 293. pl. 12. 1896.

Localidad tipo: Guatemala, Petén.

Plantas glabras, vigorosas, erectas, de 40 a 50 cm de altura, algunas veces procumbentes, epífitas, rara vez rupícolas, perennes. **Tallos** alargados y colgantes, puberulentos, rara vez pubescentes, simples o escasamente ramificados, angulados cuando secos, entrenudos alargados. **Hojas** opuestas, las superiores en ocasiones en verticilos de 3, opacas, rómbico-ovadas o elíptico-ovadas, ápice obtuso a acuminado, base cuneada; láminas de 3 a 7.5 cm de largo y 1



FLORA DE GUERRERO
 MAPA DE DISTRIBUCION

- ⊗ *Peperomia galioides*
- *Peperomia glabella*
- ★ *Peperomia granulosa*

a 4.5 cm de ancho; gruesas y carnosas cuando frescas, subcoriáceas cuando secas; palminervias, 3 a 5 nervaduras, estas algunas veces prominentes en el envés pero muchas veces casi totalmente obsoletas; ápice de la hoja ciliado, negro-punteado en el envés; peciolo de 1 a 2 cm de largo o más, glabros. **Inflorescencias** en espigas terminales y solitarias, de 10 a 13 cm de largo, por lo general más cortas, de 1.5 a 2 mm de ancho; erectas o algunas veces curvadas, color verde pálido; pedúnculos de 1 a 4 cm de largo o más, glabros; brácteas ovadas a orbiculares, centralmente peltadas, traslúcidas. Flores laxamente agrupadas; estambres 2, anteras reniformes; ovario globoso-ovoide, semisumergido, oblicuamente apiculado, glabro. **Frutos** trígono, de 1 mm de largo, de pardo a negros, glabros.

Distribución: Belice, Guatemala, Jamaica, México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz y Yucatán), Panamá y Puerto Rico.

Ejemplares examinados: Municipio CHILAPA DE ALVAREZ: 22 km adelante de Atzacualoya, *E. Velásquez 317* (ENCB, FCME). Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Cerro Alquitrán, *W. R. Anderson 4420* (ENCB). Omiltemi, El Conejo, colindando con El Retaje, sobre el camino a Chichihualco, *H. A. Ordóñez 189* (FCME). Omiltemi, El Chayotal, sobre el camino a Chichihualco, *H. A. Ordóñez 191, 193* (FCME). Omiltemi, El Tejocotal sobre el camino a Chichihualco, *H. A. Ordóñez 208* (ENCB, FCME). Municipio GENERAL HELIODORO CASTILLO: Cerca de Puerto del Gallo, *F. Lorea 2398* (FCME). Agua Fría, *H. A. Ordóñez 84* (MEXU, ENCB, FCME). La Guitarra, *H. A. Ordóñez 48* (FCME). 4 km adelante de Tejamanil sobre el camino Tejamanil a Pueblo Viejo, *H. A. Ordóñez 44* (FCME). 2 km de Escalerilla rumbo a Pueblo Viejo, *H. A. Ordóñez 5* (ENCB, FCME). Municipio LEONARDO BRAVO: Carrizal de los Bravo, *G. Campos 13* (FCME). 2 km sobre la desviación a Atoyac, *A. Carrillo 156* (ENCB, FCME). 7 km adelante de Yerba Santa, rumbo a Puerto del Gallo, *R. M. Fonseca 627* (MEXU, ENCB, FCME). Cerca de Puerto del Gallo, *F. Lorea 2398* (FCME). 1 km al SO de Cruz de Ocoté, *F. Lorea 3652* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio TAXCO DE ALARCON: Cerro El Huizteco *R. M. Fonseca 887* (FCME). 3 km al SO de Cruz de Ocoté, *F. Lorea 3652* (FCME). 1 km antes de El Carrizal, adelante de Fijo de Caballos, *M. A. Montes 54* (MEXU, ENCB, FCME).

Altitud: 1900 - 2550 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Abies*.

Fenología: florece y fructifica todo el año.

PEPEROMIA GRANULOSA Trel., J. Wash. Acad. Sci. 19: 328. 1929. Localidad tipo: Honduras, Lancetilla Valley cerca de La Tela.

Peperomia chicbulana Trel. In: Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 17: 230. 1937.

Peperomia davutaana Trel. In: Yunck., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 9: 274. 1940.

Peperomia riocangrejaltensis Trel. In: Yunck., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 9: 275. 1940.

Plantas colgantes, glabras o casi así, epifitas. **Tallos** con ramas delgadas, alargadas, simples o escasamente ramificados, algunas veces los entrenudos muy alargados. **Hojas** alternas, algunas veces negruzcas en el haz, pálidas en el envés, opacas, lance-oblongas o elíptico-oblongas, ápice acuminado o largo-acuminado, base aguda u obtusa; láminas de 5 a 10 cm de largo y 2 a 4.5 cm de ancho; gruesas y carnosas cuando frescas, gruesas cuando secas; plinervias, de 5 a 7 nervaduras principales, usualmente no visibles excepto en el haz que son

fuertemente claras; no o muy obscuramente ciliadas; pecíolos de 2 a 2.5 cm de largo o en raras ocasiones más cortos, escasos tricomas. **Inflorescencias** en espigas terminales y solitarias, de 5 a 10 cm de largo y escasamente 2 mm de ancho, delgadas, muchas veces colgantes; pedúnculos simples, glabros o con escasos tricomas, de 1 a 1.5 cm de largo; brácteas orbiculares, centralmente peltadas, glabras. **Flores** densamente agrupadas; estambres 2, exsertos, filamentos negros; anteras reniformes, negras; ovario cilíndrico, pardos. **Frutos** oblongos, de cerca 1.5 mm de largo o más largo, emergidos, oblicuamente corto rostrados, granulares.

Distribución: Argentina, Belice, Chile, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco y Veracruz), Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio MOCHITLAN: Km 339 - 40, entre Acahuizotla y Agua de Obispo, rumbo a Acapulco, *H. E. Moore 5137* (MEXU). Municipio SAN MARCOS: 1 km al N de Agua Dulce, *G. Silva 726* (ENCB).

Altitud: 1000 - 3000 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus*.

Fenología: florece y fructifica de agosto a septiembre.

PEPEROMIA GUATEMALENSIS C. DC. *In:* Donn. Sm., Bot. Gaz. (Crawfordsville) 19: 10. 1894. Tipo: Guatemala, Sacatepéquez, Acatepeque, *J. D. Smith 2587*.

Plantas delgadas pero suculentas, de 30 a 40 cm de altura o menos, epífitas, rara vez rupícolas. **Tallos** simples o escasamente ramificados erectos o decumbentes, en ocasiones con nudos enraizantes, glabros a escasa o densamente pilosos. **Hojas** opuestas, las de arriba algunas veces verticiladas, verdes en el haz, pálidas en el envés, lanceoladas o ampliamente ovadas, agudas, ápice agudo o subagudo, base cuneada a obtusa; láminas de (1.5) 3 a 6 cm de largo, 1 a 3 cm de ancho, delgadas cuando secas; pelúcido-punteadas, escasa o densamente con pelos cortos y suaves: palmatinervias, 5 nervaduras; pecíolos de 0.5 a 1 cm, delgados, glabros. **Inflorescencias** en espigas solitarias o agrupadas, axilares o terminales, de 6 a 10 cm de largo y 1 a 3 mm de ancho; glabras, verde pálido, pedúnculos simples, iguales o más cortos que los pecíolos, glabros; raquis glabro; brácteas elípticas, peltadas cerca de la base, subsésiles. **Flores** densa o escasamente agrupadas, ovario obovoide, semisumergido en el raquis. **Frutos** globosos a subglobosos, de 0.8 a 1 mm de largo, de 0.6 a 0.8 mm de diámetro, glabros o casi así, negros.

Distribución: Belice, Guatemala, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo y Tabasco).

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: El Edén, *V. C. Aguilar 1237* (FCME). Municipio GENERAL HELIODORO CASTILLO: 9 km al S de Yerba Santa, por el camino, que va de Filo de Caballos a Puerto del Gallo, *F. Lorea 2087* (MEXU, ENCB, FCME). 9 km adelante de Yerba Santa, rumbo a Puerto del Gallo, *M. Ochoa 62* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio LEONARDO BRAVO: 2 km antes de Yerba Santa, carretera Filo de Caballos - Puerto del Gallo, *J. L. Contreras 1202* (MEXU, ENCB, FCME).

Altitud: 1100 - 2200 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, bosque de *Pinus-Quercus*.

Fenología: florece y fructifica de julio a diciembre.

PEPEROMIA GYMNOPHYLLA C. DC., Candollea 1: 363, 390. 1930. Tipo: Guatemala, Alta Verapaz, Finca Sepacuité, *O. F. Cook & R. F. Griggs 256*.

Plantas glabras, delgadas, de 15 a 20 cm de altura. **Tallos** suberectos o procumbentes, nudos enraizantes, entrenudos alargados. **Hojas** alternas u opuestas, verdes en el haz, pálidas en el envés, orbicular-elípticas, orbiculares, ápice apiculado, agudo a redondeado, base ampliamente redondeada o subcordada; láminas de 3 a 5.5 cm de largo y 2.5 a 4.5 mm de ancho; multiplinervias, nervio medio ligeramente prominente cerca de la base sólo en el envés. venas principales impresas en el haz; pecíolos de 0.5 a 1 cm, glabros. **Inflorescencias** en espigas geminadas, terminales, de 4 a 7 cm de largo y 1 a 2 mm de ancho; delgadas, pedúnculos de 4 cm de largo, pedúnculos secundarios de 1 a 1.5 cm de largo, ambos glabros; brácteas orbiculares, centralmente peltadas, de 0.3 mm de diámetro. **Flores** laxa o densamente agrupadas: estambres 2, exsertos, filamentos negros, anteras globosas, de 0.2 a 0.3 mm de largo; ovario ovoide, apiculado, glabro. **Fruto** globoso, de 0.7 mm de largo.

Distribución: Belice, Costa Rica, Guatemala, México (Aguascalientes, Chiapas, Guerrero y Tabasco) y Panamá.

Ejemplares examinados: Municipio GENERAL HELIODORO CASTILLO: 15 km al E de Puerto del Gallo, *E. Velázquez 271* (ENCB, FCME).

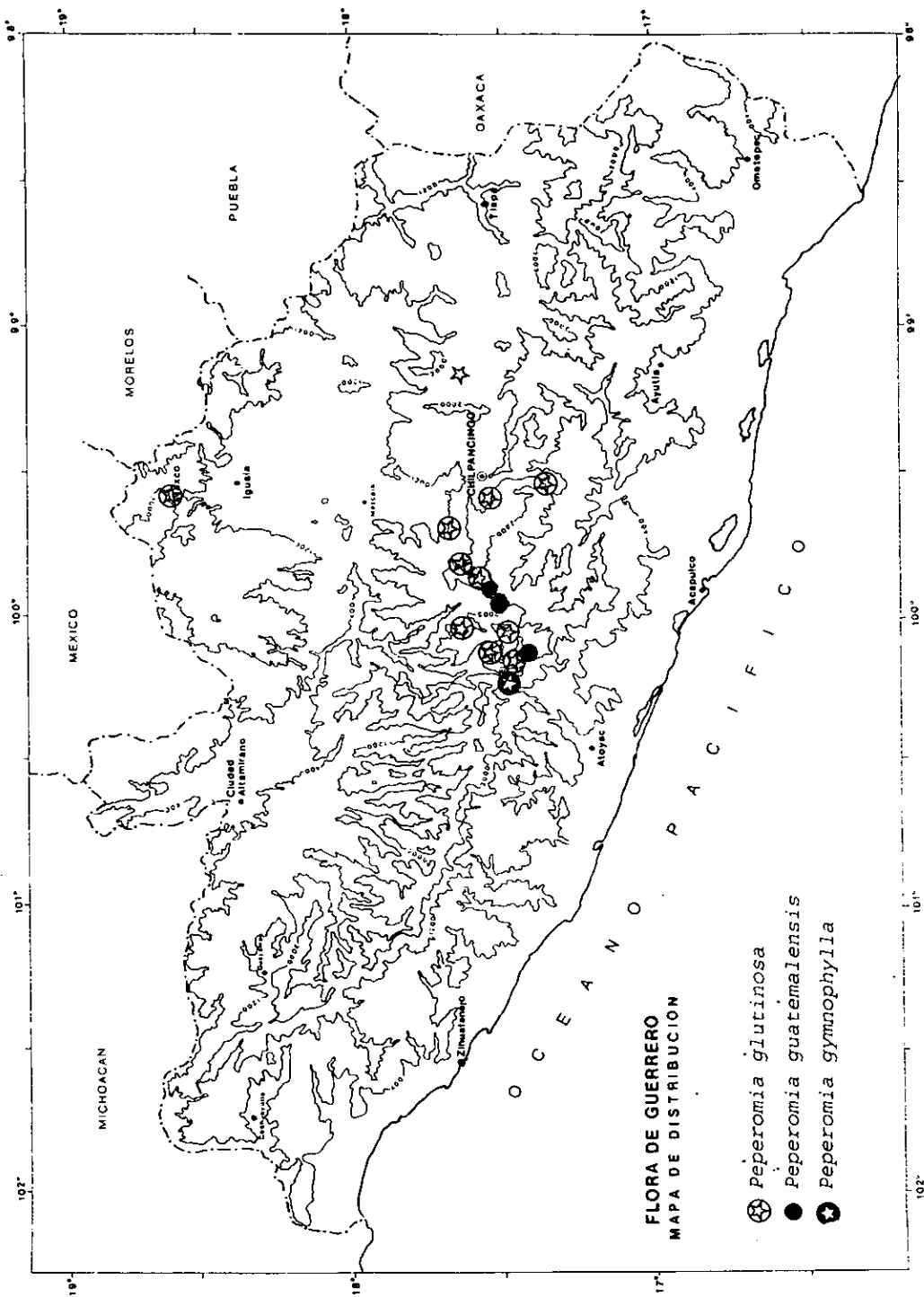
Altitud: 1950 - 2000 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña.

Fenología: florece y fructifica en abril.

PEPEROMIA HETERODOXA Standl. & Steyerl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. (24) 3: 251. 1977. Tipo: Guatemala, Huehuetenango, Sierra de los Cuchumatanes, entre Santa Ana Huista y Rancho Lucas, *Steyermark 51340*.

Plantas erectas, de 15 a 25 cm de altura. **Tallos** vigorosos, simples o escasamente ramificados, de 4 mm de grueso, ramas bifurcadas, entrenudos finamente puberulentos y glabros con la edad. **Hojas** en verticilos de 4, opacas o casi así, verde oscuro en el haz, pálidas en el envés, hojas inferiores ovales, elípticas a oval-obovadas o suborbiculares, ápice redondeado, base subaguda; láminas de 2 a 2.5 cm de largo, de 7 a 10 mm de ancho; gruesas y carnosas, densamente granulares; pecíolos de 4 mm de largo o más cortos; láminas superiores verde



oscuro en el haz, pálidas en el envés, elípticas a ovado-elípticas, ápice agudo u obtuso, base aguda, de 7 a 12 mm de largo; delgadas; pecíolos de 4 a 6 mm de largo; palmatinervias, 3 nervaduras; glabras. **Inflorescencias** en espigas terminales, agrupadas o solitarias, de (4) 6 a 10 cm de largo y 1 a 2 mm de ancho o más largas que las hojas; pedúnculos igual de largo que los pecíolos. **Flores** laxamente agrupadas, ovario subgloboso; estigma subapical. **Frutos** ovoides, emergidos, diminutos.

Distribución: Argentina, Brasil, Guatemala, México (Chiapas, Guerrero y Oaxaca), Perú y El Salvador.

Ejemplares examinados: Municipio LEONARDO BRAVO: 4 km antes de Yerhabuena, 3 km después de Cruz de Ocote, carretera Filo de Caballos - Puerto del Gallo, *J. L. Contreras 1234* (MEXU, ENCB, FCME). 1 km al SO de Cruz de Ocote, *F. Lorea 3654* (FCME).

Altitud: 1900 - 2050 m.

Tipos de vegetación: matorral de *Clusia*.

Fenología: florece y fructifica de julio a noviembre.

PEPEROMIA HISPIDULA (Sw.) A. Dietr., Sp. Pl. 1: 165. 1831. *Piper hispidulum* Sw., Prodr. Veg. Ind. Occid. 15. 1788. Tipo: Guatemala, Huehuetenango, Sierra de los Cuchumatanes, entre Todos los Santos y San Juan Atitán, *Steyermark 51941*.

Piper pilinervia C. DC., Bull. Herb. Boiss. 6: 509. 1898.

Peperomia hispidula var. *sellowiana* Dahlst., Kongl. Svenska. Vetesk. Handl. 33: 14. 1900.

Peperomia perhispidula C. DC., Bot. Jahrb. Syst. 40: 257. 1908.

Peperomia hispidula var. *perhispidula* C. DC., Candollea 1: 335. 1923.

Peperomia woodsonii Trel., Ann. Missouri Bot. Gard. 27: 305. 1940.

Plantas decumbentes, terrestres, de (8) 10 a 20 cm de altura, herbáceas, anuales. **Tallos** de 2 a 3 mm de diámetro, erectos, entrenudos variables en longitud, de 0.3 a 3.5 cm de largo, rastreros, succulentos, escasamente ramificados, nudos hispídulos, puberulentos hasta glabros tricomas rígidos. **Hojas** alternas, algunas veces subopuestas en la parte superior, verde opaco en el haz, verde plateado en el envés, orbiculares, subreniformes, rómbico-ovadas; ápice ampliamente redondeado u obtuso o bien ligeramente emarginado; base obtusa, redondeada o triangular; láminas de 6 a 15 (25) mm de largo y 7 a 15 (20) mm ancho; palmatinervias, obscuramente 5 nervaduras; escasamente pubescentes, con tricomas cortos y suaves sobre el haz o glabras y diminutamente punteadas en el envés; membranosas o traslúcidas cuando secas; pecíolos de 2 a 15 mm de largo, hispídulos, con poco indumento o escasos tricomas rígidos cerca de la lámina. **Inflorescencias** en espigas opuestas a las hojas y terminales, solitarias, de 0.7 a 2.5 cm de largo y de 1 a 1.5 mm de ancho, filiformes, hispídulos o glabras; pedúnculos de 10 a 15 mm de largo, hispídulos, con pelos cortos y suaves; raquis glabro; brácteas orbiculares, centralmente peltadas, subsésiles, de 0.3 mm de diámetro, pálidas, traslúcidas, puntos pelúcidos. **Flores** laxamente agrupadas, anteras suborbiculares, de 0.2 mm de largo;

estilo tan largo o casi tan largo como el ovario, cónico; estigma glabro, apical. **Frutos** globoso-ovoides o elipsoides, de 0.7 a 1 mm de longitud, hispídulos, glandulares, estipitados, mucronados en el ápice, esparcidamente punteados.

Distribución: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México (Chiapas, Distrito Federal, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas y Veracruz), Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, El Salvador, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: 10 km al SO de Ormitemi, con dirección al cerro El Cedral, *G. Lozano 514* (FCME). Municipio GENERAL HELIODORO CASTILLO: Cañada Tejamaniles, al fondo de la cañada, *J. Almazán 777* (FCME).

Altitud: 2350 - 2800 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus*.

Fenología: florece y fructifica de septiembre a marzo.

PEPEROMIA HUMILIS (Vahl) A. Dietr., Sp. Pl. 1: 168. 1831. *Piper humile* Vahl, Enum. Pl. 1: 349. 1804. Localiada tipo: Guatemala, Chiquimula.

Peperomia langsdoerffii Miq., Syst. Piperac. 116. 1843.

Peperomia johnstonii Trel. In: Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 22: 9. 1940.

Plantas erectas, de 15 a 40 (45) cm de altura o menos, epífitas. **Tallos** simples o escasamente ramificados, succulentos, entrenudos alargados, corto-pilosos con tricomas débiles o glabros. **Hojas** opuestas, las superiores en verticilos de 3, verdes en el haz, algo pálidas en el envés; obovadas a elípticas u orbicular-elípticas, ápice redondeado a muy obtuso, base cuneada; láminas de 2 a 6 cm de largo y 1 a 2.5 cm de ancho, delgadas al menos cuando secas; palmatinervias, 3 nervaduras; escasa o densamente corto-pilosas sobre ambas superficies, muchas veces con tricomas amarillentos; pecíolos delgados de 0.4 a 1.5 cm de largo, glabros. **Inflorescencias** en espigas terminales, solitarias o algunas veces agrupadas, de 4 a 12 cm de largo, de 1 a 1.5 mm de ancho; pedúnculos de 0.5 a 2 cm de largo, con poco indumento; brácteas orbiculares a suborbiculares, rara vez reniformes, centralmente peltadas, de 0.3 a 0.5 mm de largo, corto pediceladas. **Flores** laxamente agrupadas en bandas horizontales; estambres 2, filamentos negros, anteras globosas a reniformes, de 0.2 a 0.4 mm de largo; ovario ovoide, emergido; estilo reducido, glabro o casi así; estigmas globosos, papilosos. **Fruto** globoso, de 0.5 a 0.8 mm de largo, glabro.

Distribución: Belice, Guatemala, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla y Veracruz) y Panamá.

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: 8 km antes de El Edén, *R. M. Fonseca 66, 528* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio GENERAL HELIODORO CASTILLO: 3 km adelante de Puerto Clavel sobre el

camino Puerto Clavel - Puerto Hondo, *H. A. Ordóñez 101* (FCME). Municipio LEONARDO BRAVO: 1 km sobre la desviación a Yextla, *R. M. Fonseca 942* (MEXU, ENCB, FCME).

Altitud: 1200 - 2250 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio, bosque de *Pinus-Quercus*.

Fenología: florece y fructifica de noviembre a mayo.

PEPEROMIA LENTICULARIS Dahlst., Kongl. Svenska Vetesk. Handl. 33, no. 2: 154 pl. 5, f. 2. 1900. Tipo: Guatemala, Retalhuleu, *Bernoulli & Cario 2703*.

Plantas procumbentes, suculentas, de 10 a 25 cm de altura, casi todas glabras. **Tallos** alargados, delgados y reptantes, nudos enraizantes, escasamente pubescentes, escasos tricomas curvos. **Hojas** opuestas, las de arriba trifoliadas o en verticilos, verdes, suborbiculares, ápice ampliamente redondeado, base redondeada o algo subcordada; láminas de 5 a 10 (12) mm de largo, de 5 a 9 mm de ancho; lenticulares y gruesas, escasamente ciliadas; casi sésiles; palmatinervadas, con 3 nervaduras, la mayor de las veces obsoletas; pecíolos de 1 a 5 mm de largo, escasamente pubescentes. **Inflorescencias** en espigas terminales y solitarias, de 4 cm de largo o más cortas y 1 a 1.5 mm de ancho; pedúnculos simples y solitarios, de 0.2 a 2 cm de largo, corto-hirsútulos; raquis glabro o casi así; brácteas orbiculares, centralmente peltadas. **Flores** densamente agrupadas, estambres 2, anteras reniformes. **Frutos** subgloboso, de 0.7 mm de largo, con un apéndice en el ápice.

Distribución: Cuba, Brasil, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Puebla, Tamaulipas y Veracruz) y El Salvador.

Ejemplares examinados: Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Omiltemi, Barranca Agua Fría, *C. González 172* (FCME).

Altitud: 2250 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña.

Fenología: florece y fructifica en noviembre.

PEPEROMIA LIEBMANNII C. DC., *Linnaea* 37: 383. 1871-73. Localidad tipo: México, Oaxaca.

Plantas erectas, de 30 a 35 (40) cm de altura o menos, epífitas. **Tallos** delgados, suculentos, simples abajo, escasamente ramificados arriba, puberulentos con tricomas cortos y curvos, entrenudos alargados. **Hojas** en verticilos de 3 a 5, algunas veces pardas cuando secas, pálidas en el envés, obovado-rómbicas o ampliamente elípticas, ápice obtuso a subagudo, base obtusa o subaguda; láminas de 2 a 2.5 cm de largo y 10 a 13 mm de ancho; delgadas; palmatinervias,

3 nervaduras; puberulentas o tricomas cortos y suaves sobre ambas superficies, ciliadas; pecíolos delgados, de 10 a 12 mm de largo o menos, puberulentos. **Inflorescencias** en espigas axilares y terminales, solitarias o frecuentemente agrupadas, de 12 a 20 cm de largo y de 1 a 1.5 mm de ancho; pedúnculos tan largos como los pecíolos o casi así, puberulentos o glabros; raquis glabro o casi así; brácteas suborbiculares, centralmente peltadas, sésiles. **Flores** densamente agrupadas, ovario semisumergido, puberulento; estilo reducido, estigma puberulento. **Frutos** globosos, de 1 mm de largo.

Distribución: Costa Rica, Cuba, Guatemala, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz) y República Dominicana.

Ejemplares examinados: Municipio CHILAPA DE ALVAREZ: 22 km adelante de Atzacualoya, rumbo a Hueycantenango, *E. Velázquez 317* (FCME).

Altitud: 2000 - 2100 m.

Tipos de vegetación: bosque de *Quercus*.

Fenología: florece y fructifica en noviembre.

PEPEROMIA MAJOR (Miq.) C. DC. In: DC., Prodr. 16, pt. 1: 432. 1869. *Acrocarpidium majus* Miq., Syst. Piperac. 60. 1843. Localidad tipo: Honduras, Monumento Cangrejal, cerca de La Ceiba.

Peperomia tremulaeformis Trel. In: Yunck., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 9: 276. 1940.

Plantas rastreras o subscandentes, epífitas, rara vez rupícolas. **Tallos** delgados, entrenudos densamente pubescentes con finos tricomas adnados. **Hojas** alternas, verde oscuro en el haz, pálidas en el envés, algunas veces amarillentas, ampliamente ovadas o usualmente reniforme-ovadas, ápice agudo o subagudo, base ligeramente cordada, muy rara vez redondeada; láminas de 2 a 5 cm de largo y 0.5 a 4.5 cm de ancho; gruesas y succulentas cuando frescas; palmatinervias, 5 a 7 nervaduras, evidentes en el envés; escasa o densamente pubescentes, tricomas cortos y adnados en ambas superficies, obscuramente pelúcido-punteadas; pecíolos de 3 a 5 cm de largo. **Inflorescencias** en espigas axilares y solitarias, de 1 a 2.5 cm de largo, de 1.5 a 3 mm de ancho; pedúnculos bracteolados, de menos de 5 cm de largo; brácteas orbiculares, centralmente peltadas o subsésiles. **Flores** densamente agrupadas, ovario semisumergido. **Frutos** cilíndrico-elipsoidales, de 1 mm de largo, en la parte inferior papilosos, largamente rostrados, con picos muchas veces iguales al cuerpo del fruto.

Distribución: Argentina, Belice, Brasil, Chile, Cuba, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Tabasco y Veracruz), Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: km 337 - 8 Acahuizotla, rumbo a Acapulco, *H. E. Moore 5109* (MEXU). Municipio SAN LUIS ACATLAN: Arroyo Limón, *C. Dziekanowski 201* (ENCB).

Altitud: 300 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus*.

Fenología: florece y fructifica de agosto a septiembre.

PEPEROMIA MEXICANA Miq., Syst. Piperac. 75. 1843.

Plantas acaulescente, glabras o casi así. **Tallos** muy cortos, globosos y tuberosos. **Hojas** alternas, peltadas, erectas, verdes en el haz, ligeramente pálidas en el envés, escasas, ampliamente ovadas u suborbicular a oblongo-ovadas, ápice agudo, base ampliamente redondeada; láminas de 2.5 cm de largo o menos, delgadas cuando secas, peltadas ligeramente por arriba de la base laminar; glabras; palmatinervias, obscuramente trinervadas, rara vez finamente puberulentas; pecíolos de 2.5 cm de largo o más cortos. **Inflorescencias** en espigas basales, de 4 a 5 cm de largo, de 2 a 4 mm de ancho, delgadas, verde pálido; pedúnculos delgados, simples, de 3 a 5 cm de largo; brácteas ovadas u ovado-lanceoladas, 0.5 a 1 mm de largo, ápice agudo. **Flores** densamente agrupadas, estambres con filamentos solitarios, anteras reniformes; ovario corto pedicelado; estilo cilíndrico, la mitad de largo que el fruto; estigma apical. **Frutos** elipsoidales de 1 mm de largo, glabros o casi así.

Distribución: Costa Rica, Cuba, Guatemala, México (Chiapas, Guerrero, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Tabasco y Veracruz) y El Salvador.

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: Carretera Puerto del Gallo a Atoyac, entre Puerto del Gallo y Las Golondrinas, S. Miller 2919 (MEXU). Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: 5 km al E de Omiltemi, Rzedowski 16003 (ENCB). Municipio JOSE AZUETA: Cerro Viejo, 2.5 km al N de Zihuatanejo, M. Gual 575 (FCME). Municipio PUNGARABATO: Alrededores de Ciudad Altamirano, L. Spetzman 143 (ENCB). Municipio TAXCO DE ALARCON: A 10 km de Taxco, rumbo a Tetipac, C. Sánchez 5 (FCME).

Altitud: 100 - 2400 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, tropical subcaducifolio, bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*, bosque en galería.

Fenología: florece y fructifica de mayo a octubre.

PEPEROMIA MOLITHRIX Trel. & Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. (24) 3: 259. 1977.
Tipo: Guatemala, Zacapa, Zacapa, Standley 74685.

Plantas erectas o ascendentes, de 25 a 40 cm de altura o menos. **Tallos** simples por debajo de la fronda, entrenudos muy cortos, escasamente pilosos o con poco indumento. **Hojas** alternas, aparentemente deciduas durante la estación seca, verde oscuro en el haz, pálidas en el envés, ovadas o ampliamente ovadas, ápice agudo, base redondeada o subcordada; láminas de 3.5 a 8

cm de largo y 3.5 a 4.5 cm de ancho; delgadas y traslúcidas, peltadas; palmatinervias, con 7 nervaduras; corto-pilosas, tricomas cortos y suaves o rara vez glabras sobre los nervios del envés, evidentemente corto pilosas en el haz; pecíolos de 7.5 cm de largo o más cortos. **Inflorescencias** en espigas terminales, de 14 cm de largo o más cortas, 1 a 2 mm de ancho, excediendo a las hojas; pedúnculos simples, glabros, delgados; raquis glabro, escasa y diminutamente puberulento. **Flores** densamente agrupadas, estambres de 2 a 4; anteras globosas; ovario emergido, de 0.4 a 0.7 mm de largo; estigma apical o casi así. **Frutos** subglobosos a ovoide-globosos de cerca 0.7 mm de largo.

Distribución: Belice, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, Tamaulipas y Veracruz), Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio ACAPULCO DE JUAREZ: Cerro de Cacahuatpec, Laguna de 3 Palos, *N. Diego* 4989 (FCME). Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Río Azinyehualco, 2 km al N de Soyatepec, *L. C. Rodríguez* 188, 217 (FCME). Barranca Choloa *C. Verduzco* 404 (FCME).

Altitud: 50 - 850 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio, bosque en galería.

Fenología: florece y fructifica de septiembre a noviembre.

PEPEROMIA NIGROPUNCTATA Miq., Syst. Piperac. 188. 1843. Tipo: Guatemala, Retalhuleu, San Felipe, *J. D. Smith* 2583.

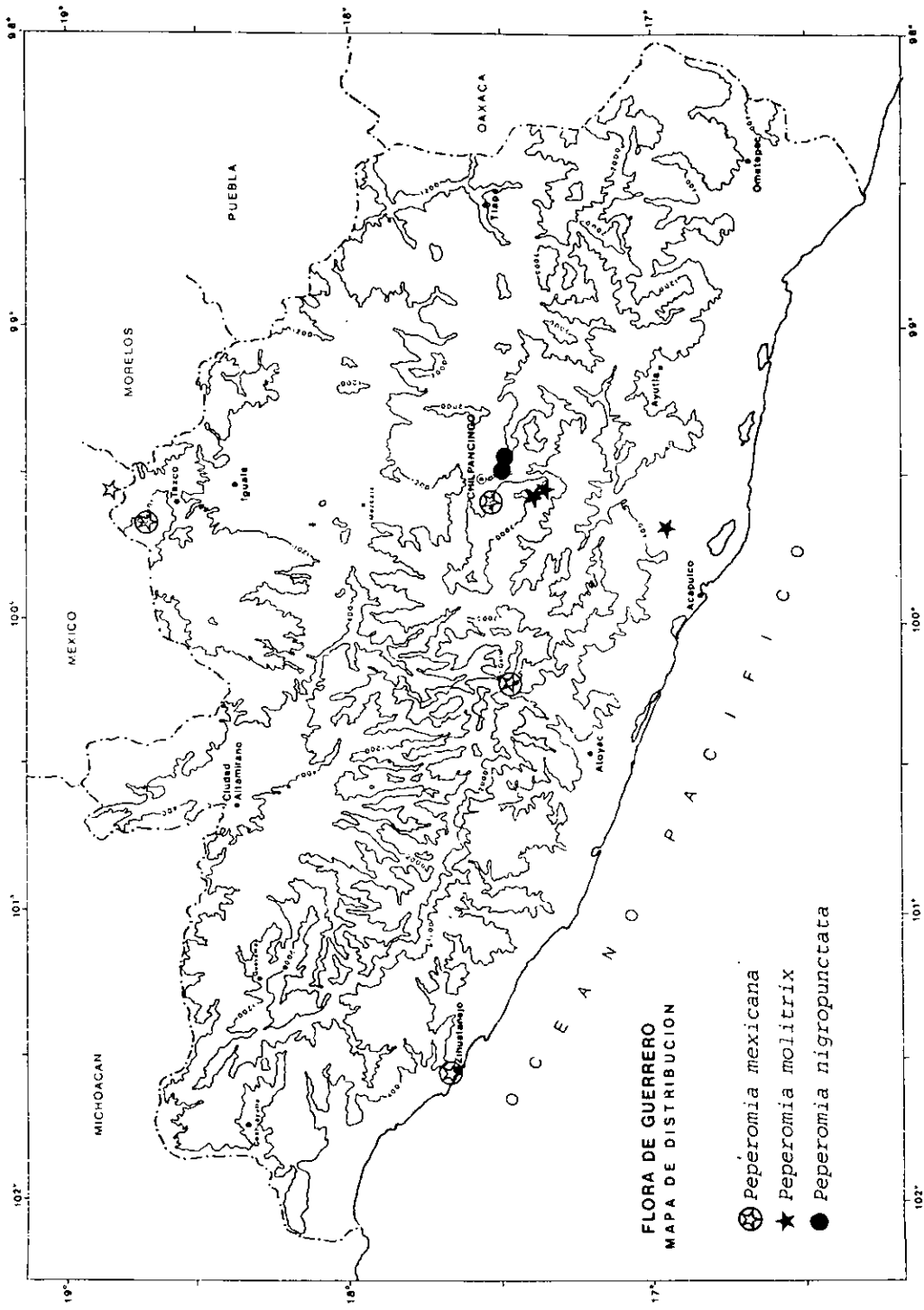
Piper acuminatum L., Sp. Pl. 30. 1753.

Piper acuminata Dahlst., Field Stud. 123. 1900, non Ruiz & Pav., 1794.

Piper saunfelipensis C. DC. In: Donn. Sm., Bot. Gaz. (Crawfordsville) 19: 9. 1894.

Plantas glabras, negro-punteadas, generalmente epífitas o terrestres, procumbentes. **Tallos** no se presenta uno principal, ramificados o simples, muchas de las veces colgantes, glabros, negro-punteados, nudos de abajo enraizantes. **Hojas** alternas negruscas cuando secas, lanceoladas o rómbico-lanceoladas, ápice ampliamente redondeado, agudo o acuminado, base aguda o atenuada; láminas de 2 a 8 cm de largo y 0.6 a 3.5 cm de ancho; plinervadas, 15 nervaduras, usualmente obsoletas; densamente negro-punteadas sobre ambas superficies; pecíolos de 1.5 cm de largo o más cortos, delgados, glabros. **Inflorescencias** en espigas axilares y terminales, de 4 a 14 cm de largo, y 1 a 2 mm de ancho; verde pálido, negro-punteadas, pedúnculos simples, glabros, iguales o más largos que los pecíolos; brácteas orbiculares, centralmente peltadas, negro-punteadas, subsésiles. **Flores** escasa o densamente agrupadas; ovario ovoide, ligeramente sumergido en el raquis, agudo, con un apéndice cónico, alargado en la base; estigma pequeño y puberulento. **Frutos** ovoide-globosos, negros, suaves, ligeramente rostrados en el ápice.

Distribución: Argentina, Belice, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Cuba, Guatemala, Guyana, Honduras, Martinica, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz), Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, El



FLORA DE GUERRERO
 MAPA DE DISTRIBUCION

- ⊗ *Peperomia mexicana*
- ★ *Peperomia molitrix*
- *Peperomia nigropunctata*

Salvador, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Camino a Colotlipa, 4 km de Petaquillas sobre la desviación; 2 km de Chilpancingo, *M. T. Germán 520* (MEXU).

Altitud: 1220 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical perennifolio.

Fenología: florece y fructifica en julio.

PEPEROMIA OBTUSIFOLIA (L.) A. Dietr., Sp. Pl. 1: 154. 1831. *Piper obtusifolium* L., Sp. Pl. 30. 1753. Localidad tipo: Guatemala, Sololá.

Piper obtusifolia var. *emarginata* (Ruiz & Pav.) Dahlst., Kongl. Svenska Vetesk Handl. 33: 66. 1900.

Plantas de 15 cm de altura, herbáceas, epífitas o terrestres, vigorosas, de 10 a 15 cm de largo o más, glabras, erectas, algunas veces decumbentes. **Tallos** simples o escasamente ramificados, erectos, de 5 mm de grueso cuando secos, entrenudos de 2 a 3 cm de largo, nudos enraizantes, glabros. **Hojas** alternas, agrupadas en el ápice, verde intenso en el haz, pálido en el envés, variables en forma y tamaño, elíptico-ovadas, orbicular-obovadas o espatulado-obovadas, ápice ampliamente redondeado a muy obtuso, algunas veces ligeramente emarginado, base cuneada o atenuada; láminas de 2 a 15 (20) cm de largo y 2 a 8 cm de ancho; gruesas cuando frescas, coriáceas o subcoriáceas cuando secas; plinervadas, la costa emite de 3 a 5 (7 a 11) nervaduras no evidentes en cada lado; pelúcido-punteadas o no, usualmente no obscurecidas cuando secas; pecíolos de 0.7 a 4 (5) cm de largo, ocasionalmente más largos, ligeramente alados, acanalados, glabros. **Inflorescencias** en espigas terminales, opuestas a las hojas, ocasionalmente axilares, solitarias o agrupadas, 1 a 3 rara vez más, de 5 a 15 cm de largo y 2 a 4 mm de ancho; pedúnculos de 1.2 a 5 (8) cm de largo o más largos, diminutamente puberulentos, rara vez glabrescentes, verde pálido; brácteas orbiculares a suborbiculares, centralmente peltadas, de 0.3 a 0.5 mm de largo, puntos glandulares pálidos. **Flores** densamente agrupadas, estambres 2, anteras suborbiculares, de 0.2 a 0.4 mm de largo; ovario semisumergido. **Frutos** cilíndricos u ovoide-globosos, de 1 a 1.5 mm de largo, de 0.4 a 0.5 de diámetro, café, más o menos rostrados en el ápice.

Distribución: Argentina, Belice, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Honduras, México (Campeche, Chiapas, Colima, Distrito Federal, Guerrero, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz y Yucatán), Nicaragua, Panamá, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, El Salvador, Surinam, Trinidad y Tobago y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio LEONARDO BRAVO: 8 km al NE de Filo de Caballos, camino Filo de Caballos - Chichihualco, *E. Martínez 50* (MEXU). Municipio SAN LUIS ACATLAN: Junto al Arroyo Limón, *A. Campos 126* (ENCB).

Altitud: 2400 - 2450 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña.

Fenología: florece y fructifica de enero a marzo.

PEPEROMIA PECUNIIFOLIA Trel. & Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 24 (3): 261. 1977. Tipo: Guatemala, Quezaltenango, Volcán de Santa María, arriba de Santa María de Jesús, *Steyermark 34235*.

Plantas vigorosas, de (20) 30 a 40 cm de largo, epífitas o terrestres. **Tallos** aparentemente colgantes o procumbentes, escasamente ramificados, pubescentes, cuando menos alrededor de los nudos, entrenudos alargados. **Hojas** de arriba en verticilos de 3 a 4, algunas de abajo opuestas, lustrosas en el haz, opacas en el envés, verdosas o amarillentas, orbiculares u orbicular-ovales, ápice ampliamente redondeado, base redondeada; láminas de 2.5 a 4 cm de largo y 1.5 a 4 cm de ancho; gruesas y carnosas cuando frescas, coriáceas cuando secas; palmatinervias, con 5 nervaduras; casi glabras o ciliadas cuando frescas; pecíolos de 8 a 10 mm de largo o más cortos. **Inflorescencias** en espigas terminales y solitarias, de 4 a 6 cm de largo y 1 a 2 mm de ancho; pedúnculos vigorosos de 0.5 cm de largo; brácteas obovadas a orbiculares, centralmente peltadas. **Flores** escasa o densamente agrupadas, estambres 2; ovario emergido. **Frutos** globosos, glabros o casi así.

Distribución: Belice, Cuba, Guatemala, Honduras, México (Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero y Oaxaca), Nicaragua, Puerto Rico, República Dominicana, Surinam, Trinidad y Tobago y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio GENERAL HELIODORO CASTILLO: 2 km adelante de Tejamanil, carretera a Pueblo Viejo *H. A. Ordóñez 45* (FCME). Municipio LEONARDO BRAVO: Cerro la Pastilla, cerca de Camotla, *Rzedowski 16421* (ENCB).

Altitud: 2300 - 2500 m.

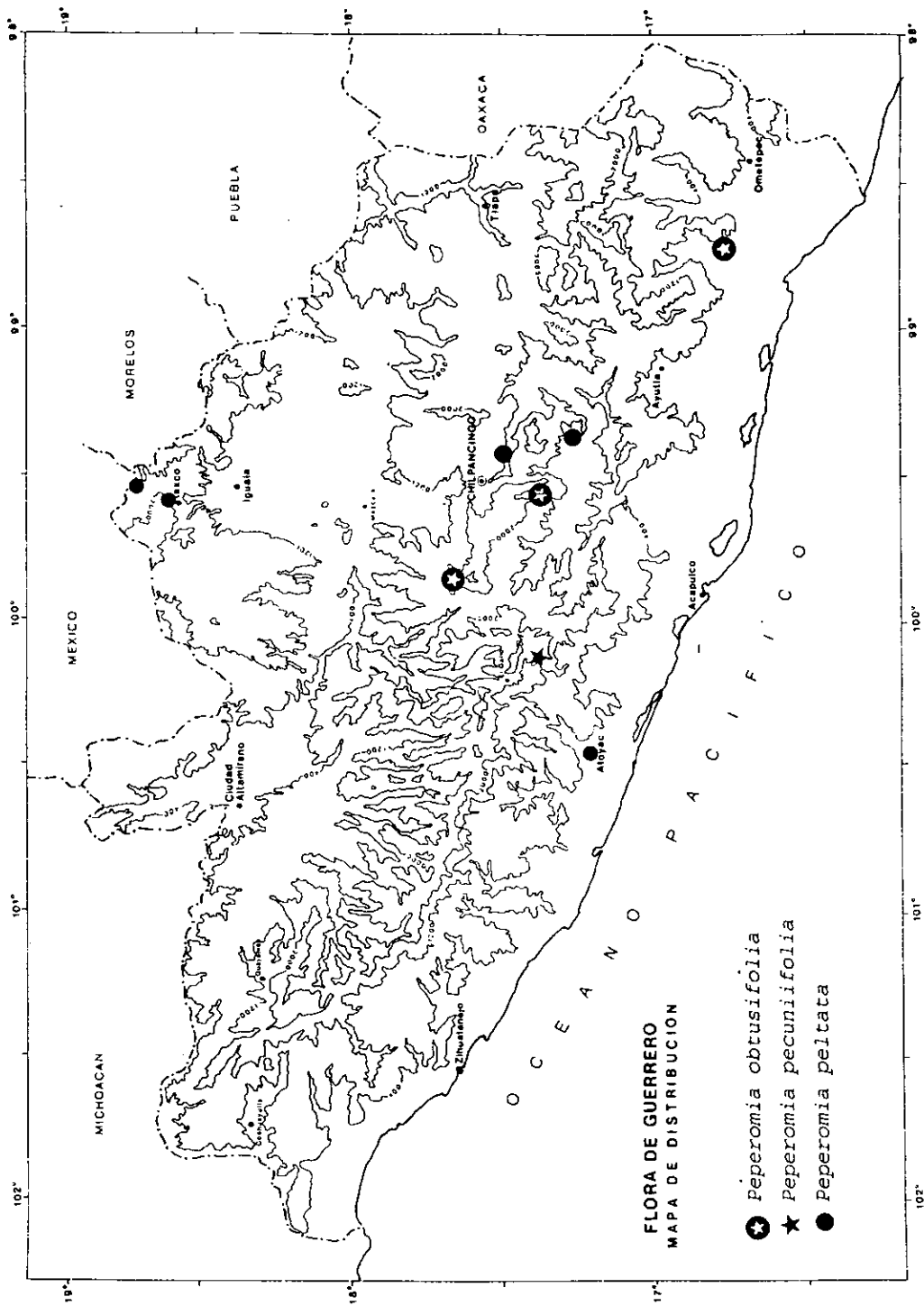
Tipos de vegetación: bosque de *Pinus-Quercus*.

Fenología: florece y fructifica de enero a abril.

PEPEROMIA PELTATA C. DC., Annuaire. Conserv. Jard. Bot. Genève 2: 277. 1898. Tipo: Guatemala, Santa Rosa, *Heyde & Lux 3829*.

Peperomia pedicellata Dahlst., Kongl. Svenska Vetesk. Handl. 33 (2): 35. 1900 (based on the same collection as *P. peltata*).

Plantas acaulescentes, terrestres, herbáceas, glabras, de 15 a 20 cm de altura, anuales, con un tubérculo basal, peltada. **Hojas** basales, erectas, verde oscuro en el haz, ligeramente pálidas



FLORA DE GUERRERO
 MAPA DE DISTRIBUCION

- ★ *Peperomia obtusifolia*
- ★ *Peperomia pecuniifolia*
- *Peperomia peltata*

en el envés, ampliamente ovadas a orbiculares, ápice agudo o corto-acuminado, base ampliamente redondeada o subcordada; láminas de 1.5 a 8 cm de largo, peltadas a corta distancia de la base laminar; delgadas, traslúcidas cuando secas; palmatinervias, con 7 nervaduras; glabras, rara vez puberulentas; escasamente pelúcido-punteadas; pecíolos delgados, 2 veces más largos que las láminas o muchas veces más largas, glabros. **Inflorescencia** en espigas que surgen del tubérculo, es decir basales, erectas, de 1.5 a 12 (20) cm de largo y 1.5 a 2 mm de ancho; pedúnculos delgados, vigorosos, erectos, más largos que las hojas, glabros; raquis glabro; brácteas pequeñas, ovadas, centralmente peltadas, ápice puntiagudo, pelúcido-punteadas. **Flores** escasamente agrupadas, estambres 2, anteras reniformes, de 0.1 a 0.2 mm de largo. **Frutos** cilíndricos, de 0.5 a 1 mm de largo, ligeramente verrugosos o papilosos, largopuntados, ápice con un delgado apéndice suboblícuo-cónico.

Distribución: Belice, Costa Rica, Cuba, Guatemala, México (Chiapas, México, Guerrero y Oaxaca), Nicaragua, Panamá y Uruguay.

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: Alrededores de Atoyac, *S. Solheim 3048* (ENCB). Municipio MOCHITLAN: Camino al poblado Tepexintla, a partir de La Cumbre, *H. Flores 637* (FCME). Barranca San Jerónimo, rumbo al Río Apetlanca, *H. Flores 680* (FCME). Municipio PILCAYA: Cacahuamilpas, *F. Miranda 428* (MEXU). Municipio TAXCO DE ALARCON: 2 km al SE de la entrada al Parque Cerro de Huizteco, *González, Toriz, Vega 170* (ENCB).

Altitud: 350 - 2500 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical subcaducifolio, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque en galería.

Fenología: florece y fructifica de junio a octubre.

PEPEROMIA PETROPHILA C. DC., *Linnaea* 37: 369. 1866. Tipo: México, El Mirador, *Liebmann 100* (Holotipo: G).

Plantas erectas, normalmente terrestres, glabras o casi así, de (15) 30 a 35 cm de altura o menos, herbáceas, densamente frondosas. **Tallos** foliosos, gruesos y simples, pocas ramificaciones, entrenudos de 1 a 3 cm de largo, enraizantes. **Hojas** alternas, verdes en el haz, pálidas en el envés, las hojas de abajo deciduas, lanceoladas o linear-lanceoladas, ápice atenuado-acuminado, base aguda a atenuada; láminas de 3 a 14 cm de largo, 0.8 a 3.5 cm de ancho; suculentas cuando frescas, delgadas y suaves cuando secas; plinervadas, 5 a 7 nervaduras; con pequeños puntos negros glandulares, sólo en el envés; pecíolos superiores de 1.5 a 4 cm de largo, pecíolos inferiores de 5 a 7 cm de largo. **Inflorescencias** en espigas terminales y agrupadas, axilares y solitarias, de 6 a 9.5 cm de largo y 1.5 a 3 mm de ancho o más pequeñas, igual o más largas que las hojas, erectas; pedúnculos iguales o más largos que los pecíolos, delgados, glabros o con poco indumento; brácteas orbiculares, centralmente peltadas, subsésiles, de 0.7 a 0.8 mm de diámetro, glándular-punteadas. **Flores** escasa o densamente agrupadas, antera suborbicular u oblonga, de 0.2 mm de largo, de 0.25 mm de ancho; ovario obovoide, emergido; estilo reducido. **Frutos** globoso-ovoides, de 0.7 a 0.8 mm

de largo, glándulas verruculosas en el tercio superior, la superficie de abajo lisa.

Distribución: Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Tabasco y Veracruz), Nicaragua, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: 8 km al NE del Paraíso, carretera a Puerto del Gallo, *P. Tenorio 1391* (FCME). Municipio MOCHITLAN: Planta de bombeo de agua potable, al SE de Acahuizotla, *J. L. Contreras 1885 Bis* (FCME).

Altitud: 800 - 2100 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical subcaducifolio.

Fenología: florece y fructifica de junio a agosto.

PEPEROMIA PSEUDOPERESKIIFOLIA C. DC. *In:* DC., *Prodr.* 16, pt. 1: 448. 1860. Tipo: Guatemala, Alta Verapaz entre Sepacuité y Secanquím, *H. Pittier*, May 18, 1905.

Plantas de 20 a 30 cm de altura, perennes, epífitas, glabras o casi así, vigorosas, erectas o ascendente. **Tallos** glabros, entrenudos alargados. **Hojas** principalmente opuestas, las de arriba en verticilos de 3, elípticas o lanceoladas, ápice largo-acuminado, base angostamente cuneada o subredondeada; láminas de 5.5 a 9.5 cm de largo y 2 a 4 cm de ancho; gruesas y carnosas cuando frescas, gruesas cuando secas; palmatinervias, con 5 nervaduras y en ocasiones 2 adicionales obsoletas; pecíolos de 0.3 a 1 cm, glabros, vigorosos. **Inflorescencias** en espigas axilares y terminales, solitarias, de 7 a 18 cm de largo, de 1 a 5 mm de ancho; pedúnculos más largos que los pecíolos; brácteas orbiculares, centralmente peltadas. **Flores** densamente agrupadas; estambres 2, anteras globosas; ovario ovoide, semisumergido, contraído por debajo del ápice; estigma apical, puberulento. **Frutos** globosos, ápice mucronado, pedicelado.

Distribución: Belice, Colombia, Cuba, Guatemala, México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Nayarit, Oaxaca y Quintana Roo) y República Dominicana y Surinam.

Ejemplares examinados: Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Omiltemi, Barranca Agua Fría, *C. González 261* (FCME). Omiltemi, Barranca la Perra, *A. Méndez 345 A* (FCME). Omiltemi, Ejido Chautipa limites con El Chayotal, sobre el camino a Chichihualco *H. A. Ordóñez 165* (FCME). Omiltemi, El Tanquecito, sobre el camino a Chichihualco, *H. A. Ordóñez 203* (FCME).

Altitud: 2250 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña.

Fenología: florece y fructifica de noviembre a febrero.

PEPEROMIA QUADRIFOLIA (L.) Kunth, *In: Humboldt A., A. Bonpland & K. Kunth, Nov. Gen. Sp.* 1: 69. 1815. *Piper quadrifolium* L., *Sp. Pl. ed. 2.* 1:43. 1762. Tipo: Guatemala, Santa Rosa, *Heyde & Lux 3454*.

Peperomia subquadrifolia Trel., *Contr. U. S. Natl. Herb.* 26: 43. 1927.

Piper circulifolia Trel. *In: Yunck., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser.* 17: 331. 1938.

Plantas glabras o casi así, suculentas, de (5) 10 a 25 cm de altura o menos, epífitas, algunas veces formando densos grupos o en manchones sobre troncos o ramas de árboles. **Tallos** simples o ramificados dicotómicamente, algunas veces procumbentes o erectos y con nudos enraizantes, sulcados, de 1.5 a 2 mm de diámetro, entrenudos de 0.5 a 3.5 cm de largo, hirsútulos o glabros con la edad. **Hojas** en verticilos de 4, rara vez de 5 a 7, algunas veces alternas, verde oscuro en el haz, pálido en el envés, angosta o ampliamente cuneado-obovadas, ovadas, oblongo-ovadas, oblongo-obovadas u obovado-elípticas; ápice ampliamente redondeado, emarginado a agudo, base amplia o angostamente cuneada a aguda; láminas de 7 a 14 mm de largo y de 4 a 10 mm de ancho; muy gruesas y carnosas cuando frescas, coriáceas cuando secas; palmatinervias, con 3 nervaduras, oscuras; pecíolos gruesos, de 1 a 3 mm de largo, rara vez más largos, hirsútulos o pubescentes. **Inflorescencias** en espigas terminales, solitarias, de 1.5 a 5 cm de largo y de 1 a 2 mm de ancho o menos, erectas, verde pálido, glabras; pedúnculos delgados, de 1 a 2 cm de largo, erectos, hirsútulos o pubescentes; raquis hispido, en forma de panal, brácteas orbiculares, centralmente peltadas, corto-estipitadas, cóncavas, de 0.3 a 0.5 mm de diámetro, puntos glandulares, ciliadas en el margen, al menos en el ápice, traslúcidas. **Flores** laxamente arregladas; estambres 2, filamentos negros, anteras suborbicular-oblongas o elípticas, de 0.2 mm de largo; ovario ovoide, pardo, subhundido, con una cubierta membranosa en la mitad superior; estilo reducido; estigma apical. **Frutos** oblongo-ovoides, de 0.7 a 1 mm de largo, de 0.7 mm de diámetro, emergidos, ápice mucronado.

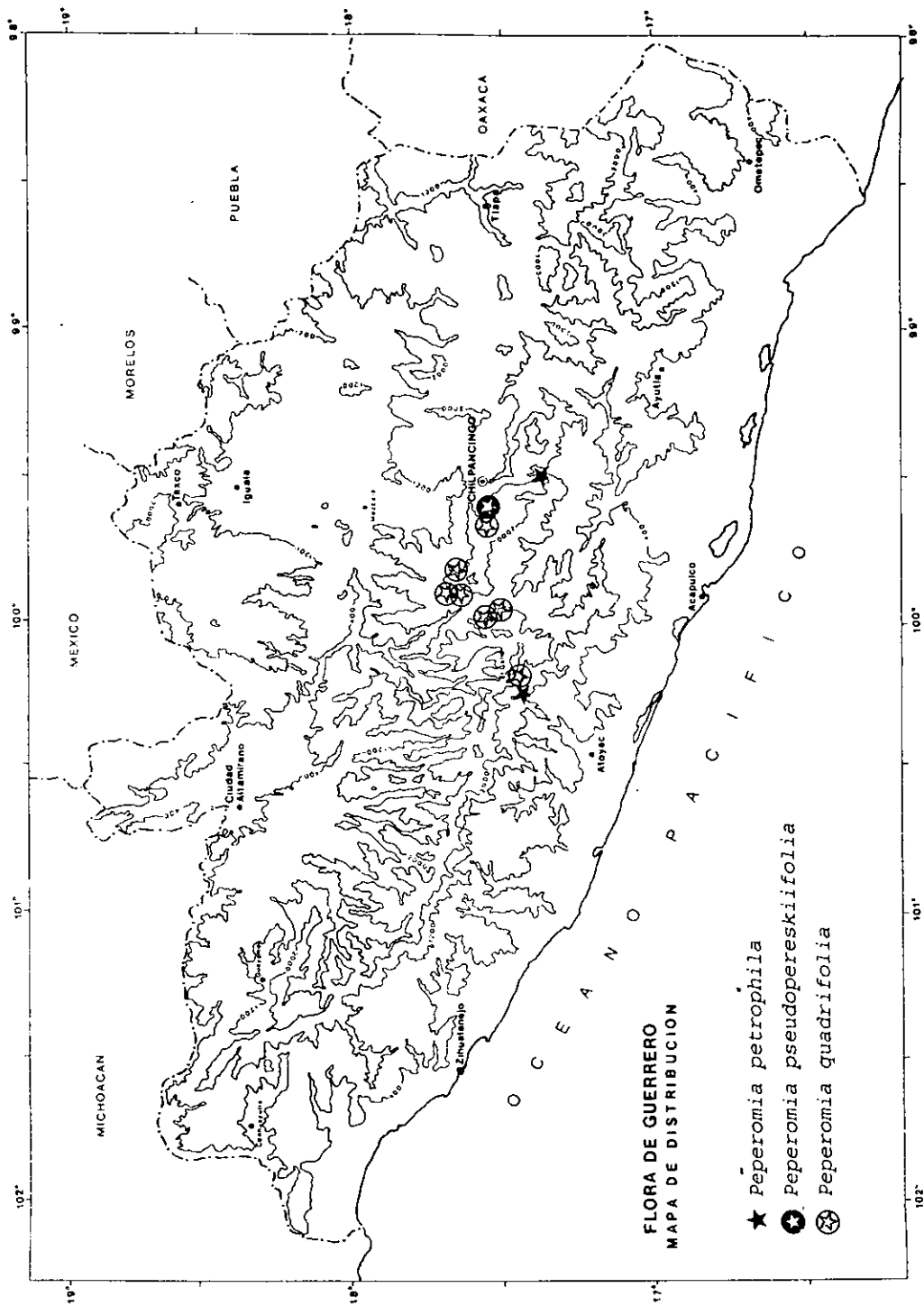
Distribución: Argentina, Belice, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Distrito Federal, Guerrero, Hidalgo, Isla Socorro, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz), Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, El Salvador, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: Puerto del Gallo, *C. Arredondo 15* (FCME). El Descanso, 5 km de Puerto del Gallo, camino Atoyac, *C. Arredondo 26, 27* (FCME). El Descanso, 5 km de Puerto del Gallo hacia Atoyac, *G. Campos 1721* (FCME). Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Omiltemi, Barranca Potrerillo, *A. Méndez 231* (FCME). Omiltemi, El Chayotal sobre el camino a Chichitualco, *H. A. Ordóñez 196* (FCME). 5 km al E de Omiltemi, *Rzedowski 16017* (MEXU, ENCB). Municipio LEONARDO BRAVO: Aproximadamente 10 km adelante de Filo de Caballos rumbo a Puerto del Gallo, *R. M. Fonseca 903 A* (FCME). 1 km sobre la desviación a Yextla, *R. M. Fonseca 551, 995 A* (MEXU, ENCB, FCME). 20 km al O de Filo de Caballos, *León s. n.* (FCME). Aproximadamente 4 km al SO de Yerba Santa, *F. Lorea 3652, 3688* (MEXU, ENCB, FCME). 5 km de Filo de Caballos rumbo a Atoyac, *M. A. Montes 102* (FCME). 5 km al O de Camotla, *Rzedowski 16384* (ENCB). Municipio TAXCO DE ALARCON: 0.5 km al E de Cruz Alta, de Taxco hacia Puerto Obscuro, *S. Valencia 47* (FCME).

Altitud: 1950 - 2600 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Abies*.

Fenología: florece y fructifica todo el año.



FLORA DE GUERRERO
 MAPA DE DISTRIBUCION

- ★ *Peperomia petrophila*
- ★ *Peperomia pseudopereskiiifolia*
- ★ *Peperomia quadrifolia*

PEPEROMIA ROTUNDIFOLIA (L.) Kunth, *In*: Humboldt A., A. Bonpland & K. Kunth, *Nov Gen. & Sp.* 1: 65. 1815. *Piper rotundifolia* L., *Sp. Pl.* 30. 1753. Localidad tipo: Honduras, Monumento Cangrejal, cerca de La Ceiba.

Peperomia rotundifolia f. *ovata* Dahlst., *Könl. Svenska Vetesk. Handl.* 33: 101. 1900.

Peperomia rotundifolia var. *subglabrilimba* C. DC., *Candollea* 1:326. 1926.

Peperomia rotundifolia var. *subelliptica* Trel., *Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 23: 18. 1926, *nomen nudum*.

Plantas de 30 cm de altura, suculentas, epífitas. **Tallos** muy delgados, entrenudos de 3 a 20 mm de largo, erectos o rastreros con raíces en los nudos, pubescentes, hispídulos o glabros. **Hojas** alternas, verde opaco o verde amarillento en el haz, verde pálido en el envés, orbiculares u elípticas, ápice y base ampliamente redondeada; láminas de 5 a 12 mm de largo y casi igual de ancho; papiráceas cuando secas, gruesas y lenticulares cuando frescas; palmatinervias, obscuramente 3 nervaduras; escasa o densamente hispídulas principalmente en el envés en muy raras ocasiones glabras, algunas veces con puntos glandulares, ciliadas sólo en los márgenes, puntos glandulares; pecíolos de 1 a 5 mm de largo, rara vez de 10 mm, glabros o papilosos. **Inflorescencias** en espigas solitarias y terminales, de 2 a 3 (7) cm de largo y 1 a 2 mm de ancho, pedúnculos tan largos como los pecíolos o casi así, glabros o con poco indumento principalmente en los nudos; brácteas orbiculares, centralmente peltadas, subsésiles, de 0.4 a 0.5 mm de diámetro, puntos glandulares. **Flores** escasa o densamente arregladas, antera suborbicular, de 0.2 mm de largo, ovario obtuso; estilo reducido; estigma diminuto, subapical. **Frutos** subglobosos a ovoides, de 0.6 a 0.8 mm de largo, 0.5 a 0.6 mm de diámetro, ápice oblicuo.

Distribución: Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dinamarca, Ecuador, Guatemala, Guyana Británica, Honduras, México (Aguascalientes, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Nayarit, San Luis Potosí, Tabasco y Veracruz), Nicaragua, Panamá, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, El Salvador, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio SAN MARCOS: Los Mayos, A. *Magaña 186* (MEXU, FCME).

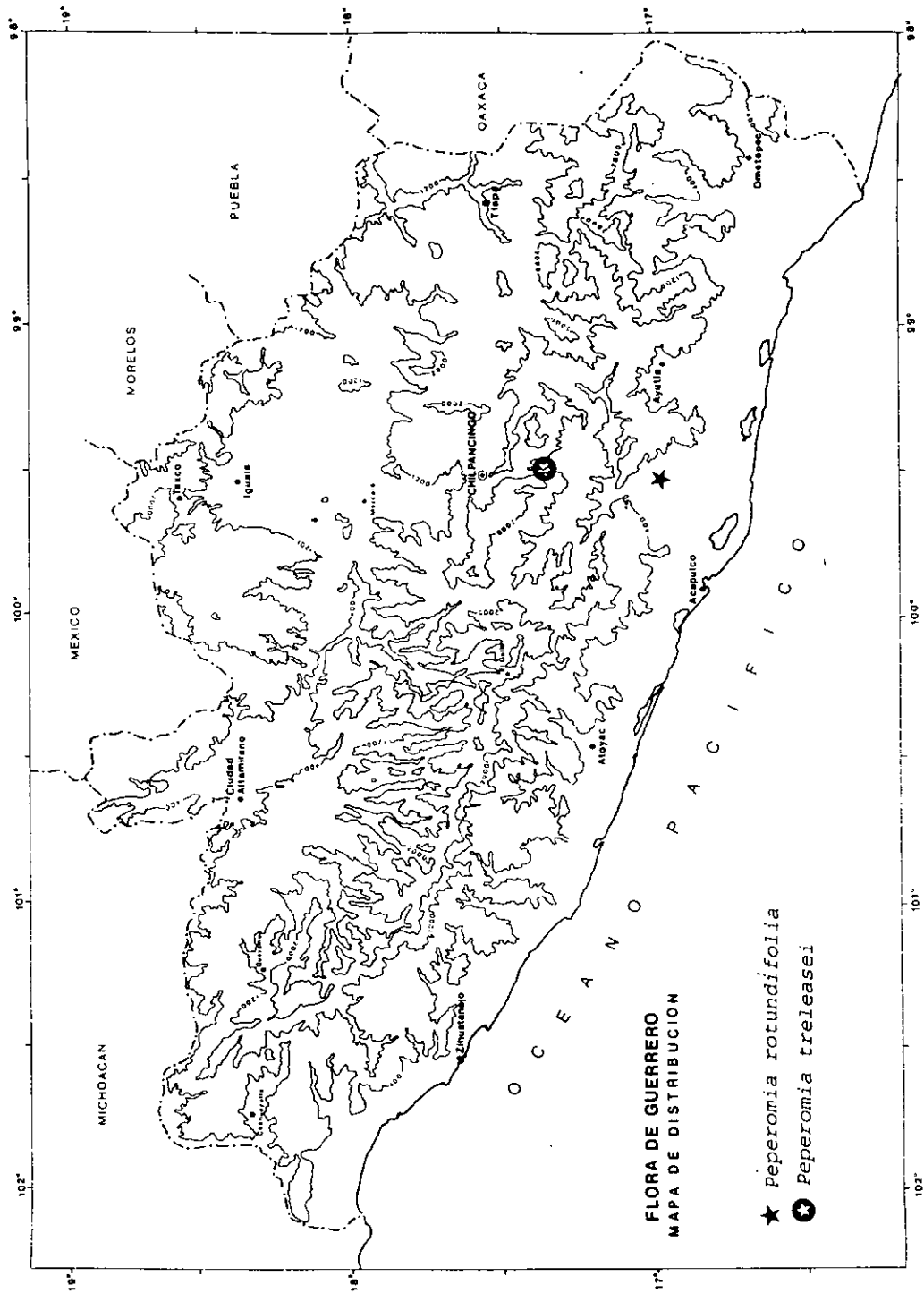
Altitud: 500 m.

Tipos de Vegetación: bosque tropical caducifolio.

Fenología: florece y fructifica en marzo.

PEPEROMIA TRELEASEI Standl. & Steyerl., *Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser.* 24 (3): 273. 1977. Tipo: Guatemala, Guatemala, May 14, 1942. *Steyermark 46398*.

Plantas erectas, de 30 a 35 cm de altura o menos, delgadas, epífitas o terrestres. **Tallos** simples, muy fina y densamente puberulento, con pocos entrenudos, algunas veces muy alargados, de 14 cm de largo. **Hojas** en verticilos de 3 a 5, verdes cuando secas en ambas superficies, cuneadas u orbicular-cordadas, ápice subagudo o muy obtuso, base ampliamente



cordada; láminas de 2 a 3.5 cm de largo, de 2 a 3.5 cm de ancho; delgadas cuando secas; palminervias, con 7 nervaduras, densa y diminutamente puberulentas en ambas superficies, algunas veces glabras o casi así; pecíolos delgados, de 3 cm de largo o más cortos, en algunas ocasiones más largos que las láminas. **Inflorescencias** en espigas racemosas, terminales, de 4 a 7.5 cm de largo, de 0.8 a 1.5 cm de ancho, numerosas; pedúnculos usualmente 3, uno central mucho más largo que los laterales (generalmente de 1.5 cm), diminutamente puberulentos o glabros; brácteas orbiculares, centralmente peltadas, ciliadas, con mayor abundancia en la base de los pedúnculos secundarios. **Flores** escasa o densamente agrupadas, ovarios emergidos. **Frutos** globoso-ovoides, de escasamente 0.5 mm de largo.

Distribución: Belice, Brasil, Colombia, Ecuador, España, Guatemala, México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Tabasco) Nicaragua, Perú y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Rincón de la Vía cerca de Agua de Obispo, *Rzedowski* 22552 (MEXU).

Altitud: 700 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio.

Fenología: florece y fructifica en julio.

PIPER L., Gen. Pl., ed. 5: 18. 1754.

Piperiophorum Necker, Elem. Bot. 3: 294. 1790.

Ottomia Sprengel, Neue Entd. 1:255. 1820.

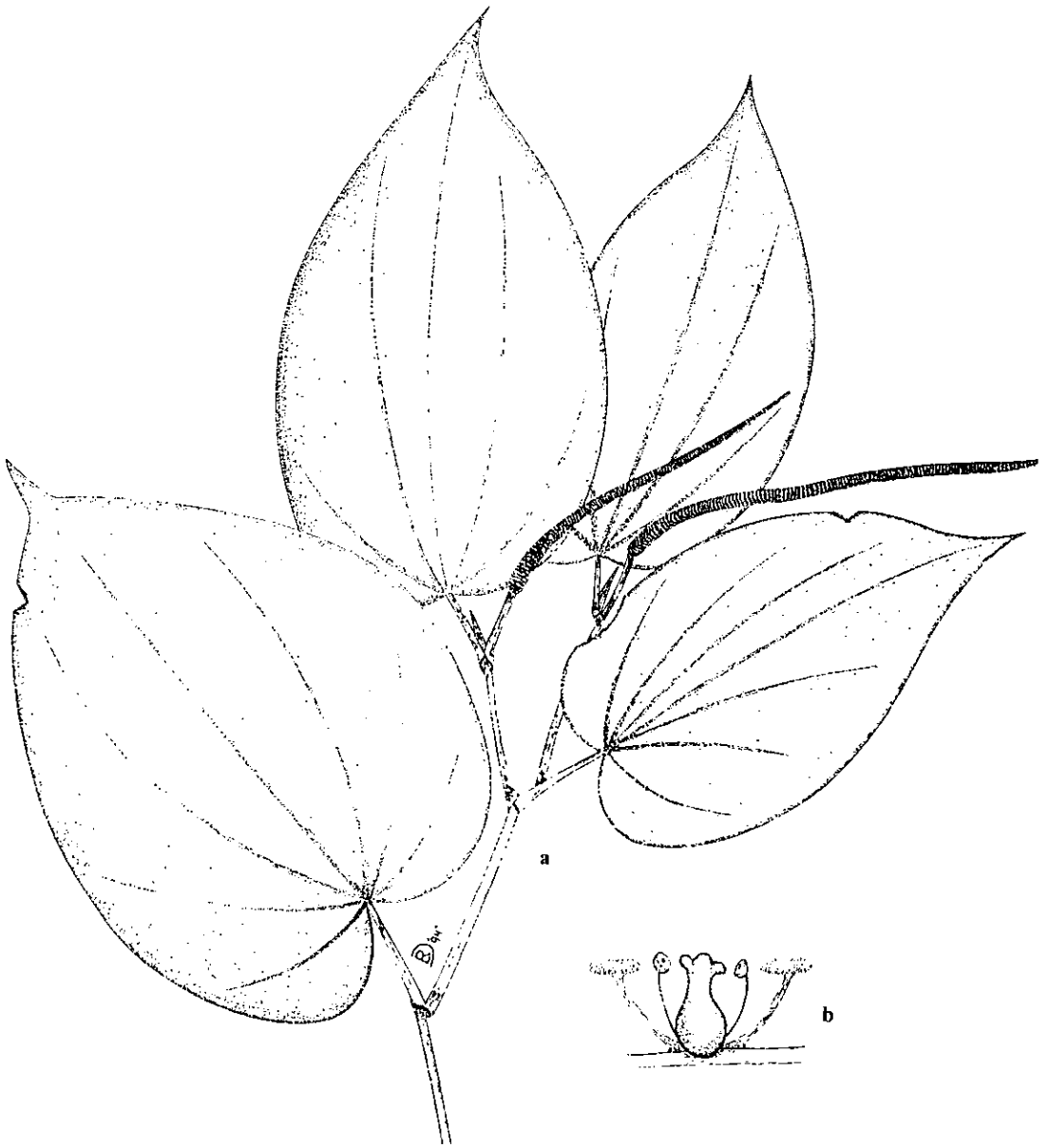
Peperidia Kostel., Allg. med-pharm. Fl. 2: 455. 1831.

Churumayu Raf., Sylva Tellur.: 85. 1838.

Pothomorphe Miq., Comm. Phytogr.: 34. 1840.

Macropiper Miq., Comm. Phytogr.: 35. 1840.

Arbustos o pequeños árboles, terrestres, ocasionalmente epífitas, en América rara vez trepadoras, herbáceas, leñosas cerca de la base; más o menos aromáticas; dioicas, monoicas o hermafroditas. **Tallos** huecos, madera blanda, más gruesos en los nudos y ocasionalmente produciendo raíces adventicias. **Hojas** simples, enteras, alternas, simétricas o asimétricas, en ocasiones peltadas, algunas con lóbulos en la base; palminervias o penninervias; membranosas o coriáceas cuando secas; estípulas algunas veces adnadas, en ocasiones algo obsoletas; pecíolos algunas veces envainando a los tallos, rara vez ausentes, algunos marginalmente alados, en ocasiones con una lígula en la base, ciliadas; indumento de tricomas simples o multicelulares o glabro, glándulas pelúcidas de varias coloraciones, algunas veces presentes en tallos y hojas. **Inflorescencias** en espigas pedunculadas y erectas, terminales, opuestas a las hojas, axilares, rara vez reunidas en un sólo pedúnculo, cilíndricas y pocas veces globosas o subglobosas, de 5 mm a varios centímetros de largo. **Flores** perfectas (especies de América), imperfectas (especies del Viejo Mundo), sésiles o pediceladas; raquis rugoso, papilado o veloso entre las flores; brácteas peltadas, triangulares, orbiculares, semi-lunares, solitarias, cóncavas y cuculadas,



Piper patulum. a) rama con espigas, b) detalle de la flor. Basado en H. Flores 884A.

algunas sésiles, ciliadas, glabras o casi así, fimbriadas en los márgenes. Flores densamente agrupadas, estambres de 2 a 6, rara vez más numerosos, filamentos cortos, rara vez excediendo a las brácteas, anteras ovadas, globosas o reniformes, se abren longitudinalmente; ovario sésil o casi así, obtuso o rostrado; estilos largos y delgados; estigmas de (2) 3 a 4 (5), filiformes, nítidos, erectos o reclinados; óvulo erecto desde la base del lóculo. Frutos parecidos a una baya o drupas, pequeños, ovoides o globosos, piramidal-invertidos o cilíndricos, trígonos o tetragonos, algunos semisumergidos, otros sésiles y exsertos o rara vez largo pedicelados, glabros o casi así, densamente puberulentos o en ocasiones glandulares; secos o carnosos; pericarpio suculento. Semilla con testa farinosa.

El género *Piper* está ricamente representado en bosques tropicales y subtropicales de ambos hemisferios, particularmente en el Sur de Asia y América tropical. Algunas especies son oportunistas ya que colonizan claros o pastizales, también se localizan en bosques sumamente húmedos Steyermark, 1984).

Para México se cuenta con más de 180 especies, el número exacto desconocido (Steyermark, 1984).

En el Estado de Guerrero están representadas 30 especies.

Referencias:

- JONES, A. G. 1985. An annotated catalogue of type specimens in the University of Illinois Herbarium (ILL.)-1. Piperaceae, except *Peperomia*. *Phytologia* 58: 1-102.
1986. An annotated catalogue of type specimens in the University of Illinois Herbarium (ILL.)-2. Piperaceae continued: *Arctotonia*, *Manekia*, and *Peperomia*, plus some additions to Part 1 (*Piper*). *Phytologia* 59: 149-220.
- LUNDELL, C. L. 1976. Notes on Guatemalan Piperaceae. *Phytologia* 34 (4): 369-370.
- MC DANIEL, A. 1966. Tree lost species of *Piper* (Piperaceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 53(3): 378-379.
- STANDLEY, P. & J. STEYERMARK. 1977. Piperaceae. Flora of Guatemala. *Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser.* 24 (3): 228-338.
- STEYERMARK, J. A. 1984. Piperaceae. Flora de Venezuela. *Instituto Nacional de Parques* 2 (2): 5-608.
- TEBBS, M. C. 1989. Revision of *Piper* (Piperaceae) in the New World. Review of characters and Taxonomy of *Piper* Section *Macrostachys*. *Bull. Br. Mus. Natl. Hist. (Bot.)* 19: 117-158.
1990. Revision of *Piper* (Piperaceae) in the New World. The Taxonomy of *Piper* section *Churywayu*. *Bull. Br. Natl. Hist. (Bot.)* 20(2): 193-236.
- TEBBS, M. C. 1993. Revision of *Piper* (Piperaceae) in the New World. The taxonomy of *Piper* section *Lepianthes* and *Radula*. *Bull. Natl. Hist. Mus. Lond. (Bot.)* 23(1): 1-50.
- TRELEASE, W. 1921. North American *Piper* of the Section *Ottonia*. *Amer. J. Bot.* 4: 212-217.
1927. The Piperaceae of Panama. *Contr. U. S. Natl. Herb.* 26: 15-50.
1929. The Piperaceae of Costa Rica. *Contr. U. S. Natl. Herb.* 115-226.
1950. The Piperaceae of Northern South America. University of Illinois Press, 2: 1-755.
- WOODSON, R. E. (JR.) & SECHRY, R. W. 1950. Piperaceae. Flora of Panamá. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 4 (1): 1-20

Clave para especies de *Piper*.

1. Espigas fasciculadas, apicales, rara vez axilares. Hojas ovado-orbiculares a orbiculares.
Subgénero *Heckeria*. **Grupo I**

1. Espigas solitarias, axilares u opuestas a las hojas. Hojas no orbiculares. Subgénero
Arctottonia.

2. Hojas evidentemente peltadas. **Grupo II**

2. Hojas no peltadas.

3. Hojas palmatinervias, 3 nervaduras principales, (algunas veces más), extendidas casi
hasta el ápice de la lámina.

4. Ovarios evidentemente pedunculados. **Grupo III**

4. Ovarios sésiles. **Grupo IV**

3. Hojas penninervias, nervios principales laterales no evidentes hasta el ápice de la
lámina, los centrales terminando por abajo de la mitad de la lámina.

5. Hojas glabras en ambas superficies. **Grupo V**

5. Hojas evidentemente pubescentes al menos sobre una de las superficies.

6. Hojas glabras sobre el haz, suaves al tacto. **Grupo VI**

6. Hojas pubescentes sobre el haz, con frecuencia algo escabras o escabrisculas, pero
entonces más o menos ásperas al tacto.

7. Hojas suaves al tacto sobre el haz, entre las venas ligeramente pubescentes, no
escabras. **Grupo VII**

7. Hojas ásperas al tacto en el haz, entre las venas escabras, al menos en las hojas
jóvenes. **Grupo VIII**

Grupo I Espigas fasciculadas. Hojas ovado-orbiculares a orbiculares.

1. Hojas no peltadas, vellosas o pubescentes en ambas superficies, esencialmente en venas y
nervios principales. *P. umbellatum*

1. Hojas evidentemente peltadas, escasamente vellosas en ambas superficies, venas y nervios
principales densamente vellosas. *P. heydei*

Grupo II Espigas solitarias. Hojas no orbiculares, evidentemente peltadas.

P. grandilimbum

Grupo III Espigas solitarias. Hojas no orbiculares, no peltadas. Flores pediceladas.

1. Láminas cordadas en la base, puberulentas o hirsútulas en el haz y envés, especialmente en nervios principales. Inflorescencia en espigas opuestos a las hojas. *P. guazacapanense*

1. Láminas oblícuas, agudas a redondeadas en la base, glabras o casi así, diminutamente puberulentas al menos en las hojas superiores. Inflorescencia en espigas terminales. *P. sempervirens*

Grupo IV Espigas solitarias. Hojas no orbiculares, no peltadas, palmatinervias. Flores sésiles.

1. Hojas ovado-lanceoladas u oblongas a lance-oblongas.

2. Inflorescencias de 7 a 14 cm de largo. *P. schippianum*

2. Inflorescencias de 4 a 6 cm de largo. *P. vergelense*

1. Hojas lanceoladas, ovadas a elípticas, lance-elípticas, ovado-elípticas, lance-oblongas, ovado-orbiculares.

3. Brácteas ciliadas en toda la superficie o hirsútulas. Raquis puberulento o densamente hirsútulos. *P. amalogo*

3. Brácteas glabras, ciliadas solo en los margenes. Raquis glabro.

4. Espigas de 5 a 10 cm de largo. *P. psilorhachis*

4. Espigas de 10 a 15 cm de largo o más.

5. Hojas hirsutas o con tricomas cortos y suaves en el envés, deciduos, al menos sobre los nervios principales, hirsuta en el haz. *P. cristinum*

5. Hojas glabras en el envés, meramente puberulentas en los nervios principales, ligeramente ásperas.

6. Hojas verde oscuro cuando secas, densa o finamente pelucido-punteadas.

P. patulum

6. Hojas no verde oscuro cuando secas, casi o sin puntos.

P. diandrum

Grupo V Espigas solitarias. Hojas no peltadas, penninervadas y glabras.

1. Pecíolos envainantes en toda su longitud.

2. Espigas de 10 a 15 cm de largo. Fruto tetragonal.

P. geniculatum

2. Espigas de 4.5 a 8 cm de largo. Fruto globoso.

P. yzabalanum

1. Pecíolos envainantes en parte de su longitud o solo en la base.

3. Pecíolos glabros. Pedúnculos glabros.

P. instabilipes

3. Pecíolos pubescentes con tricomas adpresos. Pedúnculos vilosos.

P. tuberculatum

Grupo VI Espigas solitarias. Hojas no peltadas, penninervadas, evidentemente pubescentes, suaves al tacto.

1. Hojas verde grisáceas y opacas en el haz.

P. brujoense

1. Hojas verde oscuro, lustrosas en el haz.

2. Ramas jóvenes densamente hispídulas o hirsútulas.

3. Láminas ovado-oblongas a ovado-elípticas.

P. aeroginosibaccum

3. Láminas elíptico-lanceoladas a lanceoladas u oblongo-lanceoladas.

P. uspantanense

2. Ramas jóvenes glabras o escasa y muy diminutamente pubescentes o granulosas.

4. Láminas rómbico-obovadas, elíptico-oblongas, obovado-elípticas, verde claro cuando secas.

P. misantlense

4. Láminas elípticas, lance-oblongas, lance-ovadas, ovado-elípticas, algo ennegrecidas cuando secas.

P. chamissonis

Grupo VII Espigas solitarias. Hojas no peltadas, penninervadas, evidentemente pubescentes, suaves al tacto en el haz, entre las venas ligeramente pubescentes.

1. Hojas con un seno de 3 a 7 cm de profundidad, láminas de 20 a 35 cm de ancho, con tricomas aterciopelados sobre el haz.

P. auritum

1. Hojas sin un seno, si lo hay, este muy corto, láminas no aterciopeladas, de 5 a 9 cm de ancho. *P. oradendron*

Grupo VIII Espigas solitarias. Hojas no peltadas, penninervadas, ásperas al tacto en el haz, entre las venas escabras, al menos en las jóvenes.

1. Nervios principales en el envés estrigosos, tricomas adpresos o subadnados.
2. Espigas axilares. Pedúnculos de 0.8 a 2 cm de largo. *P. aduncum*
2. Espigas opuestas a las hojas. Pedúnculos de 6 cm de largo o más.
3. Hojas lanceoladas a lance-oblongas, de 2.5 a 6 cm de ancho. *P. phaeophyllum*
3. Hojas ovadas a ovado-elípticas, de 3 a 16 cm de ancho. *P. scabrum*
1. Nervios principales en el envés pubescentes, pilosos o hispíduos, tricomas extendidos.
4. Hojas al menos cuando jóvenes vellosos-pilosas en el haz, tricomas largos extendidos y multicelulares. *P. fallens*
4. Hojas corto-pilosas o escabras en el haz, nunca con tricomas largos y extendidos.
5. Espigas al menos cuando jóvenes con un ápice o punta desnuda. *P. luxii*
5. Espigas obtusas o redondeadas en el ápice, sin ápice o punta desnuda.
6. Hojas al menos las maduras, evidentemente con burbujas o ampollas, ásperas al tacto, variables en forma, ovado-lanceoladas, ovado-elípticas o lance-elípticas. Estambres 4. *P. pseudoasperifolium*
6. Hojas sin burbujas o ampollas, aún con la edad, si no es así, ligeramente escabras, finamente corto hispíduas, lance-oblongas, ovado-elípticas o elípticas. Estambres 2. *P. fraguanum*

PIPER ADUNCUM L., Sp. Pl. 29. 1753. Tipo: Belice, Distrito Toledo, *N. S. Stevenson* 93.

Piper angustifolium Ruiz & Pav., Fl. Peruv. 1: 38. 1798.

Piper elongatum Vahl, Enum. Pl. 1: 312. 1805.

Arranthe galeotti Miq., Syst. Piperac.: 451. 1844. Tipo: México, Jalapa, *Galeotti s. n.* (G-holotipo; K-isotipo).

P. aduncifolium Trel. Contr. U. S. Natl. Herb. 26: 171. 1929.

Arbustos erectos o pequeños árboles, de 1 a 5 (8) m de altura o más, algunas veces gruesos y exentos de nudos, ramillas principales derechas y elongadas, estrigosas o muy cortamente hirsútulas, tricomas blancos y extendidos, glabros según la edad, cuando las ramas son más largas algunas veces algo colgantes. Tallos escasa o densamente pubescentes. Hojas algunas veces lustrosas, verdes en el haz, ligeramente pálidas en el envés, lanceoladas a subelípticas, oblongo-elípticas, angosta o ampliamente lance-oblongas, ápice abrupta y angostamente largu-acuminado, base oblicua, de obtusa a redondeada, un lado de 3 a 4 (10) mm más corto que el otro; láminas de 12 a 24 (30) cm de largo y 3 a 10 cm de ancho; firmes, traslúcidas y papiráceas, algunas veces rugosas o membranosas cuando secas; penninervias, nervaduras laterales, de 3 a 4 (6 a 8), algunas veces 5 sobre cada lado, ascendentes en un ángulo muy agudo, nervaduras planas sobre el haz, nervaduras laterales fuertemente prominentes en el envés, las últimas venas escasamente levantadas o no evidentes; estrigosas sobre los nervios principales y venas, escabrosas y ásperas al tacto; algunas veces rugosas y con ampollas o burbujas; lígula de 0.5 a 1 mm de largo, algunas veces reducida a un borde con tricomas; pecíolos de 2 a 5 (8) mm de largo, pubescentes, envainantes en la base; perfiles de 20 a 25 mm de largo, ápice agudo, pubescentes. **Inflorescencia** en espigas, axilares y solitarias, verde pálido o blanco verdosas, recurvas, de (5) 10 a 13 (17) cm de largo y de (2) 3 a 6 mm de ancho; pedúnculos de 0.8 a 1.5 (2) cm de largo, curvos, escasamente pubescentes; brácteas triangulares a orbiculares, puberulentas, subpeltadas de 0.4 a 0.7 mm de largo, blanco-amarillentas. Flores densamente agrupadas, estambres 2, anteras de 0.2 a 0.3 mm de largo, lateralmente dehiscentes; ovarios en verticilos; estigmas 3, sésiles, deciduos. Frutos obovoides, de 0.8 a 1 mm de largo, glabros o con papilas alrededor del ecuador.

Distribución: Antillas, Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Guayana, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Veracruz y Yucatán), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, El Salvador, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio ALCOZAUCA DE GUERRERO: Alcozauca, J. L. Viveros & A. Casas 32 (MEXU). Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: 8 km de Potrerillos del Rincón hacia Iliatenco, G. Campos 1932 (MEXU, ENCB, FCME). 4 km adelante de El Paraíso, rumbo a Atoyac, R. M. Fonseca 703 (MEXU, ENCB, FCME). 4 km adelante de El Paraíso, rumbo a Atoyac, por el camino a Río Verde R. M. Fonseca 703 A (FCME). 8 km antes de Nueva Delhi, camino Atoyac - Puerto del Gallo, E. J. Lott (MEXU). Municipio COYUCA DE CATALAN: 1 km al SE de Las Palomas, sobre el camino a 3 cerros, T. Wendt 1781 (MEXU). Municipio SAN LUIS ACATLAN: Pascala del Oro, J. González: 243 (MEXU).

Altitud: 900 - 1300 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical subcaducifolio, bosque de *Pinus* - *Quercus*.

Fenología: florece y fructifica de noviembre a julio.

Usos: hojas y tallos comestibles.

PIPER AERUGINOSIBACCUM Trel., J. Wash. Acad. Sci. 19: 1929. Localidad tipo: Honduras, La Ceiba, Atlántida.

Piper jacquemontianum Kunth, Linnaea 13: 631. 1839.

Piper gentlei Trel., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 12: 1936.

Piper discolor Trel. In: Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 17: 221. 1937.

P. jactatum Trel., Fieldiana Bot. 24: 305. 1952.

Arbustos de 2 m de altura, algunas veces pequeños árboles, ramas jóvenes densamente hispíduladas o hirsútulas, algunas pilosas, rara vez glabras con la edad. **Hojas** verdes en el haz y pálidas en el envés cuando frescas, verde grisáceas o negruscas cuando secas, algunas veces lustrosas en ambas superficies, ovado-oblongas a ovado-elípticas, ápice abruptamente acuminado o largo-acuminado, base muy oblicua, uno de los lados muy decurrente y orbicular, obtuso sobre el otro lado, algunas veces aguda; láminas de 12 a 25 cm de largo y 4.5 a 9 cm de ancho, gruesas y firmes; penninervias, nervaduras 3 ó 4 sobre cada lado, curvo-ascendentes, venas prominentes en el envés, laxamente reticuladas, finamente pelúcido-punteadas, glabras en el haz, hispíduladas en el envés, especialmente sobre los nervios principales, tricomas cortos, subadpresos, pardos, suaves al tacto entre las venas, ásperas sobre los nervios principales; ocasionalmente con una diminuta lígula; pecíolos de 1 cm de largo o menos, algunas veces los de abajo más largos, densamente hispídulados o rara vez glabros, envainantes en la base; perfiles de 10 a 20 mm de largo, ápice agudo, pubescente. **Inflorescencias** en espigas axilares y terminales, solitarias, erectas, ápice obtuso, vigorosas, de 5 a 8 cm de largo y 3 a 4 mm de ancho; pedúnculos cortos, gruesos, densamente puberulentos o hispídulados; brácteas densamente pubescentes, o ciliadas, de 0.5 a 0.7 mm de largo, semi-lunares o triangulares, amarillentas. **Flores** densamente agrupadas, anteras de 0.2 a 0.4 mm de largo; 3 estigmas lineares. **Frutos** obovoides, ápice redondeado, de 1 a 1.5 mm de largo, tricomas amarillos o café.

Distribución: Belice, Costa Rica, Cuba, Guatemala, Guyana, Honduras, México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco y Veracruz), Nicaragua, Panamá, Puerto Rico y República Dominicana.

Ejemplares examinados: Municipio AHUACUOTZINGO: Ajuatetla, D. Aparicio 20a (FCME). Municipio COYUCA DE CATALAN: La Primavera, 5 km al SE de Las Palancas, en el camino a 3 cerros, F. González 6786 (MEXU).

Altitud: 1800 - 1900 m.

Tipos de vegetación: bosque de *Quercus*.

Fenología: florece y fructifica en febrero a marzo.

PIPER AMALOGO L., Sp. PL. 29: 1753. Tipo: Guatemala, Cubilguitz, Alta Verapaz, *Turckheim II. 1440*.

Piper guameri Trel., J. Wash. Acad. Sci. 19: 332. 1929. Tipo: México, Yucatán. Arbustos o árboles pequeños algunas veces muy ramificados, de 1 a 3 m de altura, algunas veces más de 6 m. **Tallos** glabros

o escasamente puberulentos, ramas glabras o diminuta, algunas veces sólo escasamente puberulentas, entrenudos superiores de 1 a 9 cm de largo y 1 a 3 mm de grueso. **Hojas** verde olivo en el haz, verde pálido en el envés cuando secas, formas variables, lanceo-elípticas a ovado-elípticas u orbicular-ovadas, ápice abruptamente acuminado o largo-acuminado, base obtusa, ampliamente redondeada a aguda, simétricas o en raras ocasiones ligeramente oblicuas; láminas de 5 a 16 cm de largo y 2 a 9.5 cm de ancho; papiráceas o membranosas, firmes y rígidas, aromáticas al estrujarlas; palmatinervias, 3 a 5 (7) nervaduras, estas delgadas, prominentes en ambas superficies, algunas nervaduras laterales más débiles que las otras y no evidentes o muy irregulares; venas prominentes, laxamente reticuladas; glabras o algunas veces diminutamente puberulentas en el envés sobre los nervios principales, diminutamente pelúcido-puncadas, puntos glandulares en el envés; peciolo de 5 a 15 mm de largo, glabro, envainante sólo en la base o en raras ocasiones hasta la mitad; perfiles si presentes poco evidentes, de 3 a 8 mm de largo. **Inflorescencias** en espigas, opuestas a las hojas y terminales, solitarias, de 3 a 7 cm de largo o más y 2 a 4 mm de ancho, color crema o verdosas; pedúnculos de 0.5 a 4 cm, glabros o puberulentos; raquis densamente puberulento o hirsútulo; brácteas lunadas a oval-suborbicular, cuculadas, ciliadas en toda la superficie, algunas veces hirsútilas. **Flores** densamente agrupadas, sésiles, estambres 4, anteras de 0.5 mm de largo, reniformes, teca de 0.2 a 0.3 mm de largo, ampliamente divergente, oblicua y verticalmente dehiscente; ovarios exsertos, agrupados irregularmente; estigmas 4, a veces 3, sésiles, orbiculares. **Frutos** exsertos, globosos, de 2 mm de largo, glabros, subverruculosos con papilas diseminadas.

Distribución: Antillas, Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Guatemala, Jamaica, Honduras, México (Campeche, Chiapas, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, El Salvador, Trinidad y Tobago, Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio ACAPULCO DE JUAREZ: 1 km al E de la playa Puerto Marqués, *A. Lasseigne s. n.* (MEXU). Municipio GENERAL HELIODORO CASTILLO: 9 km después de Yerba Santa, carretera Filo de Caballos a Puerto del Gallo, *J. L. Contreras 1160* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio JOSE AZUETA: 600 m al SO del Caserío "La Vainilla", camino al Mirador, *C. Gallardo & G. Avila 667* (ENCB, FCME). Municipio LEONARDO BRAVO: Aproximadamente 2 km al SO de El Jilguero, camino a Puerto del Gallo *F. Lorea 3155* (MEXU, ENCB, FCME). Aprox. 3 km al NE de Cruz de Ocote *F. Lorea 3472* (FCME). Municipio MARTIR DE CUILAPAN: "La Esperanza", *E. Tejuco 13* (FCME). Municipio PILCAYA: Cacahuamilpa, *A. Gómez-Pompa 1289* (MEXU).

Altitud: 10 - 2500 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical subcaducifolio, bosque de *Quercus*, bosque tropical perennifolio.

Fenología: florece y fructifica todo el año.

Usos: medicinal (raíz), abortivo (hojas).

PIPER AURITUM Kunth, *In: Humboldt A., A. Bonpland & K. Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 54. 1816. Tipo: Crescit in Regi Novae Hispaniae Temperatis, Humboldt s. n. (Holotipo-P).*

Piper auritum var. *amplifolium* C. DC. In: DC. Prodr. 16: 321. 1869.

Piper auritum var. *seemannianum* (Miq.) Trel., Contr. U. S. Natl. Herb. 26: 40. 1927.

Arbusto grande o árbol pequeño, suculento, de 2 a 6 m de altura, escasamente ramificado, entrenudos cuando secos, son negros, pubescentes o con poco indumento, ramas vigorosas, estriadas, escasamente pubescentes o con poco indumento, más o menos aromáticas. **Hojas** cuando secas, verde amarillento en el haz, ligeramente pálidas en el envés, ampliamente ovadas a oblongo-ovadas, elíptico-ovadas, ápice agudo o abruptamente corto-acuminado, base cordada, lóbulos redondeados, uno de ellos extendido de 1.5 a 3 cm de largo o más sobre la vena media, con un seno de 3 a 7 cm de profundidad; láminas de 40 a 60 cm de largo y 20 a 35 cm de ancho en ocasiones mucho más pequeñas; delgadas y blandas o suaves cuando secas, traslúcidas; penninervias, 3 pares de nervaduras por arriba de los basales; ligeramente puberulentas o tricomas cortos y aterciopelados sobre las dos superficies; pecíolos de 1 a 2 cm de largo, más o menos pubescente o con poco indumento, ampliamente alados, más o menos dilatados y ligeramente envainantes en la base. **Inflorescencias** en espigas, opuestas a las hojas, solitarias, rectas, verde pálido, crema o amarillas cuando secas, de 20 a 25 cm de largo y 3 a 4 (5) mm de ancho, lepidotas, pálidas, finamente puberulentas; pedúnculos simples, de 2 a 8 cm de largo, con poco indumento, algunas veces negros cuando secos; brácteas orbiculares o triangulares y subpeltadas, de 0.5 a 0.8 mm de largo. **Flores** densamente agrupadas, anteras de 0.2 a 0.4 mm de largo; estigmas 3, sésiles. **Frutos** globosos, obpiramidales, de 0.6 a 0.8 mm de largo, con poco indumento.

Distribución: Argentina, Belice, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Jamaica, México (Campeche, Chiapas, Distrito Federal, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz y Yucatán), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, El Salvador y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio ACAPULCO DE JUAREZ: Acapulco, along stream, *J. Freeland & L. Spetzman 192 (2)* (MEXU). Municipio ALCOZAUCA: Alcozauca, *J. L. Viveros 32* (MEXU). Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: 2 km al S de la Escuela del Ejido El Molote *J. Rojas s. n.* (MEXU, ENCB, FCME). En la huerta de Manuel Ribera, Ejido El Molote a 1 km de desviación SO de la Escuela, *J. Rojas 32* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio AYUTLA DE LOS LIBRES: La Concordia, camino hacia Las Mesas, *G. Campos 2028* (ENCB, FCME). Municipio JUAN R. ESCUDERO: Tierra Colorada, *H. Kruse 1104* (ENCB). Municipio TLACOAPA: Senda Tlacoapa al Campanario, *J. I. Calzada 17355* (MEXU).

Altitud: 10 - 1750 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical subperennifolio, bosque de *Quercus*, bosque tropical perennifolio.

Fenología: florece y fructifica todo el año.

Uso: hojas medicinales, tallos jóvenes comestibles, la planta completa tiene acción insecticida.

PIPER BRUJOENSE Trel. & Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. (24) 3: 290. 1977. Tipo: Guatemala, Chiquimula, a media Montaña Norte de El Cerro Brujo, sur-este de La Concepción de Las Minas, *Steyermark 31049*.

Arbusto frágil o árbol pequeño de 1 a 6 m de altura, ramas delgadas, hispídulas con tricomas extendidos o glabras. **Tallos** pubescentes. **Hojas** verde-grisáceas y opacas en el haz y pálidas en el envés cuando secas, opacas, oblongo-lanceoladas a elíptico-lanceoladas, ápice angostamente atenuado-acuminado, base oblícua, angosta o superficialmente cordada en un lado, aguda u obtusa sobre el otro; láminas de (5) 10 a 17 cm de largo y 1 a 4.5 cm de ancho, gruesas, penninervias, de 2 a 4 nervaduras sobre cada lado, curvo-ascendentes en un ángulo de 45°, venas prominentes u oscuras, laxamente reticuladas; densa y diminutamente pelúcido-punteadas, hispídulas con tricomas extendidos y cortos sobre los nervios principales y venas, casi glabros entre las venas y nervios principales, suaves al tacto; lígula de 0.5 mm de largo; pecíolos de 3 a 6 mm de largo, rara vez más largos, densamente hispídulos; perfiles de 7 a 10 mm de largo, pubescentes. **Inflorescencias** en espigas, opuestas a las hojas, solitarias, erectas, de cerca 3 a 7.5 cm de largo y 2 a 3 mm de ancho, ápice obtuso; pedúnculos de 7 a 12 mm de largo o más cortos, glabros o escasamente pubescentes; brácteas ampliamente triangulares a deltadas, pálidas o amarillas, densamente puberulentas de 0.5 a 0.8 mm de largo. **Flores** agrupadas, estambres 2 a 4, exsertos, anteras de 0.3 mm de largo; ovario casi glabro; 3 estigmas. **Frutos** de 0.8 a 1 mm de largo, glabros.

Distribución: Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Tabasco y Veracruz), Nicaragua y El Salvador.

Ejemplares examinados: Municipio IGUALAPA: Río Quetzalapa al SE de San José, *G. Campos 1901* (FCME). Municipio SAN MARCOS: La Troja (alrededores), *C. Soto s.n.* (ENCB).

Altitud: 200 - 300 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio.

Fenología: florece y fructifica en febrero.

PIPER CHAMISSONIS (Miq.) C. DC. Prodr. 16, pt. 1: 283. 1869. *Artanthe chamissonis* Miq., Syst. Piperac.: 457. 1844. Tipo: México, Veracruz, Hacienda La Laguna, *Schiede s.n.* (Holotipo-B; Drawing-G). Tipo: México, Veracruz, Hacienda La Laguna, *Schiede s. n.*

Piper nitidifolium C. DC., Smithsonian, Misc., Collected 71: 11. 1920.

Piper callibracteum C. DC. Smithsonian Misc. Collected 7: 13. 1920.

Arbustos de 1 a 3 m de altura, escasamente ramificados, erectos. **Tallos** glabros o escasamente pubescentes, ramas glabras o escasamente pubescentes, vigorosas, algunas veces granuladas. **Hojas** verde oscuro o ennegrecidas, pálidas en el envés, cuando secas, lance-oblongas a elípticas, algunas veces ovado-elípticas, ápice abruptamente acuminado o largo-acuminado, base oblícua, cuneada, aguda u obtusa, decumbente en el otro lado, aguda sobre ambos lados; láminas de 13 a 22 cm de largo y 4.5 a 9.5 cm de ancho; delgadas, glabras en el haz, más o menos estrigosas o hirsútulas en el envés sobre los nervios principales y venas,

glabras o casi así; penninervias, nervaduras de 3 a 5 sobre cada lado, curvo-ascendentes, en un ángulo de casi 45° o menos, delgadas pero prominentes, venas laxamente reticuladas; suaves o ligeramente rugosas, glandulares; lígula de 2 a 3 mm de largo, glabra; pecíolos de 0.8 a 3 cm de largo, glabros o escasamente pubescentes, estrigosos o hirsútulos, envainantes sólo en la base; perfiles de 10 a 20 mm de largo, con poco indumento o diminutamente puberulentos, cuando secos, de color café. **Inflorescencias** en espigas, solitarias, opuestas a las hojas, erectas, de 6 a 10 cm de largo y 3 mm de ancho, extendidas, blancas o verdosas, ápice obtuso; pedúnculos de 8 a 14 mm de largo, glabros, con poco indumento o escasamente pubescentes; brácteas triangulares, peltadas en la base, de 0.4 a 0.8 mm de largo, densamente ciliadas, con centros oscuros. **Flores** densamente agrupadas, en bandas horizontales, anteras de 0.4 a 0.5 mm de largo; estigmas 3, sésiles. **Frutos** obovoides, de 1 mm de largo, glabros.

Distribución: Belice, Colombia, Costa Rica, Guatemala, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Veracruz y Yucatán), Nicaragua, Panamá, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio HUAMUXTITLAN: 4.5 km al N de Huamuxtitlan, *M. Meza s. n.* (FCME).

Altitud: 900 - 1000 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio.

Fenología: florece y fructifica en junio.

PIPER CRISTINANUM Trel. & Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. (24) 3: 294-5. 1977.

Tipo: Guatemala, entre Milla 49.5 y Cristina about 70 meters, *Steyermark 38677*.

Arbusto ramificado de 1.5 a 3 m de altura, ramas delgadas, escasamente corto-hirsutas o glabras. **Hojas** grisáceas cuando secas, opacas, lance-oblongas, ápice abrupta y angostamente caudado-acuminado, base igual o ligeramente oblicua, redondeada, ampliamente redondeada a subcordada; láminas de 9 a 15 cm de largo y 3.5 a 5.5 cm de ancho; gruesas y firmes, ásperas al tacto; palmatinervias, 5 nervaduras, delgadas, prominentes, venas bifurcadas en un ángulo recto con respecto a la costa, al menos las principales fuertemente elevadas, toscamente reticuladas; escasa y diminutamente pelúcida-punteadas o hirsutas sobre el haz, tricomas deciduos con la edad, hirsutas o corto cerdosas en el envés, al menos sobre los nervios principales y venas; pecíolos de 10 mm de largo o más cortos, envainantes en toda su longitud, densamente hirsutos. **Inflorescencias** en espigas, solitarias y opuestas a las hojas, terminales o axilares, de 10 a 15 (18) cm de largo y 2 a 4 mm de ancho; pedúnculos de 3 a 5 cm de largo, con poco indumento; raquis glabro; brácteas obovadas a orbiculares, centralmente peltadas, glabras, ciliadas en el margen. **Flores** densamente arregladas; ovario emergido; estilo pubescente. **Frutos** globosos, de 0.4 a 0.6 cm de largo, glabros o casi así.

Distribución: Cuba, Filipinas, Guatemala, México (Colima, Guerrero, Oaxaca, Tabasco y Veracruz), Panamá y El Salvador.

Ejemplares examinados: Municipio ACAPULCO DE JUAREZ: Parque Nacional El Veladero, colonia Francisco Villa, *N. Noriega 167, 285* (FCME). Municipio COYUCA DE BENITEZ: 10 km al S de San Juan del Río, *A. Bautista s. n.* (ENCB).

Altitud: 350 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio.

Fenología: florece y fructifica de noviembre a marzo.

PIPER DIANDRUM C. DC., *Linnaea* 37: 364. 1871-73. Localidad tipo: Guatemala, Alta Verapaz.

Piper sanctum (Miq.) Schtdl. In: CD., Prodr. 16 (1): 338. 1869. Tipo: México, Atlacomulco, Schiede 105 (?B-holotipo).

Arbustos o pequeños árboles, de 1.5 a 6 m de altura. **Tallos** escasamente ramificados, glabros; ramas jóvenes vigorosas, glabras. **Hojas** verdes en el haz, ligeramente pálidas en el envés, ampliamente ovadas a orbicular-ovadas, ápice abruptamente acuminado, base subcordada, profunda o algunas veces angostamente cordada; láminas de 15 a 22 cm de largo y 8.5 a 19 cm de ancho, gruesas; palminervias, 3 a 9 nervaduras, nervios principales delgados, prominentes, glabros o algunas veces puberulentos, la costa emite numerosas venas, delgadas e iguales de prominentes, divergentes en ángulo recto o algunas de las más altas en ocasiones curvas; glabras u obscuramente pelúcido-punteadas en el envés, asperas; pecíolos de 1 a 7 cm de largo pero algunas veces más largos y planos, glabros; perfiles de 5 a 15 (20) mm de largo, ápice agudo, con poco indumento. **Inflorescencias** en espigas, opuestas a las hojas, solitarias, de (7) 12 a 25 cm de largo y 2 a 3 mm de ancho; erectas, algunas veces iguales o excediendo a las hojas; pedúnculos de 1.2 a 2.5 cm de largo, glabros; raquis pubescente cuando joven, glabro con la madurez; brácteas truncadas u orbiculares, centralmente peltadas, glabras, hirsútulas o ciliadas en los márgenes, de 0.3 a 0.5 mm de largo. **Flores** sésiles, densamente agrupadas, estambres 2, anteras de 0.1 a 0.2 mm de largo; estigmas 3 ó 4. **Frutos** algunas veces colgantes, obovoides, de 2.5 a 3 mm, glabros o casi así.

Distribución: Belice, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Quintana Roo, Veracruz y Yucatán), Nicaragua, Panamá y El Salvador.

Ejemplares examinados: Municipio HUAMUXTITLAN: 4.5 km al N de Huamuxtitlán, *A. Ramírez 2* (FCME). Municipio JOSE AZUETA: Al S del caserío "La Vainilla", *C. Gallardo, F. Lorea & A. Hanan 223* (MEXU, ENCB, FCME). 1.8 km al SO del caserío "La Vainilla", *C. Gallardo, F. Lorea & A. Hanan 186* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio SAN LUIS ACATLAN: Piedra Quebrada, *P. López 528* (ENCB).

Altitud: 250 - 2000 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio.

Fenología: florece y fructifica de abril a octubre.

PIPER FALLENS Trel., J. Wash. Acad. Sci. 19: 332. 1929. Localidad tipo: Honduras, Valle Lancetilla cerca de la Tela.

Arbustos erectos, de 1.5 a 4 m de altura, escasamente ramificados, ramas delgadas, densamente hirsutas, tricomas largos, extendidos, multicelulares y principalmente café. Hojas verde opaco o fuscocentes (algo pardas) en el haz, pálidas en el envés cuando secas, elípticas a lanceo-elípticas, ovado-elípticas, ápice angostamente largo-atenuado o atenuado-acuminado, base oblícua, un lado cordado a orbicular, orbicular a obtuso en el otro; láminas de 14 a 24 cm de largo y 4 a 9 cm de ancho; delgadas y algunas veces flácidas; penninervias, nervaduras de 3 a 5 en cada lado, ascendentes en un ángulo de 45° o menos, curvas o en algunas ocasiones casi derechas, venas evidentes en el envés, laxamente reticuladas; diminutamente veloso-pilosas, densamente largo-pilosas sobre el haz, al menos cuando jóvenes, tricomas largos, extendidos y multicelulares, débiles, densamente veloso-hirsutas, pilosas, pubescentes en el envés, al menos sobre los nervios principales y venas, ásperas al tacto en el haz; pecíolos de 7 a 11 mm de largo, densamente piloso-velosos. Inflorescencias en espigas, opuestas a las hojas, solitarias, de 8 a 10 cm de largo y de 3.5 a 4.5 mm de ancho, ápice mucronado u obtuso; pedúnculos de 1 a 1.5 cm de largo, algunas veces de 2.5 cm, densamente hirsutos; brácteas triangulares, subpeltadas, pálidas, densamente hirsutulas, al menos en el márgen. Flores densamente arregladas, ovario globoso, verde cuando fresco; estigmas 5, teniendo un corto estilo. Frutos ligeramente colgantes, globosos, ápice papiloso.

Distribución: Belice, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Tabasco y Veracruz), Nicaragua y Panamá.

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: 16 km de Nueva Delhi, camino Atoyac - Puerto del Gallo, *G. Campos 1619* (MEXU, ENCB, FCME). Camino al Iris, *L. Lozada 1496* (MEXU, ENCB, FCME). 8 km al NE de El Paraíso, carretera a El Puerto del Gallo, *P. Tenorio, L. Hernández & C. Romero 1391* (FCME). Municipio COYUCA DE BENITEZ: Al E de Atoyaquillo, *R. M. Fonseca, M. Mendoza & R. Vilchis 11* (FCME).

Altitud: 150 - 2100 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical subcaducifolio, bosque de *Pinus*.

Fenología: florece y fructifica de agosto a marzo.

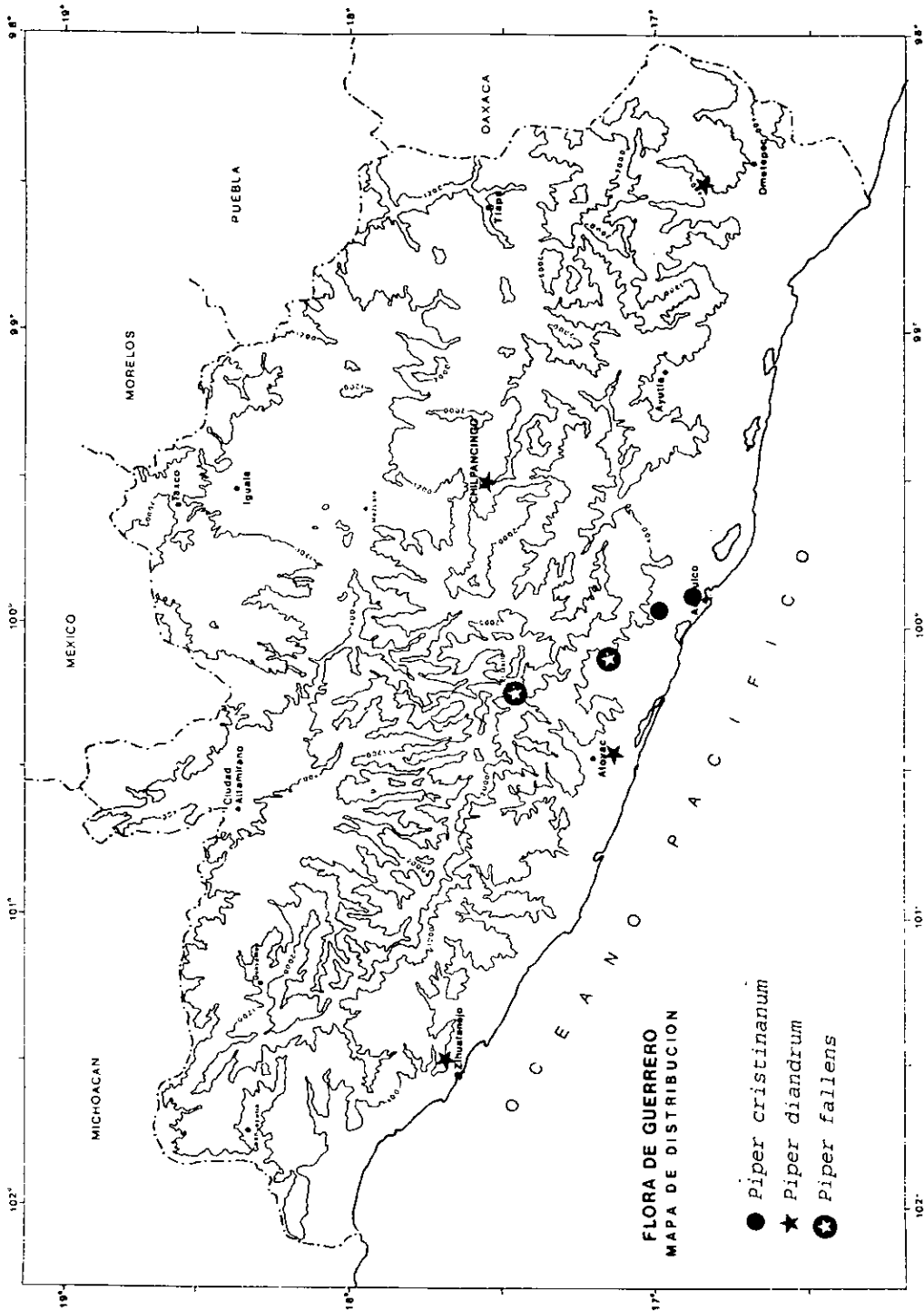
PIPER FRAGUANUM Trel., J. Wash. Acad. Sci. 19: 332. 1929. Localidad tipo: Honduras, La Fragua.

Piper sancti-felicis Trel., Contr. U.S. Natl. Herb. 26: 35. 1927.

Pipwe tentatum Trel. ex Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 18: 365. 1937.

Arbusto erecto de 1.5 a 4 m de altura, ramas delgadas, algunas veces flexuosas o geniculadas; densa y cortamente hispídulas, blanquizas o castañas, tricomas extendidos o algo flexionados. Hojas verdes o verde oscuro cuando secas, opacas, elípticas u ovado-elípticas, algunas veces lance-oblongas o lance-ovadas, ápice angosto y abruptamente largo-acuminado.

ESTÁ TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



FLORA DE GUERRERO
 MAPA DE DISTRIBUCION

- *Piper crististanum*
- ★ *Piper diandrum*
- ⊙ *Piper fallens*

base oblícua, un lado cordado a obtuso, el otro orbicular o agudo; láminas de 12 a 23 cm de largo y 5 a 11 cm de ancho, delgadas cuando secas; ásperas al tacto; penninervias, de 3 a 5 nervaduras en cada lado, delgadas, prominentes, curvo-ascendentes en un ángulo de cerca 45°, venas algunas veces prominentes, laxamente reticuladas; finamente hispíduladas, tricomas cortos extendidos sobre los nervios principales y venas, muchas veces también entre estas dos, ligeramente escabras y granulares sobre el haz, finamente pelúcido-punteadas, presentan diminutas glándulas negras en el envés; lígula de 6 a 18 mm de largo; pecíolos de 1 cm de largo o más cortos, densamente hispídulados; profilos de 12 a 22 mm de largo, con venación, secos de color pardo. **Inflorescencias** en espigas, solitarias, opuestas a las hojas, de 8 a 15 cm de largo, 2 a 4 mm de ancho, extendidas y ascendentes, erectas, de color crema o verdosas, obtusas; pedúnculos de 0.5 a 1 cm de largo o más cortos, hirsútulos o glabros; brácteas ampliamente deltoides, centralmente peltadas, puberulentas o ciliadas. **Flores** densamente agrupadas, estambres 2, exsertos, anteras de 0.1 a 0.5 mm de largo; estigmas 3, diminutos. **Frutos** trígonos, de 0.5 a 0.8 mm de largo, una glándula prominente oblonga en uno de los lados.

Distribución: Belice, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Tabasco y Veracruz), Nicaragua y Panamá.

Ejemplares examinados: Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: 1 km al NO del Rincón de la Vía, *C. Verdusco 156* (MEXU, ENCB, FCME). Rincón de la Vía, *C. Verdusco s. n.* (ENCB, FCME). Municipio JOSE AZUETA: 25 km antes de Zihuatanejo, *A. Espejo 1839* (MEXU). Al S del caserío "La Vainilla", *C. Gallardo, F. Lorea & A. Hanan 224* (MEXU, ENCB, FCME). Alrededores del caserío "La Vainilla", *C. Gallardo, F. Lorea & G. Avila 87* (ENCB, FCME). Municipio TIXTLA DE GUERRERO: Al sur de la presa El Molino, aprox. 6.5 km al SO de Tixtla, *D. Degollado-Zaldívar 10* (FCME).

Altitud: 50 - 2100 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical subcaducifolio, bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque tropical perennifolio.

Fenología: florece y fructifica de marzo a octubre.

PIPER GENICULATUM Sw., Prodr. Veg. Ind. Occid. 15. 1788. Tipo: Guatemala, Alta Verapaz, Cubilgüitz. Jamaica, Swartz s. n. (Holotipo-G).

Piper arboreum Aubl., Hist. pl. Guian. Fr. 1: 23. 1775.

Steffensia geniculata Kunth, Linnaea 13: 612. 1839.

Piper luschnathianum Kunth, Linnaea 13: 617. 1839.

Artanthe decurrens Miq., Syst. Piperac. 402. 1844.

Piper stamineum (Miq.) C. DC. In: Urban, Symb. Antill. 3: 176. 1902.

Piper crassicaule Trel., Publ. Field Mus. Natl. Hist. (Bot.) 9: 278. 1940.

Arbusto o árbol pequeño de 2 a 7 m de altura, algunas veces con un tronco de 7 cm de diámetro, glabro o casi así, entrenudos completamente con verrugados, de 1.5 a 6 cm de largo y 1.5 a 3 mm de ancho. **Hojas** verde obscuro en el haz, verde pálido en el envés cuando secas, opacas, lance-oblongas u ovado-oblongas, ápice gradual o abruptamente acuminado, base oblícua, decumbente, un lado de 0.4 a 3 cm más largo que el otro, redondeada a obtusa, agudo

en cada lado; láminas de 10 a 20 (25) cm de largo y 3.5 a 11 cm de ancho; membranosas, algunas veces cartáceas; penninervias, de 5 a 6 (10) nervaduras en cada lado, poco evidentes, curvo-ascendentes en un ángulo de 10° a 40°, irregulares, escasamente elevados, vénulas muy poco evidentes y distantes; glabras, algunas veces con puntos pequeños y negros, densa y diminutamente pelúcida-punteadas, glabras; pecíolos de 0.5 a 3 cm rara vez más largos, envainantes a todo lo largo o al menos cuando jóvenes, ampliamente alados a todo lo largo; perfiles laterales no muy evidentes, de menos de 1 mm de largo. **Inflorescencias** en espigas, solitarias, axilares u opuestas a las hojas, de 10 a 15 cm de largo y 2 a 4 mm de ancho, color crema o verdosas, ápice obtuso; pedúnculos de 0.8 a 1.6 cm de largo; brácteas en medias lunas a triangulares, peltadas, de 0.6 mm de largo, hirsútulas en los márgenes, glabras en el ápice. **Flores** densamente agrupadas, anteras de 0.4 mm de largo, tecas de 0.2 mm de largo, divergentes, dehiscentes hacia la parte superior; ovarios agrupados en bandas horizontales; estigmas 3 a 4, orbiculares, sésiles. **Frutos** glabros, tetragonales, de 2 mm de largo, de 0.6 a 0.8 mm de ancho, lateralmente comprimidos, papilas diminutas en el ápice.

Distribución: Antillas, Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Guyana Británica, Guyana Francesa, Honduras, Jamaica, México (Chiapas, Guerrero, Nayarit, Oaxaca, Tabasco y Veracruz), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, El Salvador, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: 2 km al S de Jaleaca de Catalán, *F. Cabrera 201* (ENCB). Municipio JOSE AZUETA: Area del jardín Zihuatenejo, cerro a 1 km al NO del Pueblo de Zihuatenejo, *M. Ladd 253* (MEXU). Municipio GENERAL HELIOIDORO CASTILLO: 2 km al N de Puerto del Gallo, *N. Diego 3728* (FCME).

Altitud: 120 - 1900 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical subcaducifolio, bosque de *Pinus*.

Fenología: florece y fructifica de marzo a octubre.

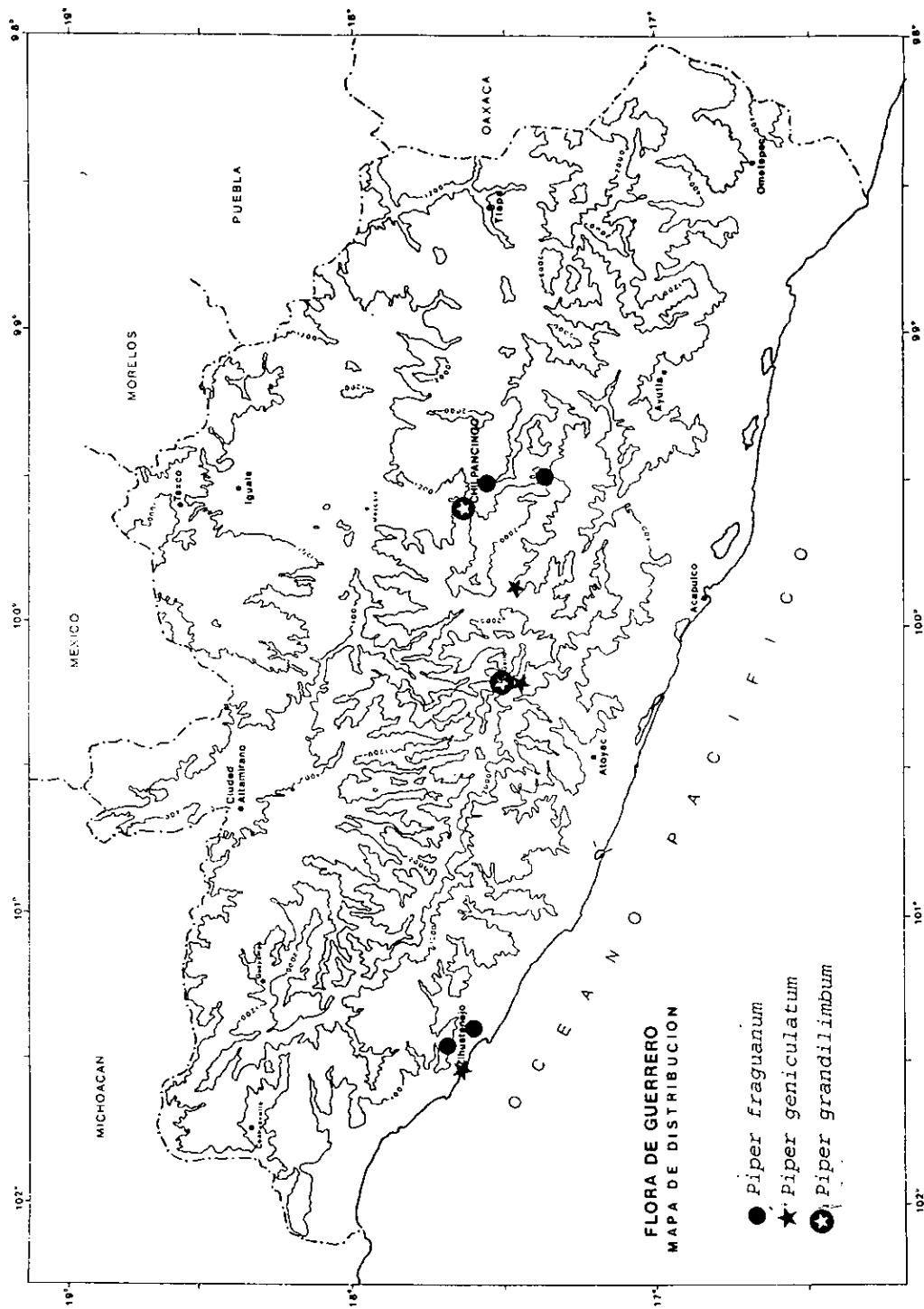
PIPER GRANDILIBUM C. DC., Bot. Gaz. (London) 70: 172. 1920. Tipo: Guatemala. Alta Verapaz, Cubilgüitz, *Tüerckheim II. 1400*.

Piper grande Vahl, Eclog. Am. 2: 3 pl. 11, 1798.

Piper grandifolium Kunth, In: Humboldt A., A. Bonpland & K. Kunth, Nov. Gen. & Sp. 1: 46. 1815.

Artunthe grandifolia Miq., Syst. Piperac. 408. 1844.

Arbustos fuertes de 1 a 4 (6) m de altura, ramas jóvenes glabras, entrenudos superiores de 4 a 9 cm de largo, nudos engrosados y ligeramente verruculosos. **Hojas** dísticas, de color verde oscuro en el haz, verde pálido o grisáceo en el envés, peltadas lejos de la base, ampliamente ovadas o elíptico-ovadas, ápice abruptamente acuminado, base ampliamente cordada o subcordada, lóbulos basales ampliamente redondeados; láminas de 16 a 36 cm de largo y 9 a 22 cm de ancho; traslúcidas y cartáceas, algunas veces firmes y membranosas; palmatinervias, por arriba de la base con 3 a 6 (10) nervaduras en cada lado, estas curvo-ascendentes en un ángulo



FLORA DE GUERRERO
MAPA DE DISTRIBUCION

- *Piper fraguanum*
- ★ *Piper geniculatum*
- ⊙★ *Piper grandilimbum*

angosto, nervaduras prominentes, diminutamente hirsútilas o puberulentas; glabras en el haz, superficie marginal y nervaduras puberulentas, pálido-granulares; pecíolos de 5 a 40 (60) mm de largo, algunas veces envainantes muy por encima de la base, nunca totalmente glabras; perfiles lineal-lanceolados, de 2.5 a 4 cm de largo. **Inflorescencias** en espigas, axilares, de 8 a 15 (23) cm de largo y 2.5 a 5 mm de ancho, solitarias, de blancas a verdes, solitarias, erectas o ligeramente curvas; pedúnculos hirsútilos, glabros o casi así, de 1 a 3 cm de largo o más cortos que los pecíolos; brácteas ovadas a orbiculares, centralmente peltadas, hirsútilas en los márgenes, con diminutos puntos glandulares. **Flores** densamente arregladas, estambres 3, anteras de 0.5 a 0.7 mm de largo, tecas de 0.2 a 0.3 mm de largo, ligeramente divergentes, estigmas 3, sésiles. **Frutos** obpiramidal-globosos o trígonos, de 0.7 a 0.9 mm de largo, glabros, papilados.

Distribución: Colombia, Costa Rica, Guatemala, México (Chiapas, Guerrero y Tabasco), Nicaragua, Panamá y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: 1 km antes de Nueva Delhi, carretera Atoyac - Puerto del Gallo, R. M. Fonseca 486 (MEXU, ENCB, FCME). Municipio LEONARDO BRAVO: 8 km adelante de Atilxtac por la carretera Chilpancingo - Chichihualco, F. Lorea s. n. (FCME).

Altitud: 1300 - 2000 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*.

Fenología: florece y fructifica de mayo a julio.

PIPER GUAZACAPANENSE Trel. & Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. (24) 3: 301-2. 1977. Tipo: Guatemala, Santa Rosa, a lo largo de Guazacapán, sobre la planicie La Quebrada, Standley 79461.

Arbustos muy ramificados. **Tallos** procumbentes y nudos enraizantes, glabros. **Hojas** alternas, de color verde grisáceo o verde oscuro en el haz, pálidas en el envés cuando secas; orbicular-ovadas, ápice acuminado o largo-acuminado, base cerrada o abiertamente cordada, lóbulos basales orbiculares; láminas de 5 a 14.5 cm de largo y 3.5 a 12.5 de ancho; delgadas; palmatinervias, de 5 a 10 nervaduras, nervios principales internos casi prolongados hasta el ápice, escasamente puberulentos o hirsútilos, el haz envés principalmente sobre los nervios principales principales, venas casi obsoletas; algunas veces obscuramente con burbujas o ampollas; pecíolos desiguales, de 3 a 15 cm de largo, hirsutos; estípulas lanceoladas, de cerca 8 mm de largo, hirsutas, libres. **Inflorescencias** en espigas, solitarios, opuestos a las hojas, de 8 a 18 cm de largo, de 1.5 a 4 mm de ancho; pedúnculos de 0.5 a 3 cm, puberulentos o hirsútilos, simples o bifurcados; raquis corto-hirsuto. **Flores** densamente arregladas, ovario pedunculado, con poco indumento; estilos 3; estigmas cónicos. **Frutos** globosos, 3 mm de largo, cuando secos de 2 mm de diámetro, con 4-6 tubérculos, negros en la madurez, escasamente hispídulos.

Distribución: Belice, Guatemala, México (Chiapas, Guerrero y Tabasco) y Nicaragua.

Ejemplares examinados: Municipio ACAPULCO DE JUAREZ: 1 km al S del poblado Sabanillas, *M. A. Gómez & L. Márquez 137* (FCME). Municipio JOSE AZUETA: 350 m al N del caserío La Vainilla, rumbo al Calañazalito, *C. Gallardo, F. Lorea & G. Avila 132* (FCME). Cañada situada al SE del caserío La Vainilla, *C. Gallardo, F. Lorea & L. Lozada 523* (MEXU, ENCB, FCME).

Altitud: 0 - 20 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio, bosque en galería.

Fenología: florece y fructifica de junio a septiembre.

PIPER HEIDEY C. DC *In:* Donn. Sm., Bot. Gaz. (Crawfordsville) 19: 7. 1894. Tipo: Guatemala, Quiché, San Miguel Uspantlán, *Heyde & Lux 3461*.

Arbusto vigoroso de 1 a 2.5 (4) m de altura, simple o con pocas ramas, algunas veces sufrutescente, ramas gruesas y succulentas, veloso-hirsutas. **Hojas** de color verde oscuro en el haz, pálidas en el envés, muy largas, peltadas lejos de la base, ovado-orbiculares, ápice redondeado y abruptamente corto-mucronado o al menos puntiagudo, base ampliamente redondeada u obscuramente cordada; láminas de 25 a 40 cm de largo; radialmente palmatinervadas, la costa emite 4 nervaduras laterales encima de las nervaduras basales, densamente corto vellosas a lo largo de los nervios principañes y venas; poco vellosas en el haz y envés; pecíolos envainantes, de 15 a 20 cm de largo, en algunos casos más. **Inflorescencias** en espigas fasciculadas, axilares, de 2 a 12, de 6 a 15 cm de largo y 4 mm de ancho, verdes, ápice muy obtuso; pedúnculos erectos, de 13 a 17 cm de largo; brácteas orbiculares, centralmente peltadas, densamente puberulentas. **Flores** densamente agrupadas; estambres 3, anteras subglobosas; ovario ovoide, atenuado en el ápice, glabro. **Frutos** globosos, de 0.7 a 1 mm de largo.

Distribución: Colombia, Costa Rica, Guatemala, México (Aguascalientes, Campeche, Colima, Guerrero, Nuevo León y Tabasco), Nicaragua y Panamá.

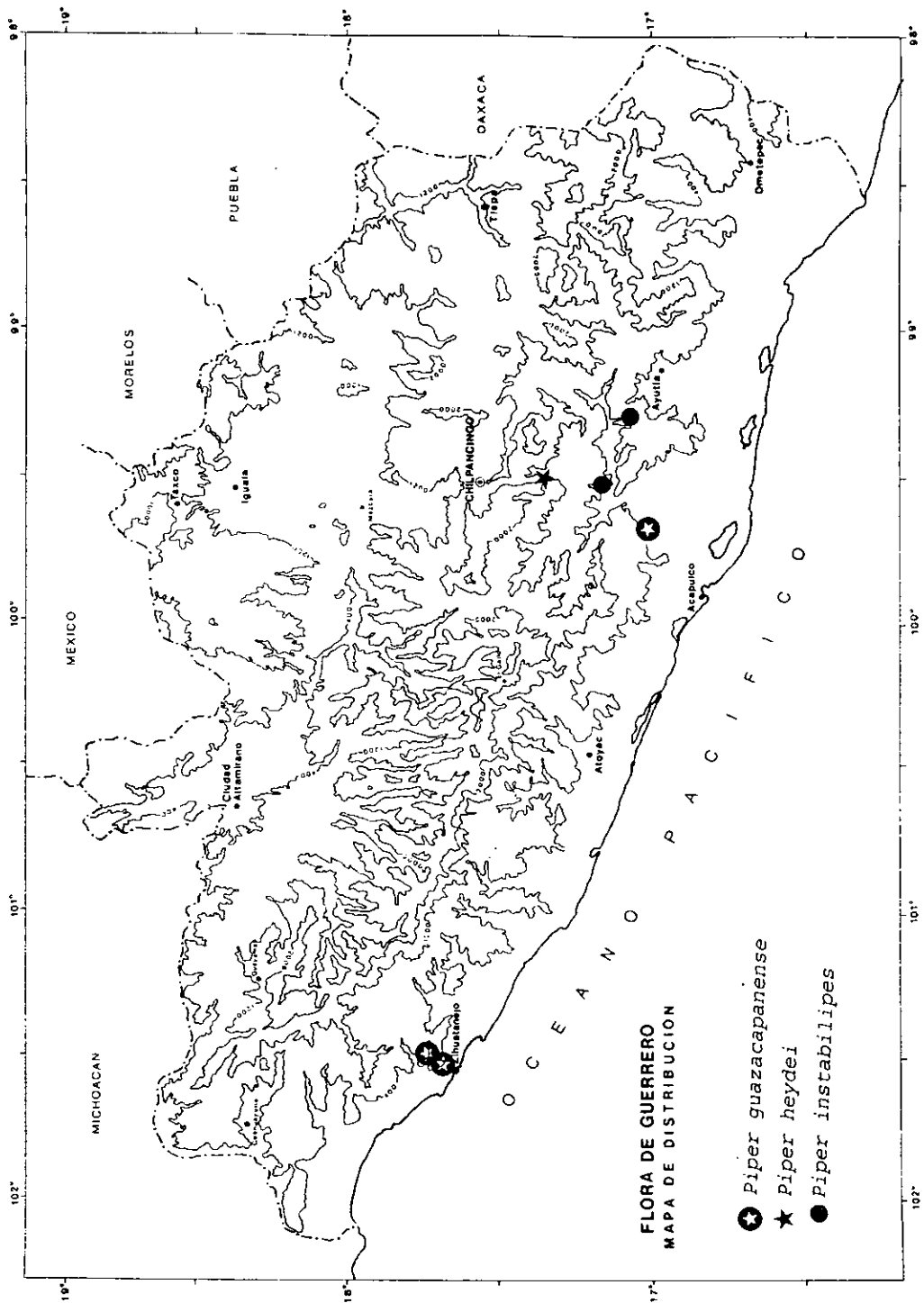
Ejemplares examinados: Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: 1 km al NO del Rincón de la Vía, *C. Verduzco 339, 153* (FCME).

Altitud: 1850 m.

Tipos de vegetación: bosque de *Pinus-Quercus*.

Fenología: florece y fructifica en septiembre.

PIPER INSTABILIPES Trel. *In:* Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 17: 232. 1937. Tipo: Guatemala, Petén, Santa Teresa, Río Subín, *C. L. Lundell 2776*.



FLORA DE GUERRERO
 MAPA DE DISTRIBUCION

- ★ *Piper guazacapanense*
- ★ *Piper heydei*
- *Piper instabilipes*

Arbusto delgado, de 2 a 8 m de altura, casi todo glabro. **Hojas** verde intenso en el haz, verde-opaco en el envés, oblongo-ovadas a lanceoladas o elíptico-oblongas, ápice caudado-acuminado, base ligeramente oblicua, redondeada, subtruncada o levemente cordada; láminas de 12 a 16 cm de largo y 4.5 a 7.5 cm de ancho; penninervias, de 4 a 6 nervaduras en cada lado, delgadas, prominentes en el envés, curvo-ascendentes en un ángulo de 45° o más, venas prominentes o casi así en el envés, laxamente reticuladas, glabras, delgadas, glabras; pecíolos delgados, de 1 a 1.5 cm de largo, envainantes sólo en la base, glabros. **Inflorescencias** en espigas solitarias, opuestas a las hojas, de 8 cm de largo y 2 mm de ancho; ápice obtuso, pedúnculos de 5 a 7 mm de largo o más, glabros; brácteas orbiculares o transversalmente rómbicas, subpeltadas, pubescencia glandular, ciliadas en el márgen. **Flores** densamente agrupadas; filamentos gruesos, de 0.2 mm de largo, negros; ovario emergido, glabro; estigmas 3, sésiles. **Frutos** globosos, de color negro.

Distribución: Belice, Guatemala, México (Guerrero, Oaxaca y Tabasco), Nicaragua y Panamá.

Ejemplares examinados: Municipio ACAPULCO DE JUAREZ: Tepetates, *F. Morales & i* (ENCB, FCME). Municipio TECOANAPA: 1 km antes de El Maguey, a la izquierda de Tierra Colorada, por la carreteralibre a Teconoapa, *J. L. Marín 21* (ENCB, FCME).

Altitud: 300 - 820 m.

Tipos de vegetación: bosque de *Pinus*, bosque en galería.

Fenología: florece y fructifica en marzo.

PIPER LUXII C. DC. *In:* Donn. Sm., Bot. Gaz. (Crawfordsville) 19: 5. 1894. Tipo: Guatemala, Quiché, San Miguel Uspantlán, *Heyde & Lux 3462*.

Arbusto erecto, vigoroso, de 1.5 a 3 m de altura, ramas densamente corto-vellosas, tricomas café, extendidos, entrenudos algunas veces glabros según la edad. **Hojas** negras cuando secas, opacas, lance-elípticas a elípticas u obovado-elípticas, ápice abruptamente corto-acuminado, base redondeada u obtusa, algunas veces angostamente subcordada; láminas de 15 a 20 cm de largo, de 9 a 10.5 cm de ancho; con la edad meramente escabrosas y ásperas al tacto; penninervias, de 3 a 5 nervaduras en cada lado, ascendentes en un ángulo angosto, venas prominentes en el envés, laxa o cerradamente reticuladas, muchas veces profundamente impresas en el haz, con ampollas o burbujas, hirsuto-vellosas en el haz cuando jóvenes, densamente vellosas en el envés, especialmente en los nervios principales, en el haz corto-pilosas, escabras; pecíolos de 2 a 4 cm de largo, vellosos con tricomas café, envainantes en la base. **Inflorescencias** en espigas axilares, solitarias, de 5 a 6 cm de largo y 4 a 5 mm de ancho, mucronadas en el ápice, con una punta desnuda; pedúnculos erectos, vellosos, algunas veces de 2.5 cm de largo, generalmente más cortos; brácteas obovado-oblongas, ápice redondeado, densamente vellosas. **Flores** densamente agrupadas, estambres 4 (3 filamentos largos sin anteras, estériles, 1 filamento con antera, fértil), filamentos exsertos, anteras de 0.8 a 0.9 mm de largo, elípticas; ovario de 0.5 mm de largo, con escasos tricomas cortos y suaves; estigmas 3.

Distribución: Belice, Costa Rica, Guatemala, México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Tabasco), Nicaragua, Panamá y Puerto Rico.

Ejemplares examinados: Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Omiltemi, Barranca Agua Fría, *C. González 296* (FCME). Omiltemi, Barranca Agua Fría, *A. Méndez 260* (FCME). Municipio SAN MARCOS: Agua Dulce, *R. F. Thorne 931* (ENCB).

Altitud: 1500 - 2250 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña.

Fenología: florece y fructifica de marzo a diciembre.

PIPER MISANTLENSE C. DC. *In:* DC., Prodr. 16, pt. 1: 286. 1869. Localidad tipo: México, Veracruz, Misantla.

Arbusto de 3 m de altura, ramas delgadas, glabras. **Tallos** glabros, entrenudos de 5 a 7 cm de largo. **Hojas** verdes y lustrosas en el haz, verde claro en el envés cuando secas, elíptico-oblongas, rómbico-obovadas u obovado-elípticas, ápice abruptamente acuminado u oblicuo, base ligeramente oblicua, obtusa en cada lado; láminas de 11 a 14 cm de largo, 4 a 7.5 cm de ancho; gruesas y firmes; penninervias, nervaduras de 3 ó 4 en cada lado, delgadas, prominentes en el haz y envés, curvo-ascendentes en un ángulo de cerca 45°, venas poco evidentes, laxamente reticuladas, puberulentas o estrigosas en los nervios principales y venas, glabras entre ambas, finamente pelúcido-punteadas, suaves al tacto; peciolos de 6 a 15 mm de largo, glabros, dilatados y con una cubierta en la base. **Inflorescencias** en espigas, solitarias, opuestas a las hojas, de 5.5 a 10.5 cm de largo o más pequeñas y de 2 mm de ancho; erectas o extendidas, ápice obtuso, brácteas triangulares, peltadas, ciliadas. **Frutos** globosos, de 0.8 a 1.2 mm de largo, glabros o casi así.

Distribución: Guatemala, México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz y Yucatán).

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: Camino al Iris, 3 km después de la desviación, *L. Lozada 1816* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: 1 km al O de Mazatlán, *L. Lozada 1640* (MEXU, ENCB, FCME).

Altitud: 1200 - 1700 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio.

Fenología: florece y fructifica de junio a noviembre.

PIPER ORADENDRON Trel. & Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. (24) 3: 311. 1977.
Tipo: Guatemala, Escuintla, cañada de Las Lajas, *Standley 64817*.

Arbusto de 1 a 2.5 m de altura, ramas delgadas, densamente hispídulas, tricomas de color café. **Hojas** verdes o verde oscuro cuando secas, levemente lustrosas o no, ovadas u ovado-elípticas, ápice acuminado o largo-acuminado, base oblicua, aguda en uno de los lados, obtusa u orbicular en el otro; láminas de 13 a 18 (22) cm de largo y 5 a 9 (14) cm de ancho, delgadas; penninervias, nervaduras principales de 3 ó 4 en cada lado, ascendentes en un ángulo de menos de 45°, ligeramente curvas o rectas, ligeramente prominentes en el envés, venas prominentes en el envés, pálidas, laxamente reticuladas; escabras o hirsútulas en el haz y a lo largo de la costa, algunas veces presentan tricomas suaves, otras casi glabras, suaves al tacto en una de las superficies, escasamente estrigosas en el envés sobre los nervios principales y venas, glabras con la edad, suaves al tacto en el envés; pecíolos de 1 a 2 cm de largo, hispídulos, dilatados en la base. **Inflorescencias** en espigas, solitarias, opuestas a las hojas, de 3.5 a 6 cm de largo y 2 mm de ancho, rectas, ápice obtuso; pedúnculos de cerca 7 mm de largo, hispídulos o glabros; brácteas triangulares, peltadas, densamente pubescentes. **Flores** densamente agrupadas, estambres 2, filamentos filiformes, anteras de 0.5 a 0.8 mm de largo, reniformes, ovario emergido. **Frutos** globosos, con poco indumento.

Distribución: Belice, Costa Rica, Guatemala, México (Aguascalientes, Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Tabasco) y Nicaragua.

Ejemplares examinados: Municipio JUAN R. ESCUDERO: 15 km adelante de Tierra Colorada, rumbo Ayutla, R. M. Fonseca 1209 (MEXU, ENCB, FCME). Municipio SAN MIGUEL TOTOLAPAN: The Manguitos, R. W. Lent 73 (ENCB).

Altitud: 550 - 1200 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio.

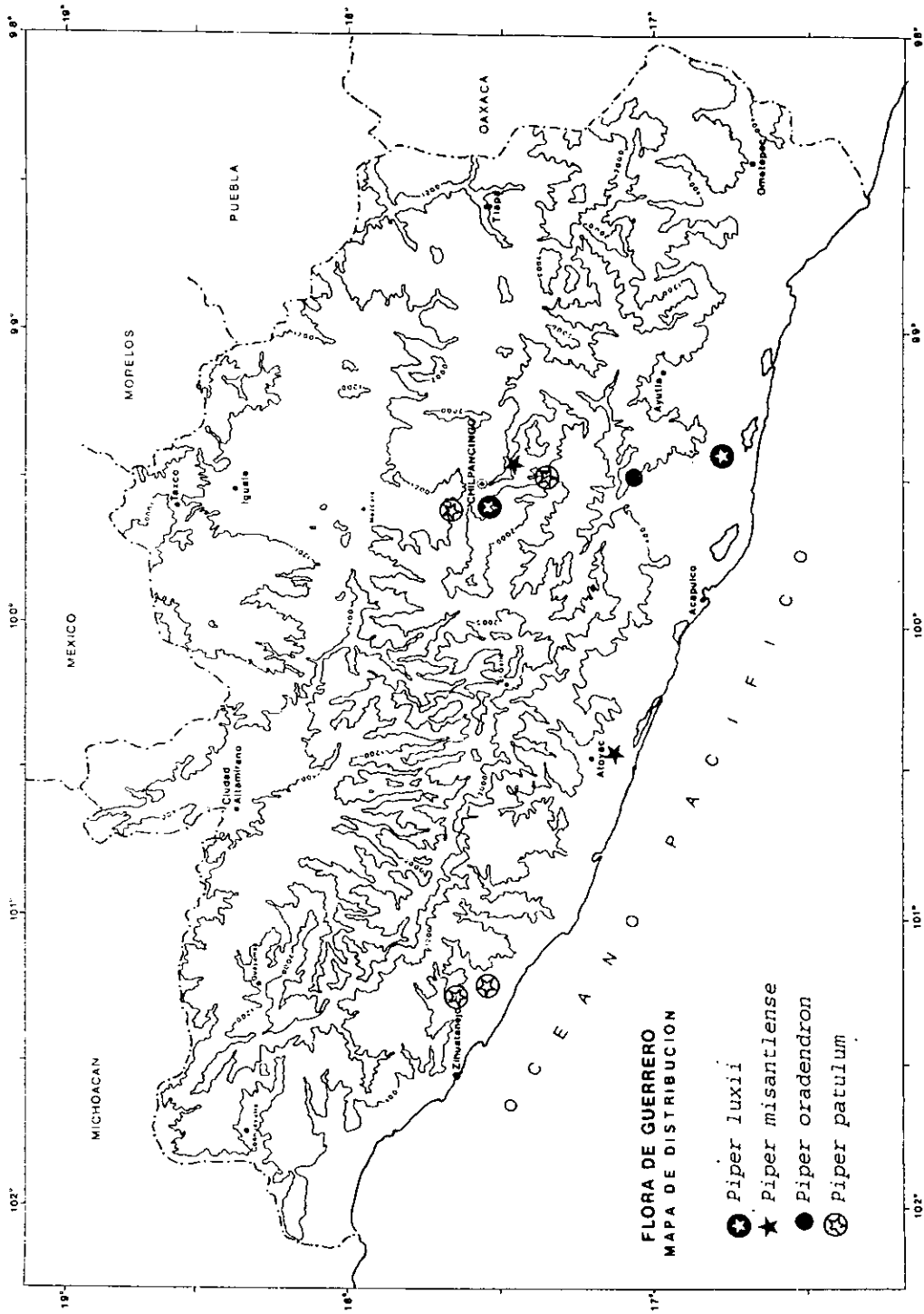
Fenología: florece y fructifica de marzo a agosto.

PIPER PATULUM Bertol., Fl. Guat. 407. pl. 36. 1840. Localidad tipo: Guatemala. Izabal, Quiriguá.

Piper patulum var. *cordifolium* Trel., J. Wash. Acad. Sci. 13: 366. 1923.

Piper san-joseanum var. *minor* Trel., Contr. U.S. Natl. Herb. 26: 133. 1927.

Arbusto delgado o árbol pequeño, de 2 a 3 m de altura, erecto. **Tallos** escasamente ramificado, glabro o ligeramente pubescente. **Hojas** verde oscuro en el haz, pálidas en el envés, ovadas a ovado-orbiculares, cordado-ovadas a orbiculares, ápice abruptamente acuminado o largo-acuminado, base superficial o profundamente cordada, ocasionalmente subtruncada, lóbulos basales orbiculares, en ocasiones ligeramente oblicuos; láminas de 10 a 20 (35) cm de largo y 7.5 a 15 (24) cm de ancho; delgadas y flácidas o firmes, rara vez papiráceas cuando secas; palmatinervias, de 7 a 9 (13) nervaduras delgadas y prominentes en el envés, laxamente reticuladas, puberulento sobre los nervios principales; glabras o casi así en el haz, densamente pelúcido-punteadas, diminutamente glandulares, el envés glabro, puberulentas en los nervios principales; pecíolos de 2 a 7 cm de largo, envainantes en la base o hasta la mitad de su longitud y muy rara vez completamente, alados en casi toda su longitud, glabros; perfiles de 2 a 4 mm



de largo, con poco indumento, diminutamente glandulares, algunas veces fibrosos. **Inflorescencias** en espigas, solitarias, opuestas a las hojas, de 10 a 25 cm de largo y de 2 a 4 mm de ancho, rectas, blancas; pedúnculos de 1 a 12 (24) cm de largo, glabros; brácteas triangulares a orbiculares, transversalmente elípticas a rómbicas, centralmente peltadas, glabras, de 0.5 a 0.8 mm de largo, blanco-amarillentas. **Flores** sésiles, densamente arregladas; estambres 2 a 4, anteras de 0.3 a 0.4 mm de largo; ovario sésil y emergido, de 0.3 a 0.5 mm de largo; estigmas 3 ó 4, sésiles. **Frutos** de 0.5 a 1 mm de largo, suaves, ovoides, café oscuro, glabros.

Distribución: Antillas, Argentina, Belice, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Guyana Francesa, Honduras, México (Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán), Nicaragua, Panamá, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, El Salvador, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Agua de Obispo, *H. Flores 884 A.* (ENCB, FCME). Municipio EDUARDO NERI: 2 km del Palmar, *J. Jiménez 1137* (FCME). Municipio JOSE AZUETA: Area del Jardín, Zihuatanejo, cerro a 1 km al NO del pueblo de Zihuatanejo, *M. Ladd, J. C. Soto & C. H. Ramos 253* (FCME). Municipio PETATLAN: En la desviación a Murga, 12 km al NO de Petatlán, camino a El Camalote, *E. Martínez 5189* (MEXU, ENCB).

Altitud: 900 - 1500 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical subcaducifolio, bosque de *Pinus-Quercus*.

Fenología: florece y fructifica de octubre a julio.

PIPER PHAEOPHYLLUM Trel. & Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. (24) 3: 316. 1977.
Tipo: Guatemala, Verapaz, arriba de Tamahú, *Standley 70911*.

Arbusto de 1.5 a 3 m de altura, ramas corto-hispíduladas, pálidas. **Tallos** pubescentes, delgados, tricomas adpresos. **Hojas** fuscocentes (algo pardas) cuando secas, lanceoladas o lance-oblongas, ápice angostamente largo-acuminado, base ligeramente oblicua, cada lado redondeado u obtuso; láminas de 7 a 10 (18) cm de largo y 2.5 a 6 (10) cm de ancho, ligeramente escabras o muy ásperas al tacto en el haz; gruesas y rígidas; penninervias, 3 nervaduras en cada lado, curvo-ascendentes en un ángulo de 45°, venas prominentes, laxamente reticuladas, diminutamente pelúcido-punteadas, algunas veces más punteadas, envés densamente estrigoso en los nervios principales, tricomas adpresos; algunas veces con una lígula, ciliada, de 1 a 3 mm de largo; pecíolos de 4 a 6 mm de largo, densamente puberulentos, glandulares; prófilos de 6 a 20 mm de largo, ápice agudo, escasa o densamente pubescentes. **Inflorescencias** en espigas opuestas a las hojas, solitarias, erectas, de 6 a 13 cm de largo y 3 a 5 mm de ancho, ápice obtuso; pedúnculos de cerca 6 cm de largo, escabras, pubescentes; brácteas puberulentas, centralmente peltadas, de 0.3 a 0.4 mm de largo, triangulares u orbiculares, ciliadas en el ápice. **Flores** densamente agrupadas, anteras corto-exsertas, de 0.2 mm de largo; 3 estigmas sésiles. **Frutos** obovoides, de 0.8 a 1 mm de largo, puberulentos o pubescentes cerca del ápice.

Distribución: Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo y Tabasco), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: 1 km antes de Las Delicias, *E. De Grau 23* (FCME). Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Agua de Obispo, *N. Diego 2742* (FCME). Municipio MOCHITLAN: Alrededor de Quechultenango, *R. Vilchis s. n.* (FCME).

Altitud: 750 - 2100 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical subcaducifolio, bosque en galería.

Fenología: florece y fructifica de junio a agosto.

PIPER PSEUDOASPERIFOLIUM C. DC. In: DC., Prodr. 16, pt. 1: 318. 1869. Tipo: Guatemala, Alta Verapaz, cerca Cajabón, *O. F. Cook & R. F. Griggs 651*.

Piper cartagoanum C. DC., Linnaea 37: 350. 1872.

Piper sibunense Trel. In: Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 12: 408. 1936.

Arbustos erectos, vigorosos, de 1.5 a 5 m de altura. Tallos con ramas densamente hispídulos o pubescentes, tricomas blanquecinos o amarillentos, extendidos, algunas veces flexionados. Hojas verdes o grisáceas en el haz, ligeramente pálidas en el envés cuando secas, opacas, variables en forma, de ovado-lanceoladas, lance-elípticas u ovado-elípticas, ápice agudo, acuminado o largo-acuminado, base oblicua, redondeada a obtusa, rara vez subcordada; láminas de (8) 11 a 22 cm de largo y 3 a 8 cm de ancho; escabras por lo que son ásperas al tacto; penninervias, nervaduras de 3 a 5 en cada lado, rara vez 6, prominentes en el envés, venas fuertemente impresas, al menos en las hojas más viejas, cerradamente reticuladas, tricomas en el haz, simples, algo duros en las venas, burbujas o ampollas en el envés, glandulares, cortamente hispídulos, nervios principales en el envés pubescentes, ásperas al tacto, escabras; lígula de 1 a 5 mm de largo, hispida; pecíolos de 0.4 a 1.5 cm de largo o más cortos, envainantes sólo en la base, densamente hispídulos o pubescentes; perfiles de 12 a 15 mm de largo, pubescentes. **Inflorescencias** en espigas axilares y opuestas a las hojas, solitarias, de 7 a 9 (12) cm de largo y 2 a 6 mm de ancho, erectas, pubescentes, blanquecinas, color crema o verde pálido, ápice obtuso; pedúnculos iguales o más cortos que los pecíolos, densamente hispídulos; brácteas peltadas y truncadas, de 0.5 a 0.9 mm de largo, densamente ciliadas, amarillentas. **Flores** densamente agrupadas; estambres 4, anteras de 0.2 a 0.3 mm de largo; estigmas 3. **Frutos** globosos, de 0.8 a 1 mm de largo, casi glabros.

Distribución: Belice, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Aguascalientes, Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Tabasco y Veracruz), Panamá y El Salvador.

Ejemplares examinados: Municipio COYUCA DE BENÍTEZ: El Cochero, *S. Gama 251* (FCME). Municipio SAN MARCOS: Los Mayos, *L. Miller 472* (ENCB).

Altitud: 0 - 950 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio.

Fenología: florece y fructifica de mayo a septiembre.

PIPER PSILORHACHIS C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 2: 253. 1898. Tipo: Guatemala, Guatemala, *Friedrichsthal 1538*. the locality unknown.

Piper colaphitolerans Trel. In: Standl., *Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser.* 17: 231. 1937.

Arbusto delgado o árbol pequeño, de 5 a 7.5 m de altura o mucho más bajo, casi todo glabro. Tallos en los entre nudos glabros, de 7 a 13 cm de largo, en los nudos presenta una pequeña vaina. Hojas verde oscuro en el haz, ligeramente pálidas en el envés, en ocasiones ennegrecidas cuando secas, lance-ovadas a lance-elípticas, ápice agudo a angostamente largo-acuminado, base ligeramente oblicua, obtusa; láminas de 7 a 10.5 cm de largo y 3 a 4.5 cm de ancho; palminervias, 5 nervaduras (en algunas 3 más notorias en el haz y 2 más pequeñas), venas prominulosas, laxamente reticuladas; pecíolo de 1 cm de largo o más corto. Inflorescencias en espigas, solitarias, opuestas a las hojas, de 5 a 10 cm de largo, escasamente 2 a 4 mm de ancho; delgadas, pedúnculos casi tan largos como los pecíolos o rara vez más largos; raquis glabro; brácteas diminutas, ovadas, centralmente peltadas, ciliadas en el margen a glabras. Flores densamente arregladas, sésiles, estambres 5 ó 6; estigmas 3, sésiles y diminutos. Frutos oblongos, 5 a 6 mm de largo o menos cuando maduros, diminutamente puberulentos.

Distribución: Belice, Guatemala, Honduras, México (Aguascalientes, Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán), Nicaragua y Panamá.

Ejemplares examinados: Municipio ACAPULCO DE JUAREZ: 2.5 km al O de Puerto Marqués, *W. López 691* (MEXU). Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: 2 km al E de Omiltemi, sobre el camino a Chilpancingo, *Rzedowski 16057*, s. n. (MEXU, ENCB). Municipio COYUCA DE BENITEZ: El Cochero, *S. Gama 259* (FCME).

Altitud: 0 - 2250 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio.

Fenología: florece y fructifica de abril a septiembre.

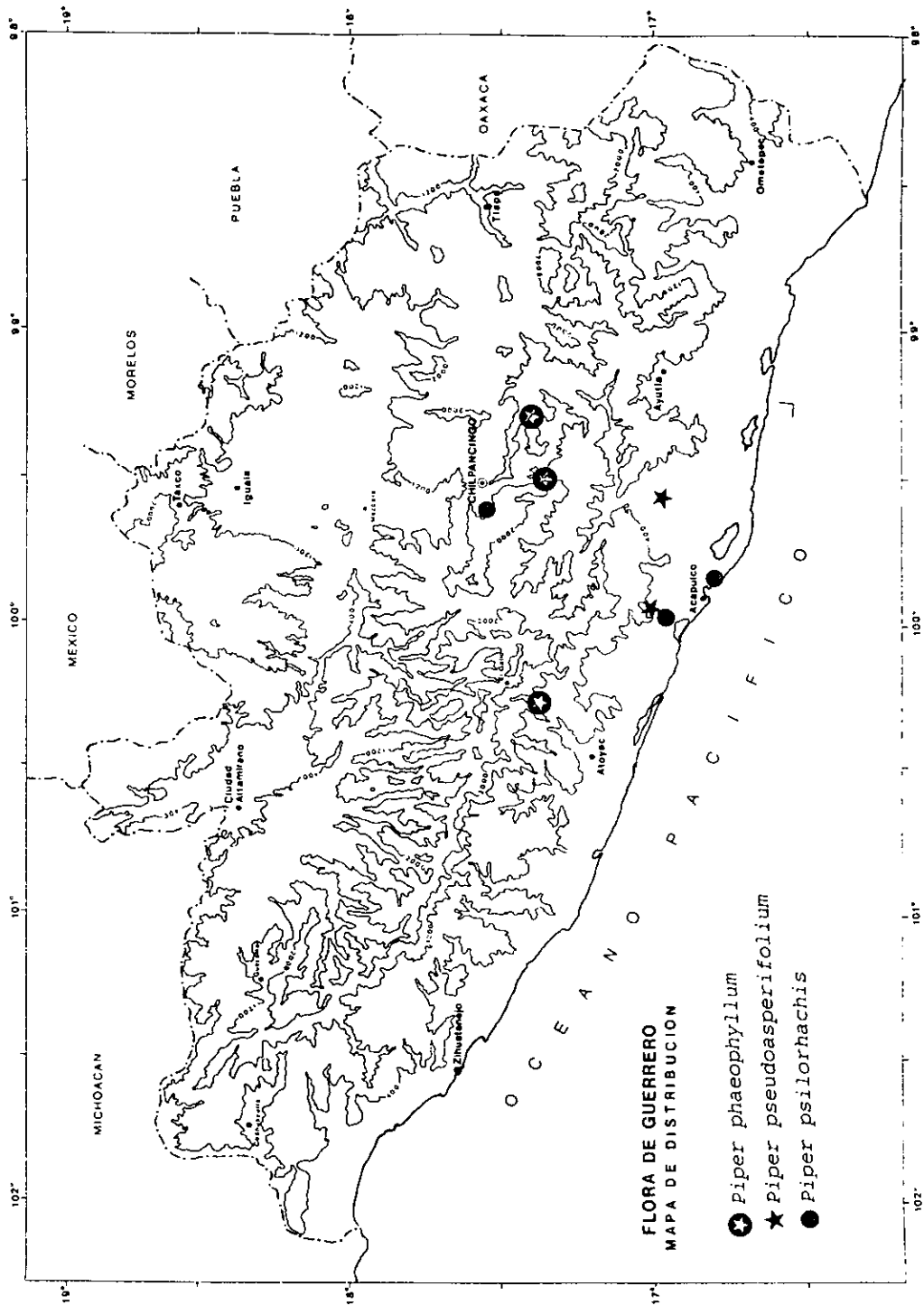
PIPER SCABRUM Sw., *Fl. Ind. Occid.* 1:59. 1797. Tipo: Belice, El Cayo, *Mercedes Chanek 10*.

Piper hirsutum Sw., *Fl. Ind. Occid.* 60. 1797.

Piper alluvicola C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 21: 313. 1920. Tipo: México, Michoacán & Guerrero, *Langlasse 664* (G-holotipo).

Piper scalpens Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 176. 1929.

Arbustos vigorosos, erectos, ramificados, de 1.5 a 4 m de altura. Tallos con ramas jóvenes



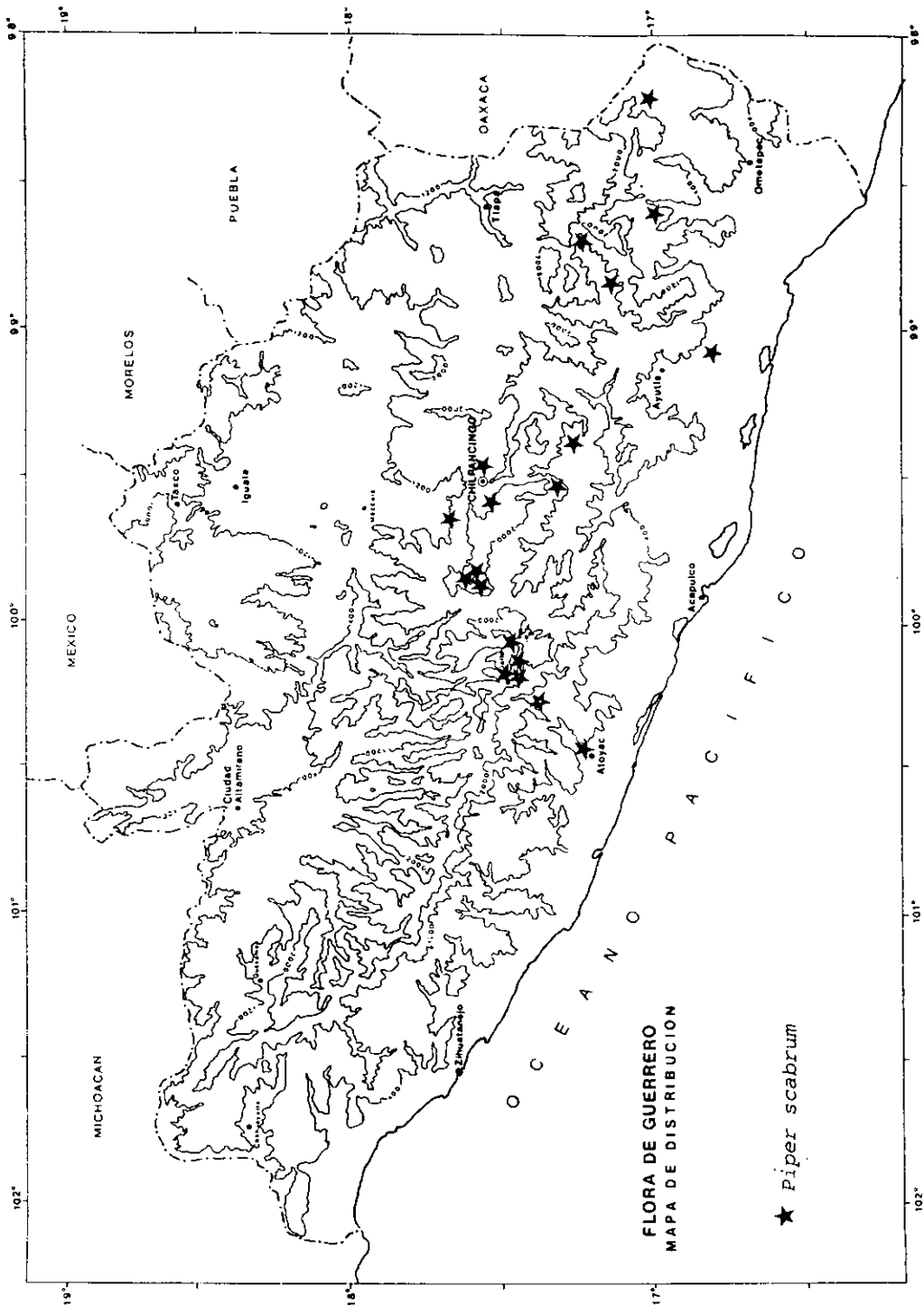
FLORA DE GUERRERO
MAPA DE DISTRIBUCION

- *Piper phaeophyllum*
- ★ *Piper pseudoasperifolium*
- *Piper psilorhachis*

con tricomas blanquecinos, extendidos y flexionados, ásperos o bien hispídulos, entrenudos de 1.5 a 8.5 cm de largo, de 2 a 3.5 mm de ancho, en ocasiones verruculoso-hispídulos, tricomas rígidos y erectos o subadpresos. **Hojas** dísticas, verde oscuro o verde grisáceas cuando secas, rara vez negruscas, poco lustrosas, algunas veces muy oscuras, ovadas, ovado-elípticas o ampliamente ovado-elípticas, lanceoladas, ápice abruptamente acuminado, base oblicua, un lado de 2 a 7 mm más corto que el otro, redondeada u obtusa en cada lado o el lado más corto algunas veces agudo; láminas de 7 a 21 cm de largo y 3 a 16 cm de ancho; gruesas y firmes cuando frescas, algo traslúcidas, en ocasiones membranosas cuando secas; penninervias, venas secundarias de 3 a 6 pares, curvas en el ápice, estrigoso o hispídulo-adpresas en los nervios principales y venas; en el envés escabras y muy ásperas al tacto, en el haz escabro en toda la superficie, granulosas; glándulas lepidotas en el envés, algunas veces con una lígula, cuando se presenta esta es ciliada, de 0.5 a 4 mm de largo; pecíolos de 0.4 a 2.8 (5) cm de largo, envainantes sólo cerca de la base, hispídulos o hirsútulos; perfiles de 6 a 20 mm de largo, ápice agudo, escasa o densamente pubescentes. **Inflorescencias** en espigas, opuestas a las hojas, de 6 a 12 (20) cm de largo y cerca de 3.5 a 5 mm de ancho, erectas, solitarias, ligeramente curvas, blanquecinas, color crema o verde grisáceo, ápice obtuso; pedúnculos de 6 cm de largo, hispídulos; brácteas triangulares a orbiculares, subpeltadas, densamente puberulentas o ciliadas, de 0.3 a 0.6 mm de largo. **Flores** densamente agrupadas, estambres 4, anteras exsertas, de 0.2 a 0.4 mm de largo, teca de 0.2 mm de largo; pubescentes, transversalmente dehiscentes, ovarios obovoides, estigmas 3, sésiles. **Frutos** obovoides, oblongos a esféricos, de 0.8 a 1 mm de largo, lateralmente comprimidos, pubescentes o puberulento-papilosos, ápice truncado.

Distribución: Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Guyana Británica, Guyana Francesa, Haití, Honduras, Jamaica, México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Veracruz, Yucatán), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, El Salvador, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay, Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: 10 km al N de Nueva Delhi, *V. C. Aguilar 1202* (FCME). Ejido El Paraíso, *M. E. Chimal s. n.* (FCME). 4 km antes de Nueva Delhi, carretera Atoyac - Puerto del Gallo, *R. M. Fonseca 500* (MEXU, ENCB, FCME). 9 km adelante de Yerba Santa rumbo a Puerto del Gallo, *R. M. Fonseca s. n.* (FCME). Al N del Río Santiago, *R. M. Fonseca 730* (MEXU, ENCB, FCME). El Cacao 18 km, 10° al NO de Atoyac, *J. L. Marin 101* (FCME). Along the road between Puerto del Gallo and Atoyac, between Puerto del Gallo and La Golondrina, *S. Miller 2932* (MEXU, ENCB). Carretera entre Atoyac y Filo de Caballos, cerca de Nueva Delhi, *J. Tenorio s. n.* (MEXU, ENCB). Las Golondrinas, 29 km al NE del Paraíso, camino a Puerto del Gallo, *T. P. Ramamoorthy 5190, 5222* (ENCB). Municipio AYUTLA DE LOS LIBRES: La Concordia, camino a Las Mesas, *G. Campos 2071, 2080* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Aproximadamente 2 km al N de Agua de Obispo, *R. M. Fonseca 1726* (MEXU, ENCB, FCME). Agua de Obispo, *H. Kruse 770* (ENCB). Rincón de la Via, límites con Agua de Obispo, *H. Kruse 879* (ENCB). Cañada a 1 km al SO de Agua de Obispo, *C. Verduzco 339, 469* (MEXU, ENCB, FCME). Omiltemi, Barranca El Retaje, *P. Zamora 3575* (FCME). Municipio GENERAL HELIODORO CASTILLO: 15 km al E del Puerto del Gallo, *E. Velázquez 269* (FCME). Municipio LEONARDO BRAVO: Aproximadamente 3 km al NE de Cruz de Ocote, *F. Lorea 3478* (MEXU, ENCB, FCME). 4 km adelante de Atlitxat por la carretera Chilpancingo - Chichihualco, *R. M. Fonseca 64* (MEXU). Carrizal de los Bravo, *Torrejón 25* (FCME). Municipio MALINALTEPEC: 3.25 km al SE del Paraje Montero, *M. Muñoz 207, 214* (MEXU, ENCB, FCME). 200 metros de la desviación a Tlapa, *M. Ochoa 31* (MEXU, ENCB, FCME). 20 km del Río Tlapaneco, 40° al NO, *M. Ochoa 43* (FCME). Municipio METLATONOC: 6 km al NO de San Pedro, por un camino maderero, *F. Lorea 2893* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio MOCHITLAN: Camino al poblado Tepexintla, *H. Flores 613* (FCME). Municipio TECOANAPA: Los Tepetates, desviación hacia Colotepec, carretera Tierra Colorada-Ayutla de los Libres, *F. Morales 8*



FLORA DE GUERRERO
 MAPA DE DISTRIBUCION

★ *Piper scabrum*

(MEXU, ENCB, FCME). Municipio TIXTLA DE GUERRERO: Al S de la presa El Molino, aprox. 6.5 km al SO de Tixtla, *D. Degollado 10 a* (FCME).

Altitud: 500 - 2400 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio, bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*, bosque en galería, bosque tropical perennifolio.

Fenología: florece y fructifica todo el año.

Uso: medicinal.

PIPER SCHIPPIANUM Trel. & Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. (24) 3: 323-4. 1977.
Tipo: Belice, cerca del Campo Honey, *W. A. Schipp 316*.

P. schippianum Trel. ex Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 12: 104. 1936. Sin una descripción en Latin.

Arbol de 7 a 9 m de altura, tronco de 12 cm de diámetro, casi todo glabro. Tallos con ramas vigorosas y nudosas. Hojas verde oscuras en el haz, ligeramente pálidas en el envés, angostamente oblongas, ápice abrupta y angostamente largo-acuminado, base oblicua, muy aguda en un lado, obtusa en el otro, el lado obtuso decurrente por abajo del peciolo; láminas de 9.5 a 11.5 (17) cm de largo y 3 a 4 (8) cm de ancho; delgadas y firmes; palmatinervias, 3 a 5 nervaduras, las 3 principales extendidas hasta el ápice de la lámina, venas transversales, delgadas, prominuloso-reticuladas en el envés; peciolos de 5 a 7 mm de largo. Inflorescencias en espigas, solitarias, opuestas a las hojas, de 7 a 14 cm de largo y 2 a 3 mm de ancho; pedúnculos glabros de 10 a 13 mm de largo. Flores densamente arregladas, sésiles; anteras exsertas de 0.2 a 0.4 mm de largo. Frutos globosos-ovoides, de 1.5 mm de largo, glabros.

Distribución: Belice, Guatemala, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla y Veracruz), Nicaragua y Panamá.

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: Ejido El Molote, *G. Alegria 38* (FCME). Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Agua de Obispo, *H. Flores s.n.* (FCME).

Altitud: 900 - 1700 m.

Tipos de vegetación: bosque de *Pinus*.

Fenología: florece y fructifica de febrero a abril.

PIPER SEMPERVIRENS (Trel.) Lundell, Publ. Carnegie Inst. Wash. 478: 208. 1937. *Arctotonia sempervirens* Trel. in Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. 12: 405. 1936. Tipo: Guatemala, Petén, Uaxactúm, *H. H. Bartlett 12563*.

Arbusto o árbol pequeño, de 1.5 a 5 m de altura, tronco algunas veces de 15 cm de diámetro, casi todo glabro. **Hojas** lustrosas, verde grisáceas cuando secas, elípticas u oblongo-elípticas, ápice abruptamente largo-acuminado, base ligeramente oblicua, redondeada a aguda en cada lado; láminas de 6 a 9 cm de largo y 3 a 4.5 de ancho; cartáceas y rígidas, glabras o casi así; palmatinervias, 3 a 5 nervaduras, venas prominentes y reticuladas en ambas superficies; nervios principales glabros; pecíolos de 8 mm de largo o más cortos, glabros o pubescentes, al menos en las superiores, ligeramente acanalados. **Inflorescencias** en espigas, solitarias o terminales, solitarios, de 1.5 a 4 cm de largo, de 2 a 6 mm de ancho; pedúnculos de 14 mm de largo o más cortos, glabros; brácteas orbiculares, centralmente peltadas; pedicelos bifurcados, tan largos como las flores o casi así. **Frutos** ovoides, de 2 mm o más de largo.

Distribución: Belice, Guatemala, México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán).

Ejemplares examinados: Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: 9 km antes de Las Golondrinas rumbo Atoyac, H. Ferrari 249 (MEXU).

Altitud: 1250 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña.

Fenología: florece y fructifica en enero.

PIPER TUBERCULATUM Jacq., Icon., Pl. Rar. 2: 2. pl. 210. 1786. Tipo: Guatemala, Quezaltenango, Río Ocosito, J. D. Smith 2592.

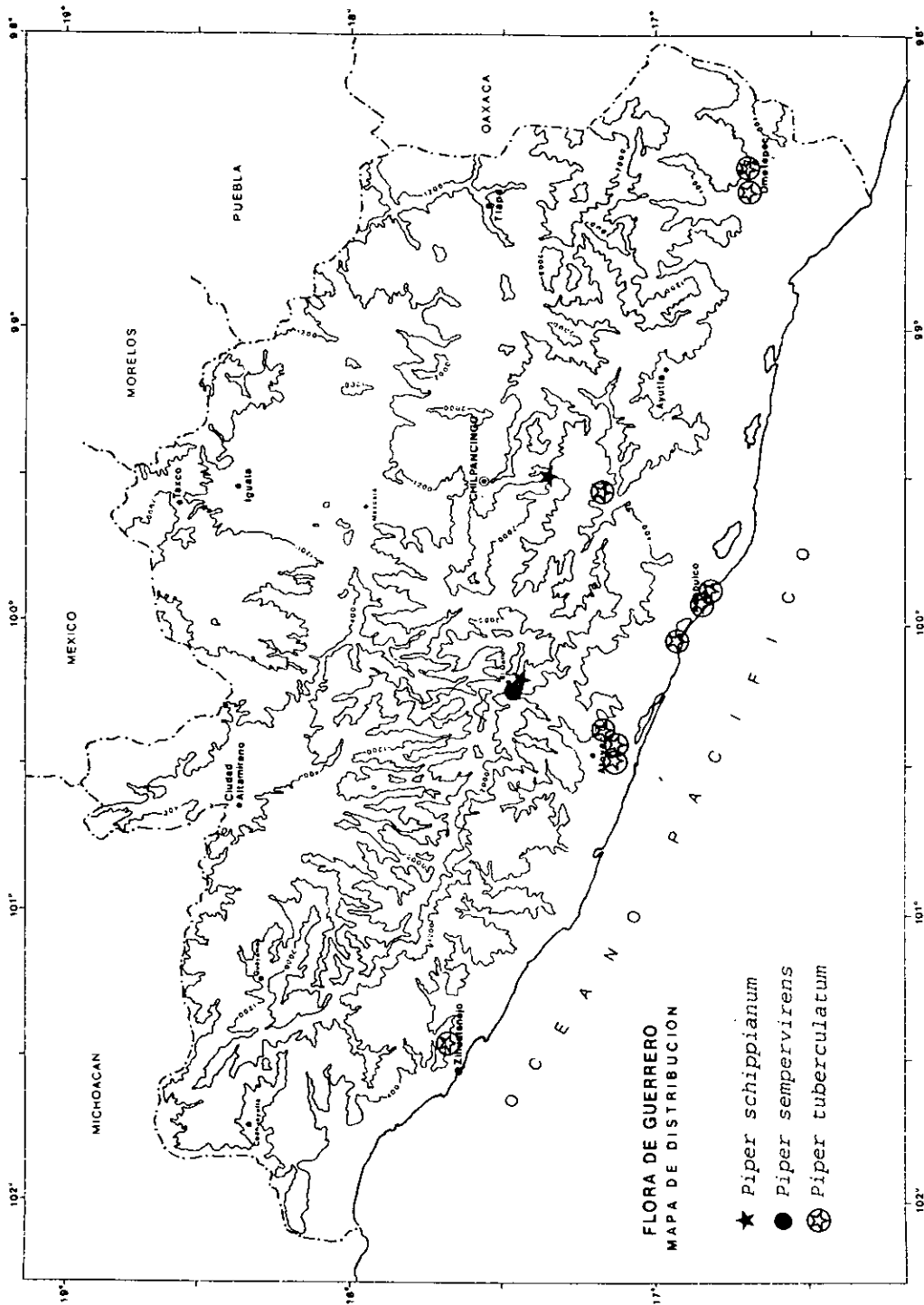
Piper tuberculatum Jacq., Collected Bot. 2: 2. pl. 211. 1788.

Piper macrourum Kunth, In: Humboldt A., A. Bonpland & K. Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 54. 1815.

Antanthe decurrens Miq., Syst. Piperac. 402. 1844.

Antanthe tuberculata Miq., Syst. Piperac. 402. 1844.

Arbusto o árbol pequeño, de 1.5 a 5 m de altura. **Tallos** densamente ramificado, ramas delgadas, fina y densamente puberulentas cuando jóvenes y menos comúnmente glabras, verrucoso-tuberculado, entrenudos superiores de 1.2 a 7 cm de largo y 1 a 3 mm de grueso. **Hojas** dísticas, aromáticas, verde oscuras y algo lustrosas en el haz, pálidas en el envés, elíptico-oblongas, oblongas u ovado-oblongas, ápice obtuso, redondeado o acuminado, base oblicua, algunas veces aguda o cordada, uno de los lóbulos (2) 5 a 12 (18) mm más largo que el otro, el lóbulo corto ampliamente redondeado; láminas de 7 a 14 (20) cm de largo y 2.5 a 12 cm de ancho; firme-membranosas y algo traslúcidas cuando secas; penninervias, de 4 a 8 (10) pares de nervaduras laterales principales, ascendentes en ángulos desiguales, de 15 a 30°; glabras o casi así en ambas superficies, densamente punteadas en el envés; pecíolos de 5 a 20 mm de largo, pubescentes, tricomas adpresos, envainantes en parte de su longitud y angostamente alados; perfiles de 2 a 20 mm de largo, diminutamente puberulentos. **Inflorescencias** en espigas solitarias, opuestas a las hojas, de 4 a 12 cm de largo, 1.5 a 6 mm de ancho; erectas, color crema o blanquecinas, ápice obtuso, pedúnculos de 7 a 15 (22) mm de largo, rara vez de 2 a 3 mm, vilosos; brácteas triangulares a orbiculares, subpeltadas, de 0.4 a



0.7 mm de largo, marginalmente ciliadas y erosas o márgenes fimbriados. **Flores** densamente agrupadas, formando hileras horizontales, sésiles; estambres 2, anteras reniformes, de 0.4 a 0.8 mm de largo, tecas de 0.2 a 0.4 mm de largo, divergentes, vertical y ascendentes o lateralmente dehiscentes; ovarios en verticilos horizontales, emergidos; estigmas 3, sésiles. **Frutos** globosos, tetragonales con lados convexos, de 1.6 mm de largo, glabros, truncados en el ápice. Semilla oblonga, ápice depresso, comprimidas lateralmente.

Distribución: Antillas, Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guyana Británica, Honduras, Jamaica, México (Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, El Salvador, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio ACAPULCO DE JUAREZ: W of Acapulco Hwy. 200, 9.2 mi. *J. Freelund 143* (MEXU). Cerca del campo de Tiro, en el camino a Pie de la Cuesta, *F. Miranda 9305* (MEXU). Alrededores de Mozimba, *L. Paray 2652* (MEXU, ENCB). Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: 7 km al N de Las Trincheras-Alcholoa, *N. Diego 3916* (FCME). Municipio COYUCA DE BENITEZ: Las Lomas, *P. García 17* (FCME). El Tomatal, camino al arroyo, Laguna de Mitla, *L. Lozada 1073* (MEXU, ENCB, FCME). El Arenal de Pacos, camino a Las Salinas, Laguna de Mitla, *L. Lozada 942* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio IGUALAPA: Río Quetzalapa, al SE de San José, *G. Campos 1901* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio JOSE AZUETA: Al S del caserío "La Vainilla", *C. Gallardo, F. Lorea & A. Hanan 222* (ENCB, FCME). Municipio JUAN R. ESCUDERO: Tierra Colorada, *H. Kruse 996* (ENCB). Municipio OMETEPEC: Arroyo Huacapa, camino a Iguialapa, *R. M. Fonseca 1127* (MEXU, ENCB, FCME).

Altitud: 0 - 950 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio, bosque en galería, palmar.

Fenología: florece y fructifica todo el año.

PIPER UMBELLATUM L., Sp. Pl. 1: 30. 1753.

Heckeria umbellata (L.) Kunth, Linnaea 13: 566. 1839. Localidad tipo: Honduras, Monumento Cangrejal, cerca de La Ceiba.

Pothomorphe umbellata (L.) Miq., Comm. Phytogr. 36. 1840.

Arbustos erectos, de 1 a 3 m de altura, herbáceos exepcto en la base. **Tallo** escasamente ramificados, de madera blanda, ramas jóvenes densamente vellosos-pilosas con glándulas, entrenudos superiores de 2 a 7 cm de largo, de 5 a 12 mm de grueso. **Hojas** verde seco en el haz, plateadas o gris verdoso en el envés cuando secas, ovado-orbiculares, reniformes, ápice agudo o abruptamente corto-agudo, base profunda, usual y ampliamente cordada, lóbulos basales largos y orbiculares; láminas de 14 a 40 (50) cm de largo e igual de ancho o más; delgadas y traslúcidas, flácidas o membranosas; palmatinervias, de 12 a 15 nervaduras, densa y diminutamente pubescentes o vellosas en ambas superficies, nervaduras provistas de glándulas; peciolo de 9 a 20 (33) cm de largo o más cortos, envainantes en parte de su longitud, ligeramente alados, glabros o densamente pubescentes; perfiles de 5 a 15 mm de largo, algunas veces más grandes, glandulares y semi adpresos. **Inflorescencias** en espigas, fasciculadas, axilares, en grupos de 2 a 8, de (4) 9 a 15 cm de largo y de 3 a 4 mm de ancho, verde pálido

o blanquecinas, frecuentemente color crema, erectas; pedúnculos de 10 mm de largo, diminutamente puberulentos, umbelíferos; brácteas triangulares, de 0.3 a 0.6 (0.8) mm de largo, marginalmente ciliadas o fimbriadas, peltadas. Flores densamente agrupadas, estambres 2, anteras de 0.5 a 2 mm de largo, tecas divergentes al final, verticalmente dehiscentes; ovarios densamente agrupados; estigmas 3, sésiles, recurvados. Frutos obovoides, obpiramidal-trígonos o trígonos, de 0.5 a 0.8 mm de largo, glabros o con poco indumento.

Distribución: Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Guyana, Honduras, México (Aguascalientes, Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán), Nicaragua, Panamá, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, El Salvador, Trinidad y Tobago, Uruguay, Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio ACAPULCO DE JUAREZ: Parque Nacional El Veladero, colonia el Jardín, *N. Noriega 167* (FCME). Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: 3.5 km al N de El Cacao, camino hacia El Fortín, *G. Campos s. n.* (FCME). El Cacao, 18 km al NO de Atoyac, *R. M. Fonseca 111* (MEXU, ENCB, FCME). 4 km adelante de El Paraíso, rumbo Atoyac, por el camino a Río Verde, *R. M. Fonseca 703 b* (MEXU, ENCB, FCME). Al N del Río Santiago, *R. M. Fonseca 737* (MEXU, ENCB, FCME). El Cacao, 18 km, al NO de Atoyac, *R. M. Fonseca 121* (FCME, ENCB, MEXU). Carretera El Paraíso, 19 km al NE de Atoyac, cerca de Santiago, *S. D. Koch 7980* (MEXU, ENCB). 2.7 km al NE de Atoyac, camino Atoyac - Puerto del Gallo, *E. Martínez 5567* (MEXU, ENCB). Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Agua de Obispo, *L. Belman 32* (FCME). Rancho Viejo, en dirección al Río Apetlanca, *H. Flores 721* (FCME). 2.5 km al N de Chilpancingo, *J. R. Paxson 883* (MEXU). Municipio JOSE AZUETA: 1.5 km al SO del caserío La Vainilla, *C. Gallardo, F. Lorea & A. Vargas 621* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio JUAN R. ESCUDERO: 3 km adelante de Tierra Colorada, rumbo a Villa Guerrero, *R. M. Fonseca 1150* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio MOCHITLAN: Barranca San Jerónimo, en dirección al Río Apetlanca, *H. Flores 670* (FCME). Municipio PETATLAN: Camino Llanos de la Puerta - Camalote, *G. Campos 1396* (ENCB, FCME). Municipio LA UNION: Las Juntas del Poblado, *F. Morales 169* (MEXU, ENCB, FCME).

Altitud: 100 - 1100 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio, bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque en galería.

Fenología: florece y fructifica todo el año.

Usos: se utilizan las hojas como condimento.

PIPER USPANTANENSE C. DC. In: Donn. Sm., Bot. Gaz. (Crawfordsville) 19: 6. 1894. Tipo: Guatemala, Quiché, San Miguel Usphantán, *Heyde & Lux 3827*.

Arbusto delgado, de 1.5 a 4.5 m de altura. Tallos con ramas jóvenes densamente hirsútulas. Hojas verde y lustrosas en el haz, pálidas en el envés cuando secas, elíptico-lanceoladas a lanceoladas u oblongo-lanceoladas, ápice agudo a acuminado o largo-acuminado, base ligera o marcadamente oblícua, aguda o subaguda en ambos lados o en alguno de ellos, rara vez obtusas; láminas de 14 a 20 cm de largo y 5.5 a 9.5 cm de ancho; delgadas, hispíduladas, suaves al tacto; penninervias, nervaduras de 3 a 4 en cada lado, ligeramente elevadas en el envés, curvo-

ascendentes, venas no evidentes pero muchas veces pálidas, laxamente reticuladas; usual y densamente hirsútulas o con pelos cortos y suaves al tacto en el envés sobre toda la superficie y en los nervios principales en el envés, en el haz glabras con la edad; pecíolos de 10 mm de largo o más cortos, hirsútulos, envainantes sólo en la base. **Inflorescencias** en espigas, solitarias, opuestas a las hojas, de 5 a 11 cm de largo y 2 a 3 mm de ancho, ápice mucronado, erectas; pedúnculos delgados, ligeramente excediendo a los pecíolos, muchas veces más cortos, hispídulos; brácteas densamente hirsútulas en los márgenes. **Flores** densamente agrupadas; estambres 4; ovario emergido, trígono, glabro; estigmas 3. **Frutos** café, glabros, subglobosos.

Distribución: Belice, Guatemala, México (Chiapas, Guerrero, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán), Nicaragua y Panamá.

Ejemplares examinados: Municipio ACAPULCO DE JUAREZ: Parque Nacional El Veladero, parte posterior del cerro El Mirador, *N. Noriega 255* (MEXU, ENCB, FCME). Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: 7 km de Las Trincheras - Alcholoa, *N. Diego 3929* (MEXU, FCME). Las Trincheras, *N. Diego 3874* (MEXU, ENCB, FCME). 2 km adelante de Santiago de la Unión, rumbo a Atoyac, *R. M. Fonseca 714* (FCME). Municipio CHILPANCINGO DE LOS BRAVO: Cañada a 1 km al SO de Agua de Obispo, *L. Rodríguez 66* (MEXU, ENCB, FCME). Barranca El Platanar, *C. Verduzco 469* (FCME). Soyatepec - Ocotito, *C. Verduzco 469* (FCME). Municipio JUAN R. ESCUDERO: 3 km adelante de Tierra Colorada, rumbo a Villa Guerrero, *R. M. Fonseca 1151* (MEXU, ENCB, FCME).

Altitud: 200 - 1000 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical subcaducifolio, bosque en galería, palmar, cafetal.

Fenología: florece y fructifica de junio a octubre.

PIPER VERGELENSE Trel. & Standl., Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser. (24) 3: 334. 1977.

Tipo: Guatemala, San Marcos, La Finca Vergel, cerca de El Rodeo, *Standley 68950*.

Arbusto delgado de 1 a 4 m de altura, glabro. **Tallos** glabros, ramificado. **Hojas** verde oscuras en el haz, pálidas en el envés, encorvadas cuando frescas, ovado-lanceoladas, lance-oblongas, ápice largo-acuminado, base oblicua, redondeada u obtusa en ambos lados; láminas de 8 a 15 cm de largo y 2.5 a 5 cm de ancho; papiráceas; palmatinervias, 3 nervaduras, 2 marginales muy irregulares y poco evidentes, venación prominente o no, laxamente reticulada; pecíolos de 0.5 a 1 cm, glabros. **Inflorescencias** en espigas, opuestas a las hojas, solitarias, de 4 a 6 cm de largo y 2 mm de ancho, colgantes; pedúnculos de 1 a 1.5 cm de largo, glabros; brácteas deltadas a ovadas, pubescentes, de 0.4 a 0.5 mm de largo. **Flores** sésiles, densamente agrupadas, estambres 4 a 5, filamentos de color oscuro, anteras reniformes, globosas, amarillas y traslúcidas, 4 esporangios, de 0.4 a 0.5 mm de ancho; transversalmente elípticas, ovario globoso emergido, con poco indumento; estigma penicilado.

Distribución: Belice, Costa Rica, Guatemala, México (Aguascalientes, Chiapas, Colima, Guerrero, Oaxaca, Tabasco y Veracruz), Nicaragua y El Salvador.

Ejemplares examinados: Municipio ACAPULCO DE JUAREZ: Parque Nacional El Veladero, parte posterior del cerro El Mirador, *N. Noriega 25* (FCME). Municipio ATOYAC DE ALVAREZ: Las Trincheras, *N. Diego 3774* (FCME).

2 km adelante de Santiago de La Unión rumbo a Atoyac, *R. M. Fonseca 714a* (FCME). Municipio SAN MARCOS: San Marcos Librado Chico. *F. Morales 145 A* (MEXU, ENCB, FCME).

Altitud: 50 - 850 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus*, bosque tropical perennifolio, cafetal.

Fenología: florece y fructifica de junio a octubre.

PIPER YZABALANUM C. DC. ex Donn. Sm., Enum. Pl. Guat. 2: 66. 1891, nomen; in Donn. Smith, Bot. Gaz. (Crawfordsville) 19: 7. 1894. Localidad tipo: Guatemala, Huehuetenango, Tzakisbá.

Arbusto de 1 a 4 m de altura. **Tallo** escasamente ramificado, glabro. **Hojas** lustrosas en ambas superficies cuando secas, verde grisáceas o algunas veces algo negras en el haz, ampliamente ovadas, ápice abruptamente agudo o corto acuminado, base ampliamente redondeada, simétrica o casi así, muchas veces ligera y angostamente cordada; láminas de 18 a 21 cm de largo y de 8 a 12 cm de ancho, glabras, con la edad; penninervias, con 5 a 7 nervaduras en cada lado, estas curvas, ascendentes en un ángulo de 45° o más, delgadas, prominentes en el envés, venas poco evidentes, laxamente reticuladas, densa y finamente pelúcido-punteadas o glabras; pecíolos de 2.5 a 4 cm de largo, envainantes en toda su longitud. **Inflorescencias** en espigas, solitarias, opuestas a las hojas y axilares, de 4.5 a 8 cm de largo y de 4 a 5 mm de ancho, erectas, blanquecinas o blanco verdosas, ápice mucronado; pedúnculos de 1 cm de largo; brácteas espatuladas o triangulares e inflexibles, glabras. **Flores** densamente agrupadas en bandas horizontales, sésiles; estambres 4, de 0.5 a 0.8 mm de largo, reniformes; estigmas 3. **Frutos** globosos, de 0.8 a 1 mm de largo, glabros.

Distribución: Belice, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Guyana, México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Puebla, Tabasco, Veracruz y Yucatán), Nicaragua, Panamá, Perú y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio GENERAL HELIODORO CASTILLO: Cerro Teotepec y alrededores, *L. Paray 4058* (MEXU). Municipio HUAMUXTITLAN: 3 km al NO de Huamuxtitlán, *G. Lozano 26* (FCME).

Altitud: 900 - 3000 m.

Tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio, bosque de *Pinus*.

Fenología: florece y fructifica de mayo a agosto.

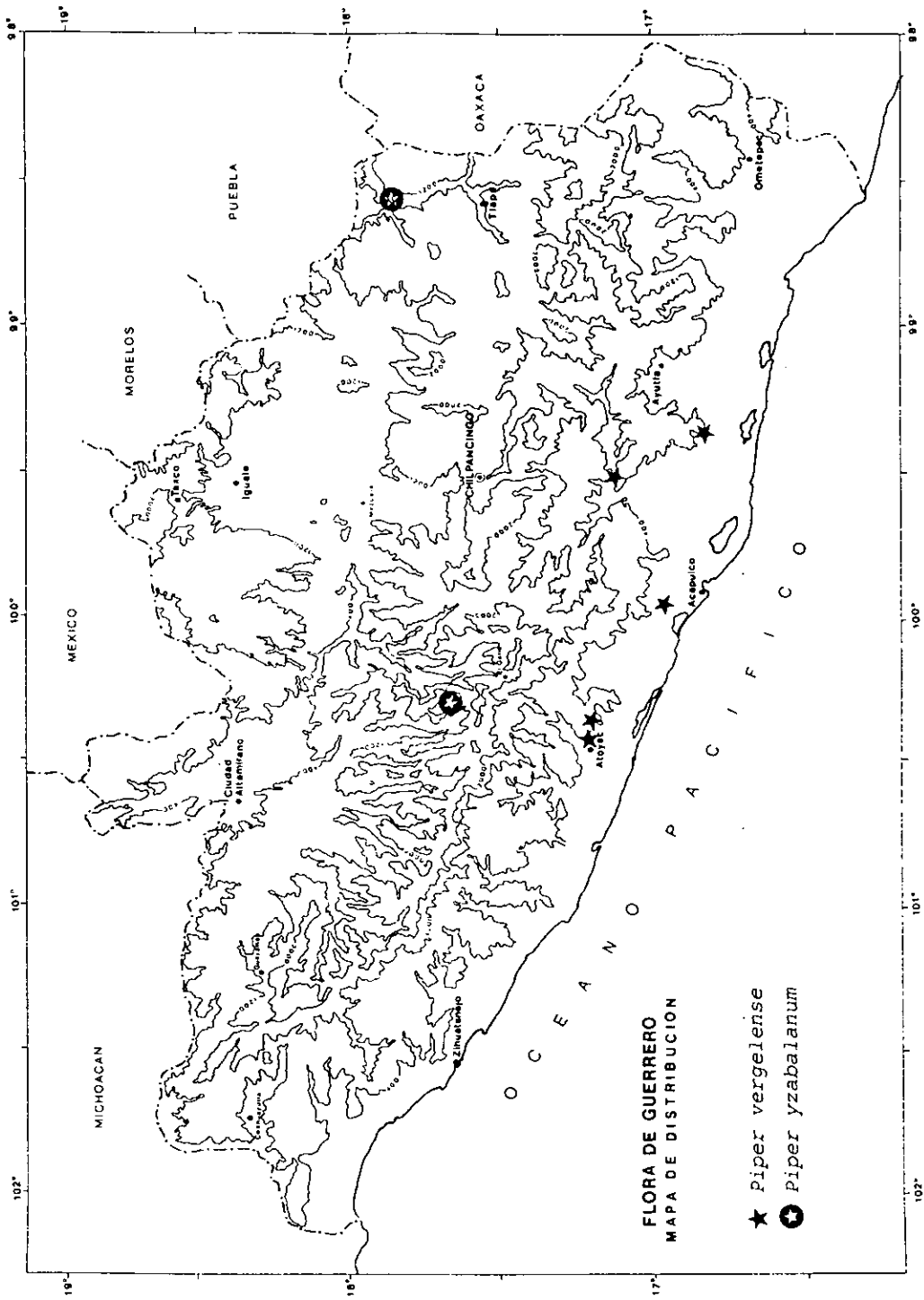


Tabla 2. Floración y fructificación de las especies de *Piper*, en los diferentes meses del año.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>P. aduncum</i>	-----										-----	
<i>P. aeruginostibaccum</i>		-----										
<i>P. amalago</i>	-----											
<i>P. auritum</i>	-----											
<i>P. brujense</i>		-----										
<i>P. chamissonis</i>						-----						
<i>P. cristinanum</i>	-----										-----	
<i>P. diandrum</i>				-----								
<i>P. fallens</i>	-----										-----	
<i>P. fruguanum</i>			-----									
<i>P. geniculatum</i>			-----									
<i>P. grandilimbum</i>					-----							
<i>P. guazacapanense</i>						-----						
<i>P. heydei</i>								-----				
<i>P. instabilipes</i>			-----									
<i>P. linoxii</i>		-----										
<i>P. misantlense</i>						-----						
<i>P. oradendron</i>				-----								
<i>P. patulum</i>	-----						-----			-----		
<i>P. phaeophyllum</i>						-----						
<i>P. pseudoasperifolium</i>					-----							
<i>P. psitorhachis</i>				-----								
<i>P. scabrum</i>	-----											
<i>P. schippianum</i>		-----										
<i>P. sempervirens</i>	-----											
<i>P. tuberculatum</i>	-----											
<i>P. umbellatum</i>	-----											
<i>P. uspantanense</i>						-----						
<i>P. vergelense</i>						-----						
<i>P. yzabalanum</i>					-----							

Tabla 3. Distribución de las especies de *Peperomia* en Guerrero por tipos de vegetación.

	BMM	BTSC	BTC	BP	BQ	BP-Q	BG	BA	BTP
<i>P. aggravescens</i>	X	X							
<i>P. asarifolia</i>	X	X	X						
<i>P. aurorana</i>	X			X	X				
<i>P. bernoullii</i>			X	X	X	X	X		
<i>P. blanda</i>	X						X		
<i>P. campylotropa</i>	X		X						
<i>P. coarctata</i>	X			X					
<i>P. collocata</i>				X	X	X			
<i>P. crassiuscula</i>				X	X	X		X	
<i>P. depeana</i>			X	X	X				
<i>P. galioides</i>	X			X	X	X		X	
<i>P. glabella</i>	X				X	X			
<i>P. glutinosa</i>	X			X	X	X		X	
<i>P. granulosa</i>	X			X					
<i>P. guatemalensis</i>	X		X			X			
<i>P. gymnophylla</i>	X								
<i>P. heterodoxa</i>									
<i>P. hispidula</i>	X			X					
<i>P. humilis</i>			X			X			
<i>P. lenticularis</i>	X								
<i>P. liebmannii</i>					X				
<i>P. major</i>	X			X					
<i>P. mexicana</i>	X	X		X	X		X		
<i>P. molitrix</i>		X				X			
<i>P. nigropunctata</i>									X
<i>P. obtusifolia</i>	X								
<i>P. pecuniifolia</i>							X		
<i>P. peltata</i>	X	X				X	X		
<i>P. petrophila</i>	X	X							
<i>P. pseudopereskiiifolia</i>	X								
<i>P. quadrifolia</i>	X						X	X	
<i>P. rotundifolia</i>	X								
<i>P. treleasei</i>			X						

BMM: bosque mesófilo de montaña; BTSC: bosque tropical subcaducifolio; BTC: bosque tropical caducifolio; BP: bosque de *Pinus*; BQ: bosque de *Quercus*; BP-Q: bosque de *Pinus-Quercus*; BG: bosque en galería; BA: bosque de *Abies*; BTP: bosque tropical perennifolio.

Tabla 4. Distribución de las especies de *Piper* en Guerrero por tipo de vegetación.

	BMM	BTSC	BTC	BP	BQ	BP-Q	BG	BTP	BTSP	P
<i>P. aduncum</i>		X				X				
<i>P. aeruginosibaccum</i>					X					
<i>P. amalogo</i>	X	X			X			X		
<i>P. auritum</i>					X			X	X	
<i>P. brijoense</i>			X							
<i>P. chamissonis</i>			X							
<i>P. cristinanum</i>			X							
<i>P. diandrum</i>	X	X	X							
<i>P. fallens</i>	X	X		X						
<i>P. fraguanum</i>	X	X		X	X	X		X		
<i>P. geniculatum</i>	X	X		X						
<i>P. grandilimbum</i>	X				X					
<i>P. guazacapanense</i>		X	X			X	X			
<i>P. heydei</i>						X				
<i>P. instabilipes</i>				X			X			
<i>P. luxii</i>	X									
<i>P. misoniense</i>	X		X							
<i>P. oradendron</i>		X	X							
<i>P. patulum</i>		X				X				
<i>P. phaeophyllum</i>		X					X			
<i>P. pseudoasperifolium</i>			X							
<i>P. psilorhachis</i>	X									
<i>P. scabrum</i>	X	X	X	X	X		X	X		
<i>P. schuppianum</i>				X						
<i>P. sempervirens</i>	X									
<i>P. tuberculatum</i>			X							X
<i>P. umbellatum</i>	X	X	X	X	X	X	X			
<i>P. uspantanense</i>							X			X
<i>P. vergelense</i>		X	X			X			X	
<i>P. yzabalanum</i>			X	X						

BMM: bosque mesófilo de montaña; BTSC: bosque tropical subcaducifolio; BTC: bosque tropical caducifolio; BP: bosque de *Pinus*; BQ: bosque de *Quercus*; BP-Q: bosque de *Pinus-Quercus*; BG: bosque de Galería; BTP: bosque tropical perennifolio; BTSP: Bosque tropical subperennifolio; P: palmar.

DISCUSION

En el estado de Guerrero la familia Piperaceae está representada por los géneros *Peperomia* y *Piper* con 33 y 30 especies respectivamente (Apéndice I), por lo que es evidente que la familia tiene una diversidad alta en el estado. Tomando en cuenta que aún existen áreas por coleccionar y que se tiene una diversidad topográfica y climática, es posible que el número de especies aumente en el futuro.

En ambos géneros se describen continuamente nuevas especies, otras se reducen a sinonimias y existe gran confusión en la asignación de nombres de las especies, lo que aunado a la falta de actualización de las colecciones, hace que en los herbarios consultados, una especie tenga varios nombres, por lo que se requieren estudios más completos de las especies tanto de *Peperomia* como de *Piper*.

Como puede observarse en la tabla 1 se pueden encontrar diferentes especies de *Peperomia* en Guerrero, floreciendo y fructificando en cualquier época del año, algunas como *P. galioides*, *P. glutinosa* y *P. quadrifolia*, de manera continua a lo largo de todo el año. Otras al parecer presentan épocas de floración y fructificación más cortas, sin embargo, se requieren más colectas para conocer su fenología de manera más completa, como: *P. lenticularis*, *P. liebmannii*, *P. nigropunctata* y *P. rotundifolia*.

En el mes de julio se han colectado con flor y fruto 17 de las 33 especies de *Peperomia*; en agosto y noviembre se colectaron 15 especies con flor y fruto. También se han colectado plantas fértiles en los meses de enero, marzo y mayo.

Se encontró *Peperomia* en 6 de los 11 tipos de vegetación registrados en Guerrero y es el bosque mesófilo de montaña el tipo de vegetación donde se ha colectado mayor número de especies de *Peperomia* con 22, le siguen el bosque de *Pinus* y bosque de *Pinus-Quercus* con 11 y el bosque de *Quercus* con 9 especies, (tabla 3).

En cuanto a las especies de *Piper* presentes en Guerrero, se encontraron floreciendo y fructificando prácticamente en todo el año, algunas como *P. amalago*, *P. auritum*, *P. scabrum*, *P. tuberculatum* y *P. umbellatum*. Otras presentan épocas de floración y fructificación muy marcadas, sin embargo, esto puede estar relacionado en algunos casos con la escases de colectas, por lo que se requieren más colectas para conocer su fenología de manera más precisa, tal es el caso de *P. brujoense*, *P. chamissonis*, *P. heydei*, *P. instabilipes* y *P. sempervirens* (tabla 2).

Los meses con más registros de floración y fructificación de acuerdo a los datos obtenidos son; junio con 22 las 30 especies de *Piper*, julio con 21 especies, también se encuentran especies fértiles en los meses de marzo, abril, mayo, agosto y septiembre.

Diferentes especies de *Piper* se encontraron en 8 de los 11 tipos de vegetación registrados para el estado y es el bosque tropical subcaducifolio el tipo de vegetación donde se han colectado el mayor número de especies con 14 y le siguen el bosque tropical caducifolio con 13 y el bosque mesófilo de montaña con 12 especies (tabla 4).

CONCLUSIONES

Este trabajo establece la presencia de dos géneros y 63 especies de Piperaceae en Guerrero. De éstas últimas 17 son nuevos registros para el estado de Guerrero, lo que representa el 17.5% de las especies reconocidas para México.

La familia es de distribución principalmente tropical, la mayor parte de las especies de *Peperomia* se presentan en bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*, y bosque de *Pinus-Quercus* que son tipos de vegetación de zonas templadas entre los 1000 a 2700 msnm.

Mientras que las especies de *Piper* se presentan principalmente en el bosque tropical caducifolio y bosque tropical subcaducifolio que son tipos de vegetación tropical que van de los 0 a los 1000 msnm, le siguen el bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus* que es vegetación de zonas templadas y se establecen entre los 1000 a los 2700 msnm.

El bosque mesófilo de montaña resultó ser el tipo de vegetación con más diversidad de Piperaceae, presentando 33 especies.

BIBLIOGRAFIA

- Adams, C. D. 1972. **Flowering Plants of Jamaica**. University of the West Indies. Mona, Jamaica. 202-213.
- Blanco, M. & C. Toledo. 1979. **Cactáceas de la Cuenca del Río Balsas, Guerrero**. Informe mimeógrafo. Archivo de la Comisión de Biologías de Campo. Fac. de Ciencias. Univ. Nal. Autón. México. México, D. F.
- Blanco, M. & C. Toledo. 1983. Estudio de las Cactaceas de la Cuenca Baja del Río Balsas. **Series Científicas** No. 7. 36p.
- Blanco, M. & J. Castaneda. 1983. **La distribución de las Cactáceas del Cañón del Zopilote y su relación con el sustrato geológico**. Mineogra. Proyecto de Recursos Naturales de Guerrero. Univ. Autón de Guerrero. Chilpancingo, Gro.
- Boufford, D.E. 1982. Notes on *Peperomia* (Piperaceae) in the southeastern United States. **J. Arnold Arbor**. 63: 317-325.
- Chew, W. L. 1972. The genus *Piper* (Piperaceae) in New Guinea, Solomon Island, and Australia. I. **J. Arnold Arbor**. 53 (1): 1-25.
- Cronquist, A. 1981. **An Integrated System of Classification of Flowering Plants**. The New York Botanical Garden. Columbia University Press. New York. 1262 pp.
- 1988. **The Evolution and Classification of Flowering Plants**. 2nd. ed. The New York Botanical Garden. USA. 555 pp.
- De Candolle, C. 1920. Piperaceae Mexicanae. **Annu. Conserv. Jard. Bot. Genève** 21: 305-322.
- 1920. Piperaceae Bakerianae, e Brasilia. **Annu. Conserv. Jard. Bot. Genève** 21: 225-227.
- 1920. Piperaceae Ecuadorenses. **Annu. Conserv. Jard. Bot. Genève** 21: 251-270.
- 1920. Piperaceae Colombianae et Peruvianae. **Annu. Conserv. Jard. Bot. Genève** 21: 229-249.
- De Cserna, Z. 1980. **Reconocimiento geológico de la parte central de la Cuenca del Alto Río Balsas, estados de Guerrero y Puebla**. Libro-guía de la excursión de la Cuenca del Alto Río Balsas. Soc. Geol. Mex.
- Diego-Pérez, N. & L. Lozada-Pérez. 1994. **Laguna de Tres Palos**. In: Diego Pérez, N. & R. M. Fonseca (Eds.). Estudios Florísticos en Guerrero. Facultad de Ciencias UNAM. 3: 1-29.
- Dull, R. 1973. Die *Peperomia* - Arten Afriks. **Bot. Jahrb. Syst.** 93 (1): 56-129.
- Figueroa de Contín, E. 1969. **Atlas Geográfico e Histórico del estado de Guerrero**. FONAPAS. Gobierno del Estado de Guerrero.
- Fonseca, R. M. 1981. **Taxonomía del Orden Sapindales en la Cuenca del Río Zopilote, Guerrero, México**. Tesis. Biología. Facultad de Ciencias UNAM.
- Fonseca, R. M. & F. Lorea. 1980. **Levantamiento ecológico de la Cuenca del Río Zopilote, Guerrero**. **Area Filo de Caballos**. Archivo de Biologías de Campo. Facultad de Ciencias. Univ. Nal. Autón. México. México D. F.
- Fonseca, R. M. & L. Lozada. 1993. **Laguna de Coyuca**. In: Diego Pérez, N. & R. M. Fonseca (Eds.). Estudios Florísticos en Guerrero. Facultad de Ciencias UNAM. 1: 1-23.

- Fries, C. 1960. **Geología del estado de Morelos y partes adyacentes de México y Guerrero, región central meridional de México**. Instituto de Geología. Univ. Nal. Autón. México. Boletín No. 60. México, D. F.
- Gallardo, C. 1996. **Parque Ecológico La Vainilla**. In: Diego Pérez, N. & R. M. Fonseca (Eds.). Estudios Florísticos en Guerrero. Facultad de Ciencias UNAM. 8: 1-61.
- García, E. 1981. **Modificaciones al Sistema de Clasificación de Koeppen**, Univ. Nal. Autón. México.
- González Medrano, F. 1973. **Estudios ecológicos en la Cuenca del Río Cutzamala, estados de México, Guerrero y Michoacán**. Informe final del contrato de estudios SP-72-C-21, celebrado entre la UNAM y la SARH. Univ. Nal. Autón. México. México, D. F.
- Gómez-Pompa, A. 1971. Posible papel de la vegetación secundaria en la evolución de la flora tropical. **Biotrópica**. 3 (2): 125-135.
- Gual, M. 1995. **El Cañón del Zopilote (Area Venta Vieja)**. In: Diego Pérez, N. & R. M. Fonseca (eds.). Estudios Florísticos de Guerrero. Facultad de Ciencias UNAM. 6: 1-39.
- Guimaraes, E. F., C. L. F. Ichaso & C. G. Costa 1980. Notas sobre Piperaceae. **Novos Sinonimos. Rodriguesia** 32 (55): 7-14.
- Hendrichs, P. 1946. **Por tierras ignotas. Viajes y observaciones en la región del Río Balsas**. Ed. Cultura, México, D. F.
- Howard, R. A. 1973. Notes on the Piperaceae of the Lesser Antilles. **J. Arnold Arbor**. 54: 377-411.
- Hutchinson, J. 1973. **Families of Flowering Plants**. Oxford University Press. Great Britan. 967 pp.
- Ichaso, C. L. F. & E. F. Guimaraes. 1977. Piperaceae do Município do Rio de Janeiro: 1 género *Piper* L. **Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro** 20: 145-187.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 1990. **Guerrero. Resultados definitivos, datos por localidad. XI Censo General de Población y Vivienda**. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Aguascalientes, Ags. México.
- Jiménez, J., J. L. Contreras, L. Soto & S. Torres. 1981. **Estudios florísticos y de vegetación de la Cuenca Oriental del Río Balsas**. Informe mimeografiado. Archivo de la Comisión de Biologías de Campo. Facultad de Ciencias. Univ. Nal. Autón. México. México D. F. (Inédito).

- Jones, A. G. 1985. An annotated catalogue of type specimens in the University of Illinois Herbarium (ILL)-1. Piperaceae, except *Peperomia*. **Phytologia** 58: 1-102.
- 1986. An annotated catalogue of type specimens in the University of Illinois Herbarium (ILL)--2. Piperaceae continued: *Arctottonia*, *Manekia*, and *Peperomia*, plus some additions to Part 1 (*Piper*). **Phytologia** 59: 149-220.
- Kubitzki K., J. G. Rohwer & V. Brittrich. 1992. **Flowering Plants. Dicotyledons**. London 2: 1-49.
- Lozada, L. 1994. **Laguna de Mitla**. In: Diego Pérez, N. & R. M. Fonseca (Eds.). Estudios Florísticos en Guerrero. Facultad de Ciencias UNAM. 2: 1-44.
- Lundell, C. L. 1976. Notes on Guatemalan Piperaceae. **Phytologia** 34 (4): 369-370.
- Mabberley, D. J. 1981. The plant-book. **A portable dictionary of the higher plants**. University Press Cambridge. 457.
- Martínez, G. H. 1989. **Estudio Descriptivo de los árboles más comunes en la Ciudad de México**. Tesis de Licenciatura. Fac. Ciencias UNAM. México.
- Mc Daniel, A. 1966. Tree lost species of *Piper* (Piperaceae). **Ann. Missouri Bot. Gard.** 53(3): 378-379.
- Meikle, R. D. 1980. (Comp) **Draft Index of Autor Abbreviation compilet at the Herbarium Royal Garden, Kew**. Her Majesty's Stationery Office.
- Meza, L. & J. López. 1990. Algunas consideraciones masoclimáticas y de vegetación para el estado de Guerrero, México. In: Diego Pérez, N. & R. M. Fonseca (Eds.). Estudios Florísticos en Guerrero. Facultad de Ciencias UNAM.
- Miranda, F. 1941. La Vegetación al Sur de la Meseta de Anáhuac: El Cuajitotal. **Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México** 12: 569-614.
- Miranda, F. 1947. Estudios sobre la vegetación de México. V. Rasgos de la vegetación de la Cuenca del Río Balsa. **Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.** 8 : 95-114.
- Miranda, F. & E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. **Bol. Soc. Bot. México**. 28: 29-219.
- Moton, G. A. 1981. **History Botanical Science**. Acad. Press N. Y. 474pp.
- Opler, P. A. & R. Waltzis, 1983. Vegetative keys to the shrubby Melastomataceae and Piperaceae of finca La Selva, Heredia province. Costa Rica. **Brenesia** 21: 261-263.

- Paucic, A. W. 1980. **Geografía General del Estado de Guerrero**. FONAPAS Guerrero. Gobierno del Estado.
- Peralta, S. 1995. **El Cañón del Zopilote (Area Papalotepec)**. In: Diego Pérez, N. & R. M. Fonseca (Eds.). **Estudios Florísticos en Guerrero**. Facultad de Ciencias UNAM. 5: 1-37.
- Radford, A. E., W. C. Dickison, J. R. Massey & C. R. Bell. 1974. **Vascular Plants Systematics**. Harper & Row N. Y. 1-78, 365-398, 522-536, 583-696.
- Rijn, A. R. A. & K. U. Kramer. 1966. A New Species of *Piper* from the Interior of Suriname. **Medelingen, Bot. Mus. Herb. Rijksuniversiteit te Utrecht** 270: 272-275.
- Rzedowski, G. C. 1969. El género *Peperomia* (Piperaceae) en el Valle de México. **Ciencia, México**. 27 (1): 19-26.
- Rzedowski, J. 1978. **Vegetación de México**. LIMUSA. México, 432 pp.
- 1991. Diversidad y orígenes de la Flora Fanerogámica de México. **Act. Bot. Mex.** 14: 75-87.
- Rzedowski, J. & G. C. Rzedowski. 1985. **Flora Fanerogámica del Valle de México**. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. IPN. 1: 92-95.
- Sarukhán, J. 1968. Los tipos de vegetación arbórea de la zona cálido húmeda de México. In: Pennington T. D. & J. Sarukhán. **Manual para la identificación de campo de los principales árboles tropicales de México**. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. México 21, D. F., México. 1-413
- Smith, A. C. 1975. The genus *Macropiper* (Piperaceae). **J. Linn. Soc. Bot.** 71: 1-38, pl. I - II.
- Standley, P. C. 1924. Trees and Shrubs of México. **Contr. U. S. Natl. Herb.** 23 (1): 145-156.
- Standley, P. & J. Steyermark. 1977. Flora of Guatemala. **Field Mus. Natl. Hist., Bot. Ser.** 24(3): 228-336.
- Steyermark, J. A. 1984. Flora of Venezuela. Vol. 2, parte 2. Piperaceae. **Instituto Nacional de Parques**. 619 p.
- Tebbs, M. C. 1989. Revision of *Piper* (Piperaceae) in the New World. Review of characters and Taxonomy of *Piper* Section *Macrostachys*. **Bull. Br. Mus. Natl. Hist. (Bot.)** 19: 117-158.
1990. Revision of *Piper* (Piperaceae) in the New World. The Taxonomy of *Piper* section *Churymayu*. **Bull. Br. Natl. Hist. (Bot.)** 20(2): 193-236.
1993. Revision of *Piper* (Piperaceae) in the New World. The Taxonomy of *Piper* sections *Lepianthes* and *Radula*. **Bull. Natl. Hist. Mus. Lond. (Bot.)** 23(1): 1-50.

- Toledo, C. 1982. **El género *Bursera* (Burseraceae) en el estado de Guerrero**. Tesis. Facultad de Ciencias Univ. Nat. Autón. México. México D. F.
- Trellease, W. 1921. North American *Piper* of the Section *Ottonia*. **Amer. J. Bot.** 4: 212-217.
1927. The Piperaceae of Panama. **Contr. U. S. Natl. Herb.** 26: 15-50.
1929. The Piperaceae of Costa Rica. **Contr. U. S. Natl. Herb.** 115-226.
1934. New Amplification of the North American Piperaceae. **Proc. Amer. Phyles. Soc.** 73 (5): 327-332.
- Trellease, W. & T. G. Yuncker. 1950. **The Piperaceae of Northern South America**. 2 vols. The University of Illinois Press.
- Valencia, S. 1989. **Contribución al Conocimiento del Género *Quercus* (Fagaceae) en el estado de Guerrero, México**. Tesis. Facultad de Ciencias, UNAM.
- Vargas, A. & A. Pérez. 1996. **Cerro Chiltepec y alrededores (Cuenca del Balsas)**. In: Diego Pérez, N. & R. M. Fonseca (Eds.). **Estudios Florísticos en Guerrero**, Facultad de Ciencias UNAM. 7: 1-49.
- Verduzco C. & L. Rodríguez. 1995. **El Rincón de la Via**. In: Diego Pérez, N. & R. M. Fonseca (Eds.). **Estudios Florísticos en Guerrero**. Facultad de Ciencias UNAM. 4: 1-43.
- Woodson, R. E. (Jr.), & R. W. Schery. 1950. Piperaceae. Flora of Panamá. **Ann. Missouri Bot. Gard.** 4(1): 1-120.

Apéndice I
Lista de especies

- Peperomia aggravescens* Trel.
Peperomia asarifolia Schldtl. & Cham.
Peperomia aurorana Trel. & Standl.
Peperomia bernoullii C. DC.
Peperomia blanda (Jacq.) Kunth
Peperomia campylotropa A. W. Hill
Peperomia coarctata Trel. & Standl.
Peperomia collocata Trel.
Peperomia crassiuscula Millsp.
Peperomia deppeana Schldtl. & Cham.
Peperomia galioides Kunth
Peperomia glabella (Sw.) A. Dietr.
Peperomia glutinosa Millsp.
Peperomia granulosa Trel.
Peperomia guatemalensis C. DC.
Peperomia gymnophylla C. DC.
Peperomia heterodoxa Standl. & Steyerm.
Peperomia hispidula (Sw.) A. Dietr.
Peperomia humilis (Vahl) A. Dietr.
Peperomia lenticularis Dahlst.
Peperomia liebmannii C. DC.
Peperomia major (Miq.) C. DC.
Peperomia mexicana Miq.
Peperomia molitrix Trel. & Standl.
Peperomia nigropunctata Miq.
Peperomia obtusifolia (L.) A. Dietr.
Peperomia pecuniifolia Trel. & Standl.
Peperomia peltata C. DC.
Peperomia petrophila C. DC.
Peperomia pseudopereskiiifolia C. DC.

- Peperomia quadrifolia* (L.) Kunth
Peperomia rotundifolia (L.) Kunth
Peperomia treleasei Standl. & Steyerm.
Piper aduncum L.
Piper aeruginosibaccum Trel.
Piper amalago L.
Piper auritum Kunth
Piper brujoense Trel. & Standl.
Piper chamissonis (Miq.) Steud.
Piper cristinatum Trel. & Standl.
Piper diandrum C. DC.
Piper fallens Trel.
Piper fraguanum Trel.
Piper geniculatum Sw.
Piper grandilimbus C. DC.
Piper guazacapanense Trel. & Standl.
Piper heydei C. DC.
Piper instabilipes Trel.
Piper luxii C. DC.
Piper misantlense C. DC.
Piper oradendron Trel. & Standl.
Piper patulum Bertol.
Piper phaeophyllum Trel. & Standl.
Piper pseudoasperifolium C. DC.
Piper psilorhachis C. DC.
Piper scabrum Sw.
Piper schippianum Trel. & Standl.
Piper sempervirens (Trel.) Lundell
Piper tuberculatum Jacq.
Piper umbellatum L.
Piper uspantanense C. DC.
Piper vergelense Trel. & Standl.
Piper yzabalanum C. DC.