

Las especies de *Bursera* Jacq. ex L. en el Occidente de México

JERZY RZEDOWSKI
ROSALINDA MEDINA LEMOS



Instituto de Biología, UNAM.
Universidad Nacional Autónoma de México

2023





Autor: Pierre-Jean-François Turpin. **Año:** 1825. **Título:** *Bursera copallifera* (Moc. & Sessé ex DC.) Engl. **Técnica:** Acuarela sobre papel. **Género:** Iconografía Siglo XIX. **Medidas:** 64 cm largo x 58 cm ancho. **Reproducida de:** Humboldt, F. W. H. A., A. J. A. Bonpland & K. S. Kunth. 1825. Nov. Gen. Sp. Vol. VI. t. 612.

Las especies de *Bursera* Jacq. ex L. en el Occidente de México

**JERZY RZEDOWSKI
ROSALINDA MEDINA LEMOS**



2023



Catalogación en la publicación UNAM.

Dirección General de Bibliotecas y Sistemas Digitales de Información

Nombres: Rzedowski, Jerzy, autor. | Medina Lemos, Rosalinda, autor.

Título: Las especies de *Bursera* Jacq. ex L. en el Occidente de México / Jerzy Rzedowski, Rosalinda Medina Lemos.

Descripción: Primera edición. | Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, 2023.

Identificadores: LIBRUNAM 2197484 (Impreso) | LIBRUNAM 2197516 (Libro electrónico) | ISBN 78-607-30-7468-1 (Impreso) | ISBN 978-607-30-7470-4 (Libro electrónico).

Temas: Burseráceas -- Clasificación -- México. | Burseráceas -- Distribución geográfica -- México. | Fitogeografía -- México.

Clasificación: LCC QK495.B8.R94 2023 (Impreso) | LCC QK495.B8 (Libro electrónico) | DDC 583.394—c23

Rzedowski, Jerzy¹

Medina Lemos, Rosalinda²

Las especies de *Bursera* L. ex Jacq. en el Occidente de México.

Primera edición: Abril 2023

D.R. © 2023 Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología, Departamento de Botánica.

Circuito Deportivo s/n. Alcaldía de Coyoacán, C.P. 04510. Ciudad de México, México.

ISBN (impreso): 978-607-30-7468-1

ISBN (electrónico): 978-607-30-7470-4

DOI: 10.22201/ib.9786073074681e.2023

Dirección de los autores:

¹Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío. Av. Lázaro Cárdenas 253 C.P. 61600. Pátzcuaro, Michoacán. México.

²Departamento de Botánica, Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito Deportivo s/n. Alcaldía de Coyoacán C.P. 04510. Ciudad de México, México

Diseño, composición tipográfica y formación: Alfredo Quiroz Arana.

Fotografía de la portada: Pedro Maeda

Fotografías del texto: Rosalinda Medina Lemos

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier método o procedimiento, comprendida la reprografía y el tratamiento informático, sin la previa autorización por escrito de los titulares de los derechos de esta edición.

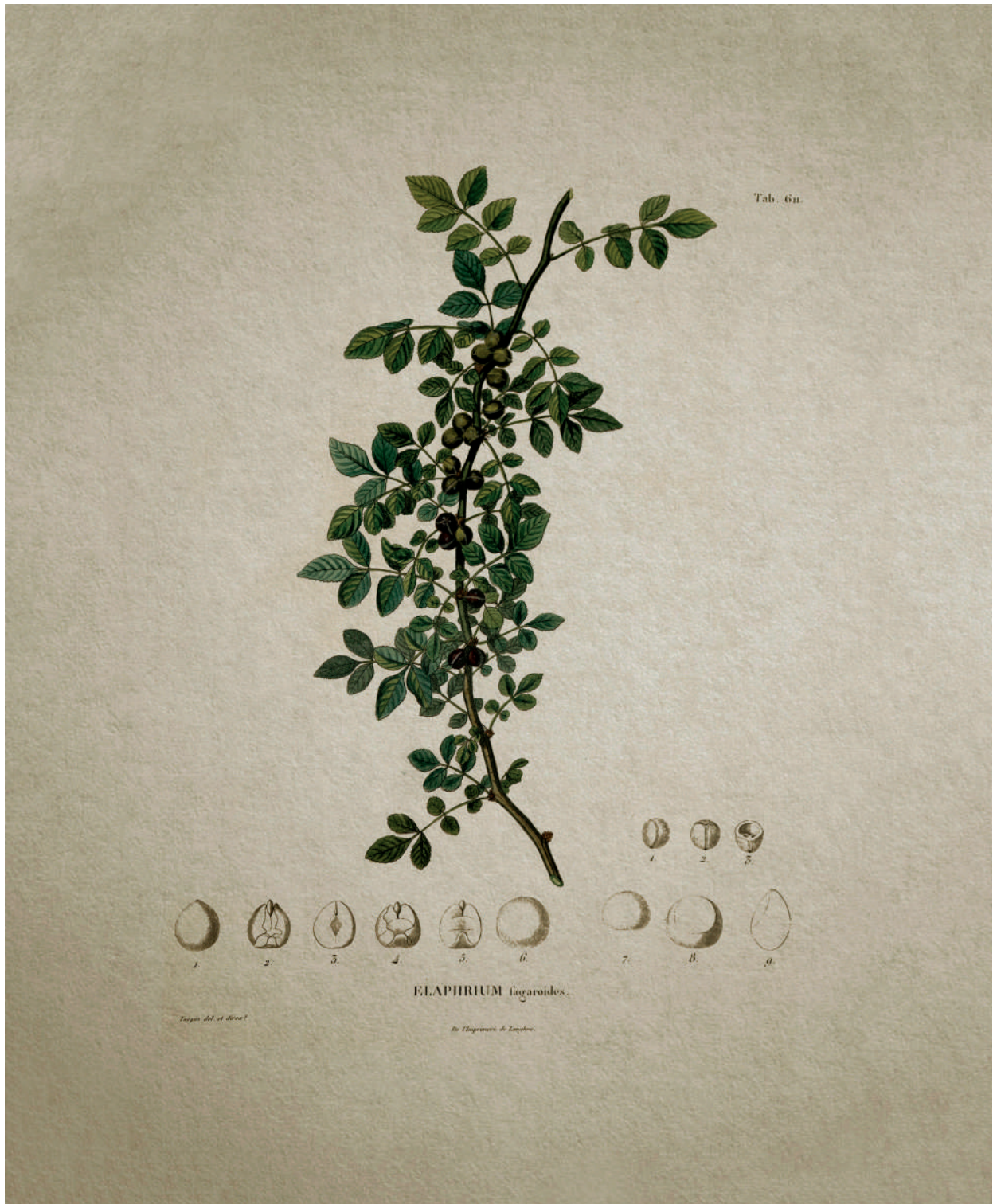
Impreso y hecho en México.

Forma de citarse: Rzedowski, J. & R. Medina Lemos. 2023. Las especies de *Bursera* L. ex Jacq. en el Occidente de México. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. 167 p.

Contenido

Dedicado a Rogers McVaugh	9
Agradecimientos	12
Introducción	13
Colecciones examinadas	17
BURSERA	18
Clave para las especies	19
Descripción de las especies de Flora Novo-Galiciana	
<i>Bursera arborea</i>	22
<i>Bursera ariensis</i>	25
<i>Bursera attenuata</i>	29
<i>Bursera bicolor</i>	31
<i>Bursera bipinnata</i>	33
<i>Bursera citronella</i>	43
<i>Bursera confusa</i>	46
<i>Bursera copallifera</i>	48
<i>Bursera coyucensis</i>	54
<i>Bursera crenata</i>	56
<i>Bursera denticulata</i>	58
<i>Bursera excelsa</i>	62
<i>Bursera fagaroides</i>	69
<i>Bursera fragrantissima</i>	77
<i>Bursera glabrifolia</i>	79
<i>Bursera grandifolia</i>	82
<i>Bursera heteresthes</i>	87
<i>Bursera infernidialis</i>	90
<i>Bursera instabilis</i>	92
<i>Bursera kerberi</i>	96

<i>Bursera macvaughiana</i>	101
<i>Bursera multifolia</i>	104
<i>Bursera multijuga</i>	104
<i>Bursera occulta</i>	110
<i>Bursera ovalifolia</i>	110
<i>Bursera palaciosii</i>	115
<i>Bursera palmeri</i>	117
<i>Bursera penicillata</i>	120
<i>Bursera ribana</i>	128
<i>Bursera roseana</i>	130
<i>Bursera sarcopoda</i>	135
<i>Bursera schlechtendalii</i>	139
<i>Bursera simaruba</i>	142
<i>Bursera staphyleoides</i>	145
<i>Bursera subtrifoliata</i>	145
<i>Bursera trifoliolata</i>	148
<i>Bursera trimera</i>	150
<i>Bursera vazquezyanesii</i>	152
Índice de nombres científicos	164
Índice de nombres comunes en la región, por especie	166
Literatura citada	167



Autor: Pierre-Jean-François Turpin. **Año:** 1825. **Título:** *Bursaria ligaroides* (H.B.K.) Engl. **Técnica:** Acuarela sobre papel. **Género:** Iconografía Siglo XIX. **Medidas:** 64 cm largo x 58 cm ancho. **Reproducida de:** Humboldt, F. W. H. A., A. J. A. Bonpland & K. S. Kunth. 1825. Nov. Gen. Sp. Vol. VI. t. 611.

Dedicado a Rogers McVaugh

Nació en la ciudad de Nueva York el 30 de mayo de 1909. Se doctoró en la Universidad de Pensilvania en 1935, ahí obtuvo su entrenamiento en sistemática de plantas superiores, su tesis versó sobre las especies de *Lobelia* del oriente norteamericano. Posteriormente ingresó como profesor asistente en la Universidad de Georgia, en donde por 3 años continuó la investigación en la familia Campanulaceae. En 1938 aceptó un puesto en la División de Exploraciones e Introducción de Plantas, del Departamento de Agricultura, en Washington, donde le asignaron entre otras actividades el estudio de “black berries” silvestres de su país, así como de las de México, también se involucró con las familias Myrtaceae y Euphorbiaceae, grupos de taxonomía difícil. En 1946, al terminar la guerra retomó la vida académica, obtuvo el puesto de encargado del herbario de plantas vasculares de la Universidad de Michigan en Ann Arbor, donde permaneció por 23 años. Su interés por la sistemática de las “black berries” lo llevó a explorar varias sierras de nuestro país, convencido de que la filogenia y evolución de este grupo se encontraba en México; documentó la taxonomía de estas especies en varias publicaciones durante 1951-1952.

Sus recorridos por el territorio mexicano lo dejaron prendado de la flora de nuestro país por el resto de su vida. A finales de los años cuarenta emprendió un magno proyecto sobre el in-



ventario de las plantas vasculares del occidente de México, al que denominó Flora Novo-Galiciana, abarcando el área de la provincia de Nueva Galicia, nombrada así en la época colonial. Dicha región comprende en su totalidad los estados de Aguascalientes, Colima y Jalisco, y parcialmente Nayarit, sur de Zacatecas, de Durango y oriente de Guanajuato y de Michoacán. Entre 1949 y 1974 consiguió fondos para orga-

nizar y realizar 12 largas expediciones, además de cortas visitas, logrando así una profunda exploración botánica de la zona. Su atención fue dedicada a las áreas recónditas y de vegetación más conservada, incluyendo montañas, barrancas y terrenos pantanosos. El desplazamiento en la región se hizo principalmente en vehículos, pero en numerosas ocasiones también a caballo o a pie. Por esa época creó vínculos con los botánicos mexicanos, en Guadalajara contactó a Luz María Villarreal de Puga, Agustín Gómez y Gutiérrez y Carlos Díaz Luna, en la capital del país buscó colaborar con Maximino Martínez, Faustino Miranda, Efraím Hernández Xolocotzi, Eizi Matuda y Jerzy Rzedowski. Asistió a la mayor parte de los congresos mexicanos de botánica y se preocupó por dejar buena parte de sus colectas en algunos herbarios nacionales. El resultado global de las expediciones redituó en más de 20,000 números de colecta, que con los duplicados suman cerca de 100,000 ejemplares.

Para 1974 McVaugh dió por terminada la exploración y se concentró en preparar la Flora Novo-Galiciana. Para entonces tenía 65 años y pronto se vió obligado a jubilarse en la Universidad de Michigan, al mismo tiempo obtuvo una adscripción honorífica en el Departamento de Biología de la Universidad de Carolina del Norte para continuar con su trabajo. Fue impresionante su decisión de abordar la flora, inicialmente con los grupos más diversos y complicados, de los 17 volúmenes planeados, el primero en ser publicado fue el número 14, de las Gramineae (1983), un año después el 12 de Compositae (1984), luego el 16, de Orchidaceae (1985) y el 5 de Leguminosae (1987); tal labor ininterrumpida lo condujo a documentar la tercera parte de la flora de la región. A estos volúmenes le siguieron otros cinco más, entre ellos el de las Monocotiledóneas, Pteridofitas y Gimnospermas. La calidad del trabajo de

McVaugh, sin duda, excede en relevancia a la cantidad. No escatimó esfuerzos en revisar tipos y otras colecciones antiguas, de herbarios americanos y europeos, para resolver los problemas taxonómicos y nomenclaturales, así como también las colecciones nacionales que habían crecido sustancialmente en los años sesentas. Un valor agregado a su obra es haber incluido excelentes ilustraciones de un gran número de especies, todas ellas supervisadas meticulosamente por él mismo. Su principal colaborador en la edición de estos volúmenes fue William R. Anderson. De gran valor también fue la contribución de McVaugh a la historia de la botánica. Realizó numerosas consultas de archivos, documentando la vida y obra de colectores del siglo XVIII y XIX, así como sus itinerarios. El más apasionado de sus esfuerzos fue el dedicado a esclarecer los pormenores y logros de la Real Expedición Botánica realizada en México entre 1787 y 1803, conocida como la expedición de Sessé y Mocino. Desde 1945 dió seguimiento a los materiales conservados en el Jardín Botánico de Madrid, prestados al Museo de Historia Natural de Chicago por iniciativa de Paul C. Standley. Para 1956 McVaugh, junto con otros 77 especialistas trabajaron en la identificación de estos ejemplares, los cuales regresaron a Madrid en 1964. Sin embargo, el estudio de esta colección de herbario de Madrid despertó mayor interés en McVaugh, quien continuó realizando numerosas pesquisas de información en México (Archivo General de la Nación y archivos de diversas bibliotecas) y Europa (principalmente en Madrid, Ginebra, Florencia, Londres y Oxford). Esta investigación trascendió en cuantiosas publicaciones, la primera apareció en el Boletín de la Sociedad Botánica de México en 1969, entre 1972 y 2000 siguieron otras siete, la última de mayor importancia para la botánica en México, ahí se documenta e interpreta adecuadamente

cerca de 3,000 nombres científicos de plantas que se conocieron a partir de la expedición de Sessé y Mociño. McVaugh cuenta en su haber con 13 libros y 217 artículos publicados. Ocupó varios cargos académicos entre ellos: director del programa de Biología Sistemática de la National Science Foundation (1955-1956), presidente de la Sociedad Americana de Taxónomos Vegetales (1956), presidente de la Asociación Internacional de Taxonomía Vegetal (1972-1975), director del herbario de la Universidad de Michigan (1972-1975) y el de profesor emérito de ésta universidad a partir de 1979. Otros reconocimientos que deben destacarse: premio al mérito de la Sociedad Botánica de América (1977), medalla al mérito botánico de la Sociedad Botánica de México (1978), un volumen de homenaje en la revista *Taxon* (1979), el premio anual Asa Gray de la Sociedad Americana de Taxónomos Vegetales (1984), el premio Henry Alan Gleason del Jardín de Nueva York (1984), la medalla Luz María Villarreal de Puga a la excelencia en Biología, otorgada por la Universidad de Guadalajara (1993), el premio Botánico del Milenio (1999) como uno de los ocho botánicos más destacados en el mundo, la medalla José Cuatrecasas a la excelencia Botánica Tropical, otorgada por el Instituto Smithsonian de Washington, primero en recibirlo, así como el premio del centenario de la Sociedad Botánica de América en (2006). En mayo de 2009 Rogers MacVaugh fue festejado por amigos y colaboradores al cumplir 100 años de vida. Falleció pocos meses después. Dedicamos el presente trabajo a este destacado personaje de la Botánica, por todo su desempeño y su pasión por el universo vegetal de México.

En 1965 McVaugh y Rzedowski publicaron la sinopsis de *Bursera* en el occidente de Méxi-

co, reconociendo para el área 33 especies. De ese año a la fecha se han descrito 5 nuevas y se ha registrado la presencia de otras especies en el área. En el lapso transcurrido se han aclarado algunas dudas planteadas en el mencionado trabajo y aunque han quedado otras incertidumbres sin resolver, se consideró apropiado ofrecer esta nueva aproximación al conocimiento de este grupo tan característico de la flora de nuestro país.

La mayor cantidad de materiales que existen en la actualidad en los herbarios mexicanos permiten ahora la incorporación de descripciones más completas de la gran mayoría de las especies, así como de ilustraciones y mapas de distribución correspondientes. Este recurso permite apreciar con mayor precisión la ubicación geográfica y ecológica de las mismas.

Rogers McVaugh, iniciador y principal realizador de la Flora Novo-Galiciana, invitó hace años al primer autor de este artículo a participar en la mencionada obra con la preparación del estudio de la familia Burseraceae, con tal propósito se realizaron varias exploraciones particularmente dedicadas a la obtención de materiales con flores de ambos sexos y a conocer la variabilidad de las especies en las poblaciones naturales. Infortunadamente el volumen correspondiente de la Flora no llegó a integrarse.

Dados estos antecedentes, en la presente contribución se ha procurado seguir los lineamientos más importantes de la Flora Novo-Galiciana, en particular de los límites de la región de estudio, tal como fueron definidos por el propio McVaugh (1983) en el primer tomo publicado. Como consecuencia se elaboró un mapa base que se utilizó para ilustrar la distribución geográfica conocida de cada una de las entidades involucradas. 

Agradecimientos

Esta contribución al conocimiento de la biodiversidad del Occidente de México se logró gracias al respaldo de tres compañeros invaluable: Albino Luna creador de las ilustraciones científicas, Esteban Martínez quien con

su experiencia en campo favoreció la realización de mejores colectas y Pedro Maeda responsable de la cartografía. Todos ellos diligente y desinteresadamente ocuparon gran parte de su tiempo en la elaboración de sus aportes a la presente obra.

Introducción

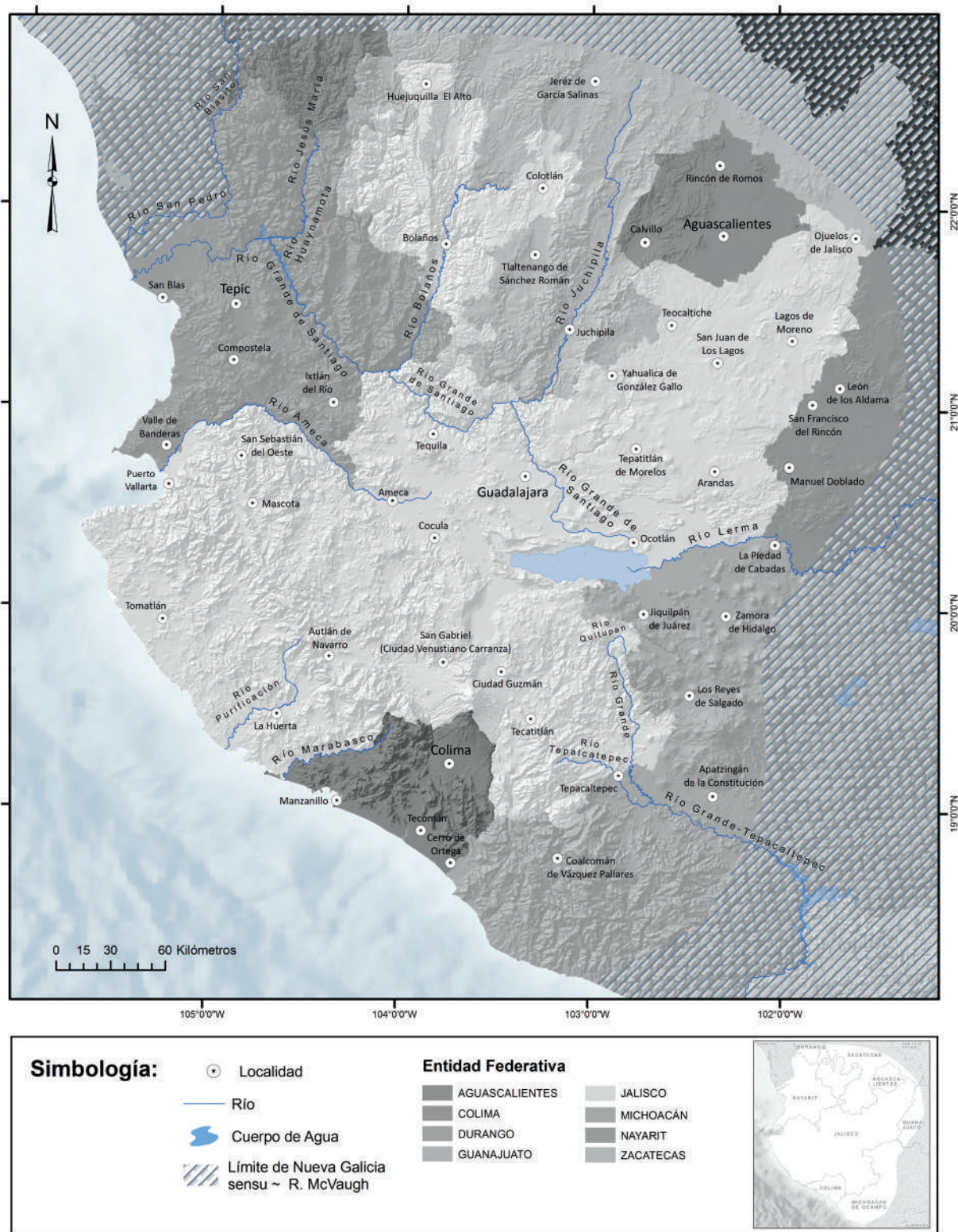
Área de estudio

A grandes rasgos la superficie del área de estudio corresponde a la de la provincia que en la época temprana del período colonial, fue conocida como la Nueva Galicia. Abarca todo el territorio de los estados de Aguascalientes, Colima y Jalisco, incluye así mismo gran parte de Nayarit (con la exclusión esencial de las porciones correspondientes a la planicie costera), el extremo sur de Durango, el sector meridional de Zacatecas, así como una pequeña fracción del occidente de Guanajuato y otra, algo más grande, del oeste de Michoacán. El área, de esta manera definida, abarca aproximadamente 125,000 kilómetros cuadrados, es ecológicamente muy diversa y participa de varias provincias fisiográficas, a mencionar: la Sierra Madre Occidental, el Eje Volcánico Transversal, la Sierra Madre del Sur, la Altiplanicie Mexicana y la Cuenca del Río Balsas. Del lado oeste el límite se extiende a lo largo de 500 km del litoral del Océano Pacífico, que es principalmente rocoso. Como la mayor parte del territorio de la República, en Nueva Galicia prevalece en forma amplia la topografía accidentada y no son comunes grandes extensiones de escaso relieve. No hay lugares en los que no se divisen en el horizonte las montañas y estas son de muchas formas y tamaños. Las altitudes varían entre el nivel del mar y los 4,330 m de la cumbre del Nevado de Colima. Cerca de 80%

del territorio se ubica en elevaciones superiores a 1,000 m s.n.m., pero sólo alrededor de 15% supera a la cota de 2,000 m.

En el aspecto hidrológico, gran parte de la comarca pertenece a la Cuenca de Lerma-Santiago, en la cual descuella el gran vaso del Lago de Chapala, al igual que la así llamada, y particularmente escarpada, “región de los cañones” del centro y norte de Jalisco, así como del sur de Zacatecas, excavada por el Río Santiago y algunos de sus afluentes, que vierten mayormente sus aguas en dirección norte-sur. Una fracción de menor extensión, ubicada en la parte suroriental desagua a través del Río Tepalcatepec hacia el Balsas. A su vez, el extremo noreste drena hacia el Río San Pablo que nace en la Sierra Madre Occidental de Nayarit. La franja costera y sus cordones montañosos cercanos definen numerosas cuencas de tamaño relativamente más pequeño o muy pequeño.

En términos de la litología superficial, predominan en el área las rocas de origen volcánico. En la parte correspondiente a la Sierra Madre Occidental y a la Altiplanicie son de edad más antigua (Terciario Medio y Superior), prevaleciendo las riolitas y las andesitas. En los sectores pertenecientes al Eje Volcánico Transversal son más recientes (Terciario Superior y Cuaternario) y con más frecuencia se presentan en forma de basaltos y de andesitas. En la Sierra Madre del Sur la composición es más variada, pues si bien abundan las rocas metamórficas de edad



Delimitación de la región de Nueva Galicia u Occidente Mexicano. Escala 1:4 000 000. Modificado de McVaugh, R. 1983. Gramineae. Flora Novo-Galiciana. University of Michigan Press, Ann Arbor. 14: 1-436.

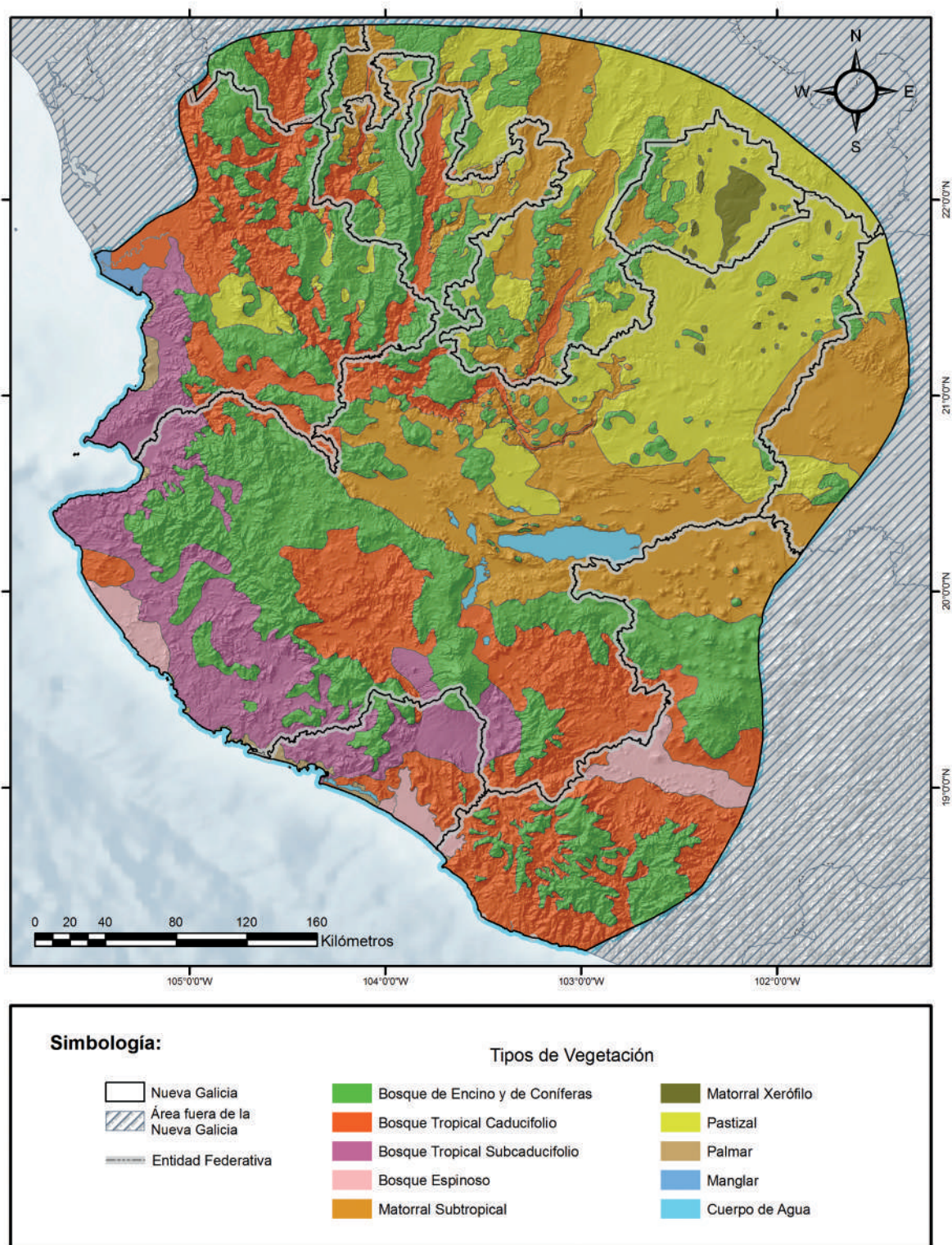
paleozóica (gneiss y esquistos), no son raros los enclaves en que afloran las intrusivas (granitos) y las sedimentarias marinas del Mesozoico (principalmente calizas).

En función de su ubicación en la vertiente pacífica y en el cinturón intertropical, el clima de Nueva Galicia es marcadamente estacional, en cuanto concierne a la distribución de la lluvia más del 80% de la precipitación recibida se concentra en cuatro o cinco meses y el resto del año es muy seco. Su monto total en promedio anual varía entre 500 y 2,000 mm, con la salvedad de que en la gran mayoría de las estaciones se registran menos de 800 mm. Las temperaturas más elevadas son de las localidades ubicadas en la parte inferior de la Cuenca del Balsas, donde se alcanzan cifras cercanas a 30°C en promedio anual. En la faja costera este valor no excede de 27°C y en ambas zonas los inviernos son libres de heladas. Estas últimas, por lo general, comienzan a manifestarse en forma más o menos regular en altitudes superiores a 1,400 m y se presentan todos los años por encima de unos 1,800 m.

La vegetación del área no es menos variada, pues mientras en el sector nororiental más seco predominan los pastizales y el matorral xerófilo, en la franja próxima al litoral prevalecen el bosque tropical subcaducifolio y el bosque tropical caducifolio. En las serranías, sobre todo por encima de 1,500 m de altitud, dominan los bosques de encino y de coníferas. Otras categorías de mucho menos extensión, pero también

manifestas, son el bosque espinoso, el bosque mesófilo de montaña, el palmar, así como la vegetación acuática y subacuática.

Puesto que el bosque tropical caducifolio constituye el hábitat preferente de las especies de *Bursera*, procede definir con más detalle su distribución en la región de estudio. Este tipo de vegetación, también conocida bajo el nombre de matorral subtropical en su faceta secundaria, así como otras comunidades sucesionales derivadas que cubrían en otra época alrededor del 40% de la superficie de Nueva Galicia. Su distribución es bastante irregular, pues el territorio con frecuencia se presenta en forma de franjas que se intercalan con las de otros tipos de vegetación. Así, en el sector costero comparte el área con manchones de bosque tropical subcaducifolio, bosque espinoso y con encinares. Ocupa gran parte de la porción correspondiente a la Cuenca del Balsas y penetra profundamente a lo largo del Río Santiago y de varios de sus afluentes en los cañones correspondientes. En las partes más centrales cubre importantes extensiones, a mencionar; una amplia franja que rodea el Lago de Chapala y que se prolonga hacia zonas adyacentes de Guanajuato y de Michoacán, la Cuenca del valle superior del Río Armería, así como los valles de los afluentes superiores del Río Ameca. Para una descripción más detallada de la cubierta vegetal del área se remite al lector al trabajo de Rzedowski y McVaugh (1966). ✂



Vegetación de la región de La Nueva Galicia u Occidente de México. Escala 1: 4000,000. Modificado de La Vegetación de la Nueva Galicia. Contr. Univ. Michigan Herb. 9: 1-123.

Colecciones examinadas

En esta contribución, además del trabajo de campo correspondiente y la búsqueda de literatura pertinente, se atendió la revisión de todos los ejemplares botánicos posibles, depositados en las principales colecciones nacionales de los herbarios CIIDIR, ENCB, IBUG, IEB, MEXU y XAL, además de otras colecciones menores vinculadas a la región de estudio EBUM, HUAA, QMEX y ZEA, lo

anterior fue necesario para conocer la distribución actual de las especies y poder plasmar toda esa información en los mapas que aquí se proporcionan. Se consideró también la revisión de herbarios extranjeros en los portales correspondientes de K, MICH, MO, NY, US, todos ellos relevantes para corroborar la información de los tipos, y en particular el de MICH por contener los ejemplares del Dr. McVaugh. 



BURSERA Jacq. ex L., Sp. Pl. 1: 471. 1762. ed. 2., emend. Triana & Planch., Ann. Sci. Nat. 5 sér. 14: 302. 1872, nom. conserv. Engl., DC. Monogr. Phaner. 4: 36. 1883. Bullock, Bull. Misc. Inform. 1936: 346. 1936. McVaugh & Rzedowski, Kew Bull. 18: 317. 1965 (non *Burseria* Loefl. 1758). *Terebinthus* P. Browne, Civ. Nat. Hist. Jamaica. p. 345. 1756, nom. illeg. hom. Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10: 117. 1906 (non *Terebinthus* Mill. 1754). *Simaruba* Boehm. ex Ludwig, Def. Gen. Pl. p. 513. 1760. ed. 3. (non *Simarouba* Aubl. 1775, nom. conserv.). *Elaphrium* Jacq., Enum. Syst. Pl. 3, 19. 1760. Jacq., Stirp. Amer. Hist. p. 94. 1763. Schltld., Linnaea 16: 523. 1842. Rose, N. Amer. Fl. 25: 241. 1911. Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 23: 542. 1923.

Tipo del género: *Bursera gummiifera* L. (= *B. simaruba* (L.) Sarg.).

Árboles o **arbustos** deciduos, dioicos o polígamo-dioicos, rara vez bisexuales; **troncos** frecuentemente resinosos y aromáticos, con la corteza interna verde y la externa exfoliando en rojo, anaranjado, diversos tonos de amarillo o de corteza gris, lisa, no exfoliante, braquiblastos generalmente presentes, catáflos que preceden a las hojas en su aparición, en 1 a varias series, oblongos, lanceolados o triangulares, pubescentes o glabros, generalmente deciduos; **hojas** exestipuladas, pecioladas o casi sésiles, imparipinnadas con folíolos opuestos o bipinnadas, 3-folioladas a simples (1-folioladas), concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas en

las ramas jóvenes de nuevo crecimiento, raquis con frecuencia alado, es común que las primeras hojas en aparecer sean 3-folioladas o con un número de folíolos más reducido que el común para la especie; **inflorescencias** axilares, en general surgen antes de las primeras hojas o al mismo tiempo y a veces aparentan ser fasciculadas o aglomeradas sobre los braquiblastos, en forma de panículas, tirsos, pseudoracimos, cimas, glomérulos o a veces flores solitarias por reducción, bractéolas generalmente presentes; **flores** unisexuales, rara vez funcionalmente bisexuales (las femeninas con frecuencia aparentan un androceo bien desarrollado), pequeñas, 3-meras a 5-meras, rara vez 6-meras; cáliz profundamente dividido, lóbulos abiertos en el botón; corola valvada o conduplicado-valvada, los pétalos en general más largos que el cáliz, blanquecinos, amarillentos, verdosos o rojizos, frecuentemente cuculados; estambres dos veces más numerosos que los pétalos, 2 seriados, iguales o desiguales, insertos en la base del disco nectarífero, anteras dorsifijas, en flores femeninas más pequeñas y estériles, el disco nectarífero es anular o acopado; ovario sésil, 2 a 3-locular, con 2 óvulos por lóculo, péndulos, estilo corto o poco evidente, parcial o totalmente dividido, estigmas 2 a 3; **infrutescencias** con **frutos** en forma de drupas ovoides, obovoides, elipsoides a orbiculares, biconvexas o asimétricamente trígonoas, exocarpio inicialmente carnoso, luego coriáceo o leñoso, tardíamente dehiscente por 2 a 3 valvas, huesos parcial o totalmente cubiertos por un pseudoarilo que al madurar es rojo, anaranjado o amarillento, aunque pronto se torna gris o blanquecino; **semilla** por lo general 1 por fruto.

Clave para las especies

1. Frutos 2-valvados; tronco de corteza generalmente gris, lisa, rara vez exfoliante en tiras de textura rígida.
2. Hojas bipinnadas, en la mayor parte de la lámina.
3. Hojas en su totalidad bipinnadas; raquis de la hoja inconspicuamente alado; folíolos de 2 a 5(11) mm de ancho, de margen entero, rara vez 3-lobado; árboles de amplia distribución geográfica. *B. bipinnata*
3. Hojas imparipinnadas, parcial o totalmente bipinnadas; raquis evidentemente alado; folíolos de 6 a 16 mm de ancho, margen con (1)2 a 5(6) dientes por lado; árboles de la región costera de Jalisco y de Michoacán. *B. ribana*
2. Hojas pinnadas o 3-folioladas.
4. Folíolos en general 3, rara vez 5, en hojas maduras.
5. Folíolos de 2.5 a 8(12) cm de largo, con ápice agudo o acuminado al menos en su mayor parte; árboles de México a Guatemala. *B. heteresthes*
5. Folíolos de 1.5 a 6 cm de largo, con ápice redondeado a obtuso; árboles de la Cuenca del río Balsas. *B. infernialis*
4. Folíolos 5-más, al menos en las hojas maduras.
6. Raquis de la hoja desprovisto de alas.
7. Infrutescencias en panículas laxas; folíolos (3)5(7), con ápice caudado-acuminado. *B. fragrantissima*
7. Infrutescencias angostamente tirsoideas; folíolos 5 a 11, con ápice acuminado. *B. sarcopoda*
6. Raquis de la hoja alado.
8. Hojas con haz de color verde oscuro y lustroso, el envés densamente blanco-tomentoso. *B. bicolor*
8. Hojas con haz y el envés sin tanta disparidad de color, el envés diversamente pubescente.
9. Hojas por lo general con (9)15 a 21 folíolos, envés densamente pardo-viloso. *B. copallifera*
9. Hojas con 13 o menos folíolos, de pubescencia diversa.
10. Hojas densamente pilosas en ambas superficies; folíolos (3)7 a 11(15), de 1 a 4 cm de largo. *B. coyucensis*
10. Hojas por lo general con otro tipo de pubescencia, rara vez pilosas, pero entonces los folíolos de mayor tamaño.
11. Margen de los folíolos con algunos dientes escotados.
12. Infrutescencias laxas; conocida del límite entre Jalisco y Colima. *B. macvaughiana*
12. Infrutescencias densas o frutos solitarios.
13. Hojas con el envés densa y permanentemente tomentoso-blanquecino; frutos inicialmente pubérulos; conocida de altitudes de 1,400 a 2,300 m. *B. palmeri*
13. Hojas con el envés de pubescencia esparcida; frutos glabros desde la juventud; conocida de altitudes hasta de 1,800 m. *B. excelsa*
11. Margen de los folíolos con dientes sin escotadura.
14. Folíolos con margen tosca y profundamente serrado; árboles de la región costera de Jalisco y Michoacán. *B. ribana*
14. Folíolos por lo general con margen más de 5 dientes por lado; árboles de otros sectores del área de estudio.
15. Folíolos con el ápice acuminado con la punta redondeada; raquis foliar con mechones de tricomas en la inserción de los folíolos. *B. penicillata*
15. Folíolos con el ápice agudo u obtuso; raquis foliar sin mechones de tricomas.

16. Folíolos de 3 a 6 cm de largo, haz opaco; de los límites de Jalisco, Michoacán y Colima, conocida de altitudes entre 100 y 1,050 m. *B. citronella*
16. Folíolos de 0.8 a 2.5(3) cm de largo, haz lustroso; de Michoacán, conocida de altitudes entre (600)1,100 y 1,350 m. *B. glabrifolia*
1. Frutos 3-valvados; troncos de corteza interna generalmente verde, la externa exfoliante en tiras papiráceas, amarillas, amarillentas, anaranjadas, rojas o pardo-rojizas.
17. Folíolos 1 a 3(5).
18. Folíolos de margen entero; corteza exfoliante roja.
19. Folíolos de número variable 1 a 3(5) en las hojas de la misma rama, ápice agudo; árboles de lugares cercanos al litoral. *B. instabilis*
19. Folíolo siempre 1, ápice por lo general obtuso a redondeado; arbustos nunca cercanos a la costa. *B. schlechtendalii*
18. Folíolos de margen crenado a serrado; corteza exfoliante rojiza, anaranjada, amarilla o amarillenta.
21. Folíolos densamente pilósulos; corteza del tronco rojiza. *B. trifoliolata*
21. Folíolos glabros o tricomas sólo a lo largo de la nervadura central en el envés; corteza exfoliante de diverso color.
22. Pecíolos mayores de 4 cm de largo; hojas 3-folioladas, folíolos con ápice largamente acuminado a caudado; corteza exfoliante rojiza. *B. kerberi*
22. Pecíolos menores de 4 cm de largo; hojas 1 a 3 o más folioladas, folíolos con ápice de forma diversa pero nunca largamente acuminado o caudado, corteza exfoliante amarilla, amarillenta, anaranjada o rojiza.
23. Folíolos por lo general de más de 2 cm de largo, margen con 15 a 35 dientes por lado.
24. Folíolos laterales de las hojas 3-folioladas (rara vez 1-folioladas) ovados; corteza exfoliante amarilla. *B. staphyleoides*
24. Folíolos laterales de las hojas elípticos, oblongos u oblanceolados; corteza exfoliante rojiza.
25. Folíolo 1, elíptico a oblanceolado; pedicelos del fruto reflejos; árboles de la Cuenca del Río Balsas. *B. crenata*
25. Folíolos por lo general 3, rara vez 1, pero entonces oblongo; pedicelos del fruto divergentes; árboles de la Cuenca del Río Balsas y de la Barranca del Río Santiago, en Jalisco. *B. trimera*
23. Folíolos mayormente de 1 a 2(2.5) cm de largo, margen con menos de 15 dientes por lado.
26. Folíolos 3 a 7; corteza exfoliante amarilla o amarillenta; en la planicie costera de Colima. *B. fagaroides*
26. Folíolos por lo general 1, rara vez 3; corteza desconocida; de la región de Bolaños en el norte de Jalisco. *B. subtrifoliata*
17. Folíolos 5-más, al menos en las hojas maduras.
27. Folíolos en las hojas maduras, de 2 cm o más de ancho, de margen entero; corteza exfoliante roja, anaranjada o pardo-rojiza.
28. Frutos densamente pubérulos. *B. grandifolia*
28. Frutos glabros.
29. Folíolos con densos mechones de tricomas en la base del envés. *B. attenuata*
29. Folíolos sin mechones de tricomas en la base del envés.
30. Frutos de 9 a 15 mm de largo.
31. Árboles de altitudes entre (600)1,200 y 1,900 m; folíolos (3)5 o 7(9). *B. roseana*
31. Árboles de altitudes de 0 a 800 m; folíolos con frecuencia más de 7. *B. simaruba*

30. Frutos de 4 a 7 mm de largo.
32. Hojas glabras o casi glabras; corteza exfoliante roja o rojiza; folíolos por lo general 5. *B. ovalifolia*
32. Hojas densamente cinéreo-pubérulos a glabrescentes; corteza exfoliante color rojo oscuro; folíolos con frecuencia 7. *B. arborea*
27. Folíolos en las hojas maduras, menores de 2 cm ancho, de margen entero, dentado o crenado; corteza exfoliante amarilla, amarillenta, anaranjada, roja o rojiza.
33. Folíolos manifiestamente pubescentes al menos en el envés.
34. Folíolos 3, el terminal notablemente más largo que los laterales; corteza exfoliante rojiza; árboles de la Cuenca del Río Balsas en Michoacán. *B. trifoliolata*
34. Folíolos 9 o más, el terminal de largo similar al de los laterales; corteza exfoliante amarillenta; árboles de amplia distribución geográfica. *B. ariensis*
33. Folíolos glabros o pubescentes solo en las nervaduras.
35. Folíolos angostamente oblongos, de margen entero, de 4 a 13 mm de largo. *B. multifolia*
35. Folíolos elípticos a lanceolados, de margen crenado, denticulado o serrado, mayores de 15 mm de largo.
36. Troncos de corteza exfoliante roja, rojiza o anaranjada.
37. Folíolos con menos de 10 dientes por lado o éstos poco evidentes; tronco de corteza exfoliante rojiza. *B. confusa*
37. Folíolos con 10 o más dientes por lado; corteza exfoliante de color diverso.
38. Folíolos de ápice agudo; troncos de corteza exfoliante roja; de altitudes entre 50 y 750 m. *B. denticulata*
38. Folíolos de ápice por lo general largamente acuminado, troncos de corteza exfoliante amarilla o anaranjada.
39. Folíolos (3)7 a 9; troncos de corteza exfoliante anaranjada. *B. vazquezyanesii*
39. Folíolos 9 a 25(35); troncos de corteza exfoliante roja a rojiza. *B. multijuga*
36. Troncos de corteza exfoliante amarilla, amarillenta o gris a veces exfoliante.
40. Folíolos más largos que anchos, de ápice largamente atenuado. *B. confusa*
40. Folíolos hasta 3 veces más largos que anchos, de ápice agudo a acuminado u obtuso.
41. Troncos de corteza gris, no exfoliante. *B. palaciosii*
41. Troncos de corteza exfoliante amarilla o amarillenta.
42. Folíolos de margen con 20 a 30 dientes por lado; de la Sierra Madre del Sur, en el suroeste de Michoacán. *B. occulta*
42. Folíolos de margen entero o menos de 10 dientes por lado; de amplia distribución geográfica. *B. fagaroides*

1. *Bursera arborea* (Rose) L. Riley, Bull. Misc. Inform. Kew 1923(4): 167. 1923. *Terebinthus arborea* Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 118. 1906. *Elaphrium arboreum* (Rose) Rose, N. Amer. Fl. 25: 247. 1911. TIPO: MÉXICO. Sinaloa: between Rosario and Concepcion, 27.VII.1897, J. N. Rose 3259e (holotipo: US; isotipo: NY).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, copaljiote, cuajiote, cuajiote rojo, jiote, papelillo, papelillo rojo.

Árboles o rara vez **arbustos**, hasta de 12(20) m de alto, dioicos, rara vez polígamo-dioicos; **troncos** hasta de 40 cm de diámetro, con frecuencia resinosos y aromáticos, de corteza interna verde, la externa exfoliante de color rojo oscuro, exfoliando en tiras grandes, ramas jóvenes densamente cinéreo-pubérulas, luego glabrescentes, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición inconspicuos y pronto deciduos; **hojas** imparipinnadas, alternas a lo largo de ramas de nuevo crecimiento, pecíolos hasta de 8 cm de largo, láminas oblongas en contorno general, hasta de 22 cm de largo y 16 cm de ancho, raquis sin alas, peciólulos laterales hasta de 4 mm de largo, el terminal hasta de 2.5 cm de largo, folíolos (3)5 a 9, con frecuencia 7, los laterales oblongos a elípticos, ovados u obovados, de 3 a 10 cm de largo y de 2.0 a 4.5 cm de ancho, base cuneada a redondeada, ápice caudado-acuminado, margen entero y ciliado, membranáceos a ligeramente cartáceos, haz verde oscuro, envés verde pálido, ambas superficies densamente cinéreo-pubérulas a glabrescentes, el folíolo terminal obovado o elíptico a romboide; **inflorescencias** tirsoide-racemiformes, ocasionalmente panículadas, hasta de 10(15) cm de largo, ejes cinéreo-pubérulos, pedicelos hasta de 6 mm de largo, articulados, bractéo-

las subuladas, hasta de 2 mm de largo, densamente pubérulas; **flores masculinas** 5-meras, cáliz con lóbulos ovados a triangulares, de 0.5 a 1 mm de largo, pilósulos por fuera, pétalos oblongos, de 2 a 3 mm de largo, ápice cuculado, de color amarillo pálido, hacia el ápice pilósulos o glabros, filamentos de ca. 1.5 mm de largo, anteras oblongas, de ca. 1 mm de largo, pistilo generalmente vestigial o funcional en algunas flores y desarrollando frutos; **flores femeninas** 3-meras, similares a las masculinas, estaminodios con anteras de ca. 0.6 mm de largo, ovario 3-locular, escasamente piloso, estilo menor de 1 mm de largo, estigmas 3; **infrutescencias** racemiformes, hasta de 5(8) cm de largo, con frutos aglomerados, ejes moderadamente engrosados, cinéreo-pubérulos, pedicelos hasta de 7 mm de largo; **frutos** 3-valvados, ligeramente orbiculares a obovoides o trígono, de 4 a 7 mm de largo, glabros, huesos trígono, de 4 a 6 mm de diámetro, totalmente cubiertos por un pseudoarilo de color amarillo pálido.

Elemento frecuente o abundante en el bosque tropical caducifolio y subcaducifolio de Colima, Jalisco, Nayarit y Michoacán, en altitudes del nivel del mar a 1,450 m. Florece en mayo y junio. Permanece sin follaje de (noviembre) marzo a mayo. Especie distribuida del sur de Sinaloa al Istmo de Tehuantepec.

COLIMA: Municipio Manzanillo: 1 km al NO de amala, Aquiles Serdán, R. Cuevas G. y L. Guzmán H. 4921 (IEB, ZEA); hills overlooking the playa, Bahía Santiago, A. C. Gibson y N. McCarten 3396 (EBUM, IEB), 3400 (IEB); Península de Juluapan, municipio Villa de Álvarez, M. Huerta M. et al. 347 (IBUG, IEB); 3.5 km en línea recta, SE de Campo Cuatro camino a Juluapan, municipio Comala, G. Ibarra M. et al. 5072 (MEXU); 2.5 km en línea recta al SO de San Miguel del Ojo de Agua, sitio 1, municipio Ixtlahuacán, G. Ibarra M. et al. 5634 (IEB); 3.7 km en línea recta al NO de Tepames, camino a Trapichillo, sitio 5, municipio Colima, G. Ibarra M. et al. 5820 (IEB, MEXU), 5829 (MEXU); 5 km en línea recta al NE de La Fundición, municipio Coquimatlán, G. Ibarra M. et al. 5977 (IEB, MEXU, MO); falda E del Cerro Caleras, parcela Rafael Espíndola, municipio Tecomán, F. Leger 23 (IBUG); 11 mi (ca. 18 km) SW of Colima to Manzanillo, R. McVaugh 15558 (ENCB, K, MICH); playa de Santiago, 5 mi NW to Manzanillo, R. McVaugh 15642 (ENCB, K, MICH);



Fig. 1. *Bursera arborea* (Rose) L. Riley. -a. Rama con hojas maduras e infrutescencias. -b. Base de un folíolo con detalle de pubescencia. -c. Rama con inflorescencias masculinas. -d. Flor masculina. -e. Hojas jóvenes. -f. Bractéola. -g. Flor femenina. -h. Fruto maduro. -i. Detalle del fruto con valvas desprendidas. Ilustrada por **Albino Luna**.

8 mi (ca. 13 km) NW of Santiago, camino a Chihuahatlán, *R. McVaugh* 15794 (ENCB, K, MICH); 5 km S de Madrid, municipio Tecmán, *C.A. Pendry et al.* 929 (MEXU); 18 km S de Colima, sobre la carretera a Tecmán, municipio Tecmán, *J. Rzedowski* 37779 (IEB, MEXU). **JALISCO:** Vicinity of Chamela & Cuitzmala, río Cuitzmala, *M. G. Ayala* 155 (IBUG, IEB); vicinity Cuitzmala, entrada a Caleta Blanca off MEX hwy 200, near Chamela Biological Station, *M. G. Ayala* 160 (IBUG, IEB); vicinity of Chamela-Cuitzmala, costa Careyes, a few mi N of rancho Cuixmala on Puerto Vallarta-Barra de Navidad MEX hwy 200, *M. G. Ayala* 210 (IEB); Vereda Búho, Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *S. H. Bullock* 1157 (IEB, MEXU); Arroyo Colorado, 10 m del Eje Central, 2 km de la Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *J. Calónico S.* 4812 (IEB, MEXU); 2 km N de Fundación Ecológica Cuixmala, camino a El Mirador, *J. Calónico S. et al.* 5609 (MEXU); cauce del arroyo Careyes, 2 km S de la represa, km 11 de la terracería hacia El Mirador, municipio La Huerta, *J. Calónico S.* 6025 (HUAA, IEB, MEXU); arroyo Hornitos, Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *J. Calónico S.* 7759 (HUAA, IBUG, IEB, MEXU); 1 km al NO de Cuyutlán, por el camino a La Lobera, municipio San Cristóbal de la Barranca, *P. Carrillo R. et al.* 2048 (IEB); Cuitzmala, N del poblado, municipio La Huerta *G. Castillo C. et al.* 5279 (XAL), 5379 (XAL); dunas de la ensenada de Teopa, municipio La Huerta, *G. Castillo C. et al.* 8931 (XAL); El Malpaís, municipio Puerto Vallarta, *G. Castillo C. et al.* 9936 (MEXU), La Quebrada, municipio La Huerta, *G. Castillo C. et al.* 11698 (MEXU, XAL); 1.5 km carretera Chamela-Emiliano Zapata, sobre arroyo Careyitos, rumbo a Cerro Colorado, municipio La Huerta, *A. Domínguez M.* 227 (MEXU); cruce del sendero Chachalaca y sendero Verdín, Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *A. Domínguez M.* 296 (MEXU); cruce del sendero Tejón con el camino Antiguo Norte, Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *A. Domínguez M.* 324 (IBUG, IEB, MEXU); en la marca de 800 m del camino Eje Central, dentro de la Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *A. Domínguez M.* 409 (HUAP, IEB, MEXU); Arroyo Colorado, 10 m del Eje Central, 2 km de la Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *A. Domínguez M.* 464 (MEXU); cruce del sendero Chachalaca con el camino S Antiguo, *A. Domínguez M.* 986bis (IEB, MEXU); Rancho El Palmar, 15 km NO de Juan Gil Preciado, hacia la parte media del Cerro El Huahuantón, municipio La Huerta, *A. Flores M. et al.* 2760 (IBUG, MEXU); km 6 de la brecha Juan Gil Preciado-Nacastillo, *A. Frías C. et al.* 488 (IBUG, IEB); km 15 de la carretera de terracería Juan Gil Preciado-Nacastillo, municipio La Huerta, *A. Frías C. et al.* 1453 (CIIDIR, IBUG, IEB); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *A. H. Gentry et al.* 74443a (MEXU, MO); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *A. H. Gentry et al.* 74481 (MEXU, MO); orilla del Río Cuale, municipio Puerto Vallarta, *R. González T.* 804 (ENCB, IBUG); Reserva Ecológica Las Joyas, en La Manzanilla, municipio La Huerta, *M. F. Harker et al.* 3333

(IEB); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *C. León* 25 (MEXU); viejo camino a Nacastillo, ca. 7 km al E de la carretera Puerto Vallarta-Barra de Navidad, municipio La Huerta, *E. J. Lott* 1734 (IEB, MEXU); camino Antiguo N, Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *E. J. Lott y J. A. Solís M.* 1804 (ENCB, IBUG, IEB, MEXU); hotel Plaza Careyes, ca. 6 km al SE de la Estación de Biología Chamela, UNAM, lomas al S del hotel, municipio La Huerta, *E. J. Lott y T. H. Atkinson* 2803 (IBUG, IEB, MEXU); rancho Cuixmala, arroyo to NO of El Mirador along abandoned road to back property land, municipio La Huerta, *E. J. Lott et al.* 3882b (IEB, MEXU); rancho Cuixmala, arroyo Cajones along the road to Cumbres 1 from the Station 45 (km 45) of the Puerto Vallarta hwy, ca. 4 km inland from the hwy, municipio La Huerta, *E. J. Lott et al.* 4054 (IEB); Barranca de Citala, S de Citala, municipio Teocuitatlán de Corona, *J. A. Machuca N.* 7392 (IBUG, IEB); rancho Cuixmala, Cumbres 1, estación 45, *P. Magaña R. et al.* 275 (MEXU); 4 mi (ca. 6 km) N of Bahía Navidad, carretera a Autlán, *R. McVaugh* 20814 (ENCB, MICH, K); Perico, Estación de Biología Chamela, UNAM, *C. A. Pendry et al.* 860 (E, MEXU); Estación de Biología Chamela, UNAM, *L. A. Pérez J.* 884 (IEB, MEXU); 14 km O de El Tuito, camino a Llano Grande, *J. A. Pérez de la Rosa et al.* 568 (IBUG); potrero La Cumbre, municipio Tomatlán, *J. Rentería s.n.*, 13.X.1972 (IBUG); Reserva de la Biósfera Chamela-Cuixmala, camino antiguo N de la Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *J. A. Rosell G. y M. Olson* 14 (IEB, MEXU), 15 (IEB, MEXU), 16 (IEB, MEXU), 17 (IEB, MEXU); Playa Grande, 4 km NE de Puerto Vallarta, *J. Rzedowski* 17798 (ENCB, IEB, MEXU); 2 km S de La Huerta, sobre la carretera a Barra de Navidad, *J. Rzedowski* 37744 (IEB), 37892 (IBUG, IEB); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio Huerta, *J. Rzedowski* 37751 (IEB), 37812 (IBUG, IEB) 37893 (IBUG, IEB, MEXU); 6 km al O de Llano Grande de Ipala, municipio El Tuito, *J. Rzedowski* 37758 (IEB, MEXU); 2 km S de La Huerta, carretera a Barra de Navidad, *J. Rzedowski* 37818 (IBUG, IEB, MEXU), *s.n.*, 22.VI.1982 (ENCB, IEB); arroyo El Colorado, municipio La Huerta, *J. A. Solís M.* 492 (IEB, MEXU); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *J. A. Solís M.* 3013 (IEB, MEXU, MO), 3144 (IEB), 3601 (MEXU), 3626 (IEB, MEXU, MO); vereda Chachalaca 700 m, Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *J. A. Solís M.* 4206 (IEB, MEXU); camino Antiguo S, 200 m, Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *J. A. Solís M.* 4207 (IEB, MEXU, MO); 8.5 km camino viejo a Nacastillo, que sale en el km 63.5, carretera Puerto Vallarta, *O. Téllez V. et al.* 13535 (MEXU), 13548 (IBUG, MEXU); camino a la playa Hastecomate, municipio La Huerta, *J. A. Vázquez G.* 779 (IEB).

MICHOACÁN: Punta de San Juan de Alima, 2 km de Ojo de Agua, municipio Aquila, *M. Illescas R.* 163 (MEXU).

NAYARIT: terreno de José Luis Hernández, 7 km E de la cortina, embalse del presa hidroeléctrica Aguamilpa, municipio Del Nayar, *J. I. Calzada et al.* 18622 (MO); 5 km adelante de Higuera Blanca, carretera federal, municipio Bahía

de Banderas, *G. Castillo C. et al. 5684* (XAL); Cerro Careyero, Punta Mita, municipio Bahía de Banderas, *G. Castillo C. y C. Zamora 5885* (XAL); Punta Mita, municipio Bahía de Banderas, *G. Castillo C. 6025* (XAL); Bahía de Banderas, Lo de Marcos, terrenos del ejido Minitas y Venados, *A. Castro C. 1710* (IBUG); cañada El Nogal, 17.3 km al NO de Jesús María, camino Jesús María-La Mesa del Nayar, *G. Flores F. y P. Tenorio L. 1323* (MO); 19 km NE de San Pedro Ixcatán, 2 km NE de El Naranjo terracería San Pedro Ixcatán-Santa Cruz, municipio Del Nayar, *G. Flores F. et al. 1840* (MEXU, MO); Aguamilpa, 4 km antes de la presa hidroeléctrica, *G. Flores F. et al. 1862* (MEXU, MO); 17 km al NO de Jesús María, camino Jesús María-La Mesa del Nayar, *G. Flores F. y R. Ramírez R. 2164* (MO); 8 km SO de la desviación Xalisco-El Carrizal, municipio Xalisco, *G. Flores F. et al. 3924* (MO); 15 km al O del camino de terracería de Xalisco al Malinal, municipio Xalisco, *G. Flores F. et al. 4033* (MO); 1.6 km E de Mazatán, camino a Compostela, municipio Compostela, *H. S. Gentry 10774* (ARIZ, MEXU); camino de Agua Seda a Corapan, municipio Rosamorada, *C. J. Ledezma C. y A. Torres D. 643* (MEXU); 1.5 km SO de Higuera Blanca, municipio Bahía de Banderas, *R. Martínez M. 9* (IEB); near Planta Hidroeléctrica del Río Ingenio, ca. 20 mi (32 km) NO of Tepic, *R. McVaugh 15214* (ENCB, K, MICH); Punta Mita, cañada del Cerro Careyeros, municipio Bahía de Banderas, *R. Ramírez D. 6120* (IBUG, IEB); 19.6 km al E de San José de Mojarra, 1.5 km al O de Paso de Bueyes, carretera a San José de Mojarra, municipio Santa María del Oro, *R. Ramírez R. y G. Flores F. 695* (IEB, MEXU, MO); cañada El Nogal, 13 km S de La Mesa del Nayar, camino a Jesús María, *P. Tenorio L. y G. Flores F. 16357* (MO); Las Cabezas, camino de Herradura Jesús María-Cañaveral, municipio Del Nayar, *P. Tenorio L. y G. Flores F. 16600* (MO); Paso de los Bueyes, Río Santiago, 12 km E de Mojarra, brecha a Huajimic, municipio La Yesca, *P. Tenorio L. y G. Flores F. 16835* (MO).

B. arborea pertenece al complejo de *B. simaruba* y se distingue de las demás especies de este grupo por el color rojo oscuro de la corteza exfoliante, las ramas y hojas jóvenes densamente cinéreo-pubérulas, luego glabrescentes, así como en el largo de las infrutescencias de 5(8) cm de largo y los frutos aglomerados, pequeños y glabros. ✱

2. *Bursera ariensis* (H.B.K.) McVaugh & Rzed., Kew Bull. 18(2): 375. 1965. *Elaphrium ariense* H.B.K., Nov. Gen. Sp. 7: 31. 1824. TIPO: MÉXICO. Michoacán: inter Pazcuaro et montem Jorullo, prope Ario, IX.1803, *F. W. H. A. Humboldt y A. J. A. Bonpland 4327* (holotipo: P; isotipo: GH).

Bursera pannosa Engl., Monogr. Phan. 4: 55. 1883. *Terebinthus pannosa* (Engl.) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 121. 1906. *Elaphrium pannosum* (Engl.) Rose, N. Amer. Fl. 25: 254. 1911. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Mirador, San Felipe, V.1842, *F. M. Liebmman 78* (holotipo: C; isotipo: P).

Bursera sessiliflora Engl., Monogr. Phan. 4: 55. 1883. *Terebinthus sessiliflora* (Engl.) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 122. 1906. *Elaphrium sessiliflorum* (Engl.) Rose, N. Amer. Fl. 25: 254. 1911. TIPO: MÉXICO. Sin localidad, s. f., *F. W. Karwinski s.n.* (holotipo: M).

Elaphrium brachypodum Rose, N. Amer. Fl. 25: 253. 1911. *Bursera brachypoda* (Rose) Engl., Nat. Pflanzenfam. ed. 2. 19a: 426. 1931. TIPO: MÉXICO. Jalisco: near Etzatlan, 2.X.1903, *J. N. Rose y J. H. Painter 7534* (holotipo: US; isotipos: GH, NY, P).

Bursera sessiliflora Engl. var. *pubivalvis* Bull. ock, Bull. Misc. Inform. Kew 1937(9): 451. 1937. TIPO: MÉXICO. Guerrero: Placeres-Puerto, distr. Mina, 6.VII.1936, *G. B. Hinton 9052* (holotipo: K; isotipos: F, GH, K, MEXU, NY, TEX, US).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: ciracope, copalillo, papelillo, papelillo blanco.

Nombres comunes registrados fuera de la región de estudio: copal, copal blanco, copalillo, guande, papelillo.

Árboles de 2 a 8 m de alto, dioicos; **troncos** hasta de 30 cm de diámetro, con abundante resina aromática, corteza interna verde, la externa exfoliante, de color amarillo o amarillento, exfoliando en tiras grandes, ramas jóvenes velutino-pubérulas o tomentosas, con exudado blanque-

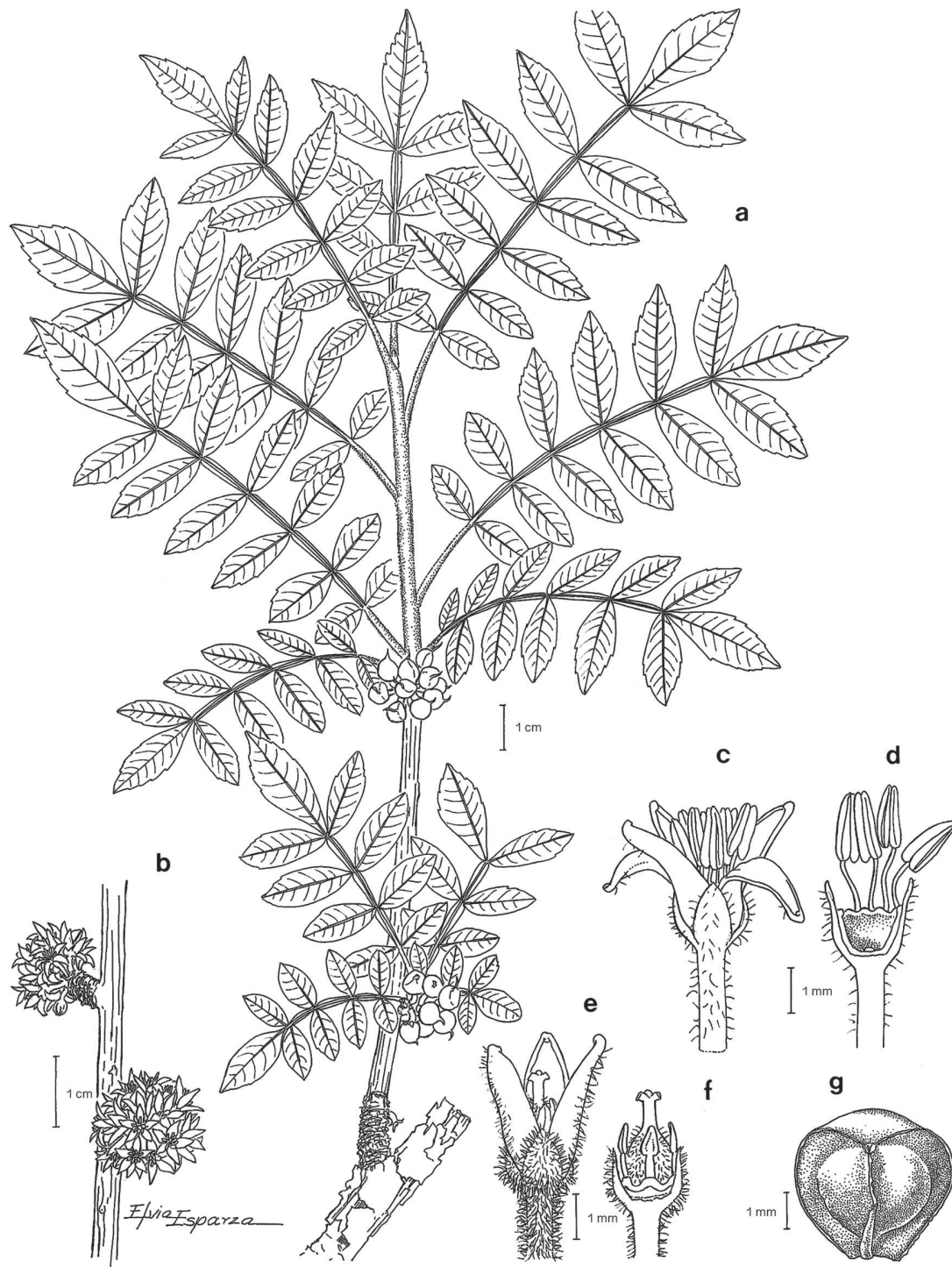


Fig. 2. *Bursera ariensis* (H.B.K.) McVaugh & Rzed. -a. Rama con hojas maduras e infrutescencias. -b. Inflorescencias masculinas aglomeradas en los braquiblastos. -c. Flor masculina. -d. Flor masculina desprovista de cáliz, corola y algunos estambres, vista del disco nectarífero acopado. -e. Flor femenina. -f. Flor femenina desprovista de cáliz y corola y algunos estaminodios, vista del disco nectarífero anular. -g. Hueso. Reproducida de Acta Botánica Mexicana 66: 54. 2004, con autorización de los editores. Ilustrada por **Elvia Esparza**.

cino o de color amarillo pálido que ennegrece al contacto con el aire, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición inconspicuos y pronto deciduos; **hojas** imparipinnadas, concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas a lo largo de las ramas de nuevo crecimiento, pecíolos de 0.5 a 3 cm de largo, raquis alado, alas hasta de 1 mm de ancho por lado, láminas oblongas en contorno general, de 5 a 22 cm de largo y 2 a 7 cm de ancho, folíolos 9 a 19, sésiles o casi sésiles, los laterales elípticos a oblongos, lanceolados u oblanceolados, de 1 a 3.5 cm de largo, de 0.4 a 1.8 cm de ancho, ápice base cuneada a redondeada, con frecuencia asimétrica, agudo o acuminado, margen serrado a entero, membranáceos a cartáceos, densamente pubérulos a ligeramente tomentosos en ambas superficies, en la madurez glabrescentes, el folíolo terminal con frecuencia rómbico; **flores** solitarias, densamente aglomeradas en el ápice de los braquiblastos, sésiles o casi sésiles; **las masculinas** 5-meras, cáliz con lóbulos triangulares, de 0.7 a 1.7 mm de largo, externamente pubérulos, pétalos oblongos a lanceolados, de 3 a 4 mm de largo, notablemente involutos, de color amarillo-anaranjado con tintes rojizos, externa y esparcidamente pubérulos o totalmente glabros, filamentos de ca. 1.5 mm de largo, anteras oblongas, de 1 a 1.3 mm de largo, pistilo vestigial; **las femeninas** 3-meras, similares a las masculinas, aunque a veces más intensamente rojizas, estaminodios con anteras menores de 1 mm de largo, ovario 3-locular, pubérulo, estilo de 1 mm de largo, estigmas 3; **frutos** 3-valvados, con pedicelos de 1 a 3 mm de largo, engrosados, densamente aglomerados, orbiculareas a obovoides, apiculados, de 6 a 8 mm de largo, inicialmente pubérulos, en la madurez glabros, huesos ovoides o trígonos, de 4 a 5 mm de diámetro, cubiertos totalmente por el pseudoarilo amarillo o anaranjado.

Componente poco frecuente del bosque tropical caducifolio, así como de algunos encinares

y pinares contiguos en Nayarit, Jalisco y Michoacán, en altitudes entre 1,200 y 1,900 m. Florece en mayo y permanece sin follaje de noviembre a mayo. Especie distribuida del sur de Nayarit al occidente de Chiapas.

JALISCO: La Huerta Vieja, Étzatlán, *A. A. Acevedo F. 137* (MEXU); 29 km NO de Ameca, on road Mascota y Mixtlán, *D. E. Breedlove 35765* (MEXU); 50 km W of Ameca on road to Mixtlán and Los Volcanes, *D. E. Breedlove 61678* (MEXU); km 41.5 carretera Ameca a Mascota, 3.5 km al O de Guachinango, paraje El Roble, *A. Castro C. et al. 2435* (IEB, IBUG); Área Natural Protegida Piedras Bolas, 13 km NO de Ameca, adelante del Realito, brecha a Guachinango, municipio Ahualulco de Mercado, *M. A. García M. y A. Rodríguez C. 242* (IEB, MEXU); 13 km NO de Ameca, adelante de Realito, brecha a Guachinango, *L. M. González V. 669* (IBUG); Sierra de Quila, E de Lagunillas, barranca del arroyo El Salto, municipio San Martín de Hidalgo, *J. J. Guerrero N. et al. 360* (IEB, MEXU); La Atrevida, municipio Ameca, *G. Hernández L. 131* (IEB); km 28 carretera Ameca a Talpa de Allende, *J. A. Machuca N. y M. J. Cházaro B. 7418* (IEB); Sierra de Quila, E de Lagunillas, barranca del arroyo El Salto, municipio Ahualulco de Mercado, *S. Pérez J. s.n., 17.IX.1987* (MEXU); Ahualulco-Ameca SO, municipio Ahualulco de Mercado, *S. Pérez J. s.n., 18.IX.1987* (IBUG); Santa Cruz de Bárcenas, municipio Ahualulco de Mercado, *J. J. Reynoso D. 2951* (IBUG); near Etzatlán, *J. N. Rose y J. H. Painter* (NY, P, US); Mata de Bule, Sierra de los Corales, *J. Rzedowski 17355* (ENCB).

MICHOACÁN: cerca del Guayabo, carretera de Peribán a Buenavista, municipio Buenavista, *M. J. Cházaro B. et al. 5592* (IBUG, IEB, XAL); Barranca La Sarauca, municipio Uruapan, *C. L. Díaz L. et al. 400* (IEB); km 115 carretera Nueva Italia, Uruapan, cerca de La Laguna, municipio Múgica, *M. T. Germán R. 418* (ENCB, MEXU); 14 km S de Uruapan, carretera 37, *A. C. Gibson 3424* (ENCB, MEXU); Sierra Torrecillas, distr. Coalcomán, *G. B. Hinton 12803* (MICH); Tancitaro, distr. Uruapan, *G. B. Hinton 15634* (MICH); above Acahuato, distr. Apatzingán, *W. C. Leavenworth y H. Hoogstraal 1825* (F); 13 mi S de Uruapan, municipio Uruapan, *R. McVaugh 21956* (ENCB, MICH); 30 km S de Uruapan a Playa Azul, municipio Gabriel Zamora, *J. C. Soto N. 2226* (MEXU).

NAYARIT: La Hierba Buena, municipio Amatlán de Cañas, *M. A. Reed D. 221* (MEXU); Volcán Ceboruco, carretera libre Guadalajara-Tepic, km 162, lado N, municipio Santa María del Oro, *M. F. Harker 731* (IBUG); arroyo de la Fundicion, 5 mi (8 km) SE of Ahuacatlán, municipio Ixtlán del Río, *R. McVaugh 15131* (ENCB, MICH).

Especie cercanamente relacionada con *B. fagaroides*, de la cual por lo general se distingue por el follaje más pubescente y en la presencia de alas manifiestas en el raquis de las hojas. Relativamente poco común en la región de estu-



dio, mucho más frecuente más al oriente. Fuera de la región de estudio se usa en festividades religiosas, en la zona de estudio se reporta para construir cercas vivas. 

- 3. *Bursera attenuata*** (Rose) L. Riley, Bull. Misc. Inform. Kew 1923(4): 167. 1923. *Terebinthus attenuata* Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12: 278. 1909. *Elaphrium attenuatum* (Rose) Rose, N. Amer. Fl. 25: 247. 1911. TIPO: MÉXICO. Sinaloa: near Colomas, 13-20.VII.1897, *J. N. Rose* 3213 (holotipo US; isotipos: NY, US).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: palo mulato, papelillo.

Árboles hasta de 15(20) m de alto, dioicos; **troncos** hasta de 30 cm de diámetro, algo aromáticos, de corteza interna verde, la externa exfoliante, de color rojo o rojo-anaranjado, exfoliando en tiras grandes, ramas jóvenes glabras, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición inconspicuos y precozmente deciduos; **hojas** imparipinnadas, alternas a lo largo de las ramas de nuevo crecimiento, pecíolos hasta de 12 cm de largo, raquis sin alas, láminas anchamente ovadas en contorno general, hasta de 35 cm de largo y 21 cm de ancho, peciólulos de 2 a 10(30) mm de largo, folíolos 5 o 7(9), ovados a anchamente lanceolados u oblongos, de 5 a 12 cm de largo, de 2 a 6.5 cm de ancho, base redondeada a ligeramente cordada, ligeramente asimétrica, ápice abruptamente acuminado, margen entero, membranáceos, haz y envés glabros, excepto por 2 densos mechones de tricomas (domacios) en la base del envés, a ambos lados de la nervadura central, el folíolo terminal generalmente romboide; **inflorescencias** racemiformes o paniculiformes, hasta de 12 cm de largo, ejes glabros, pedicelos de 6 a 10 mm de largo, bractéolas subuladas o triangulares, de

0.5 a 2.5 mm de largo, con glándulas estipitadas en el margen y sobre la superficie externa; **flores masculinas** 4-meras, cáliz con lóbulos triangulares, menores de 1 mm largo, glabros, pétalos ovados, de 2 a 2.5 mm largo, de ápice cuculado, blancos, glabros, filamentos de ca. de 8 mm de largo, anteras oblongas, de 8 a 10 mm largo, pistilodio vestigial, **flores femeninas** 3-meras o 4-meras, glabras, cáliz con lóbulos triangulares a anchamente triangulares, de ca. 1 mm de largo, glabros, pétalos anchamente oblongos a ovados, con frecuencia cóncavo-convexos, de ca. 2 mm de largo, de ápice cuculado, blancos, estaminodios con anteras de 0.5 a 0.7 mm de largo, ovario 3-locular, glabro, estilo corto o ausente, estigmas 3; **infrutescencias** racemiformes, hasta de 15 cm de largo, ejes glabros, pedicelos hasta de 2 cm de largo; **frutos** 3-valvados, oblicuamente elipsoides a ovoides, trígono, de 6 a 9 mm de largo, glabros, huesos trígono, de 5 a 8 mm de diámetro, totalmente cubiertos por un pseudoarilo de color amarillo pálido.

Elemento frecuente del bosque tropical caducifolio y subcaducifolio en el sur de Nayarit, más esporádico en Jalisco, en altitudes entre 550 y 1,500 m. Florece en junio y julio. Especie endémica del sur de Sinaloa, de áreas adyacentes de Durango, así como de Nayarit.

JALISCO: carretera El Tuito-Chacala, municipio Cabo Corrientes, *R. Medina L. y E. Martínez S.* 5467 (MEXU), 5469 (MEXU), 5473 (MEXU).

NAYARIT: Puerto de Limas, municipio Tepic, *J. F. Almazán C.* 256 (MEXU); 3 km al SO de Tecuitata, camino Tecuitata-El Cora, municipio Tepic, *G. Flores F. y R. Ramírez R.* 2320 (MEXU); 15 km O del camino de terracería de Xalisco al Carrizal, municipio Xalisco, *G. Flores F. et al.* 3924 (MEXU); 15 km O de la terracería de Xalisco al Malinal, municipio Xalisco, *G. Flores F. et al.* 4033 (MEXU); 52 km southeast of Tepic, south of El Torreón and opposite side road to Uzeta of MEX hwy 15, 3 km north of lava fields of Volcan Ceboruco, km 165, *A. C. Gibson y N. McCarten* 3366 (EBUM, IEB); Volcán Ceboruco, lado S, saliendo de Ahuacatlán hacia Tepic, lado N de la carretera libre desde Guadalupe, municipio Ahuacatlán, *M. F. Harker et al.* 851 (IBUG); km 3 del camino Jala a Santa Fé, municipio Jala, *A. López I.* 144 (IEB); Mirador del Aguila, 13-14 mi NO of Tepic, *R.*



Fig. 3. *Bursera attenuata* (Rose) L. Riley. -a. Rama con hojas maduras e infrutescencia, hojas vista por haz y envés. -b. Base de un folíolo por el envés, mostrando los domacios. -c. Rama con hoja joven e inflorescencias masculinas. -d. Flor masculina. -e. Rama con inflorescencias femeninas y frutos. -f. y -g. Detalle de la flor femenina y bractéolas. -h. Flor femenina y detalle del estigma. -i. y -j. Fruto cerrado y abierto mostrando dos valvas y el hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

McVaugh y W. N. Koelz 710 (MICH); 6-7 mi S of Compostela, R. McVaugh 15317 (MICH), 18760 (MICH); lava flows from Volcán Ceboruco, R. McVaugh 15382 (MICH); adelante del entronque a Francisco I. Madero, municipio Tepic, R. Medina L. y E. Martínez S. 5451 (MEXU), 5456 (MEXU), 5461 (MEXU); km 13 carretera Compostela-Las Varas, A. Patiño S. 1001 (IEB); Laguna de Santa María del Oro, municipio Santa María del Oro, A. Patiño S. 1005 (IEB); km 20 autopista Tepic-San Blas, desviación a Jumatán, municipio Tepic, A. Patiño S. 1015 (IEB); desviación Jumatán, presa El Ingenio, municipio Tepic, A. Patiño S. 1017 (IEB); presa El Ingenio, margen izquierdo del río, municipio Tepic, A. Patiño S. 1018 (IEB); malpaís del Volcán Ceboruco, márgenes de la carretera Ixtlán-Tepic, J. A. Pérez de la Rosa 171 (IEB); El Sauz, del Nayar, municipio Del Nayar, M. A. Reed D. 480 (MEXU); barranca en la entrada de la brecha El Izote-El Cuarenteño, J. A. Rosell G. y M. Olson 30 (MEXU); barranca junto al río en la comunidad Platanitos, km 6 de la carretera Tepic-Miramar, J. A. Rosell G. y M. Olson 32 (IEB), 33 (IEB); between Pedro Paulo and San Blasito, J. N. Rose 3419 (US); 8 km al SE de Santa Isabel, sobre la carretera a Ahuacatlán, J. Rzedowski 37533 (IEB), 37541 (IEB); 7 km al O de Compostela, sobre la carretera a Las Varas, J. Rzedowski 37825 (CIIDIR, IEB, IBUG), 37889 (IEB, MEXU); cerca de El Izote, municipio Tepic, J. Rzedowski 54163 (IEB, MEXU); Laguna de Santa María del Oro, orilla oriental, municipio Santa María del Oro, J. Rzedowski 54166 (IEB); km 5, te rracería a El Cuarenteño que empieza a 300-400 m al O del Izote, carretera Tepic-Miramar, municipio Tepic, O. Téllez V. y F. Chiang C. 9722 (IEB).

El árbol se emplea con frecuencia en cercas vivas. *B. attenuata* es otro componente del complejo de *B. simaruba*, la característica distintiva consiste en la presencia de dos mechones densos de tricomas en la base de los folíolos por el envés. Morfológicamente difiere poco de la propia *B. simaruba* y también de *B. roseana*. Sin embargo, observaciones de las poblaciones naturales, de su ubicación ecológica, así como datos de análisis de secuencias de ADN la ubican como especie independiente bien definida. ✨

4. *Bursera bicolor* (Willd. ex Schltdl.) Engl., Bot. Jahrb. Syst. 1: 44. 1881. *Elaphrium bicolor* Willd. ex Schltdl., Linnaea 17: 625. 1843. *Terebinthus bicolor* (Willd. ex Schltdl.) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 118. 1906. TIPO: MÉXICO. [Guerrero], sin localidad, F. W. H. A. Humboldt y A. J. A. Bonpland s.n., s.f. (sin-

tipo: B-WILLD); MÉXICO. Morelos: in regione Real de Huantla [Huautla] (sic) ad S. Francisco Jetecala, C. J. W. Schiede s.n., 1835 (sintipos: HAL, ibid., VIII. 1835).

Nombres comunes registrados fuera de la región de estudio: copal, copal blanco, copal chino, copalillo, tecomaca.

Árboles hasta de 8(15) m de alto, dioicos; **troncos** hasta de 30 cm de diámetro, resinosos y aromáticos, de corteza gris, no exfoliante, ramas con frecuencia de color rojizo oscuro, cuando jóvenes densamente glandular-pubérulas con tricomas abundantes y diminutos, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, oblongos, hasta de 2.5 cm de largo, de ápice agudo, pubescencia similar a la de las ramas jóvenes; **hojas** imparipinnadas, concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas a lo largo de las ramas de nuevo crecimiento; pecíolos hasta de 7(9) cm de largo, raquis alado, alas hasta de 2 mm de ancho, enteras, láminas oblongas en contorno general, hasta de 32 cm de largo y 18 cm de ancho, folíolos 9 a 19, sésiles, angostamente lanceolados a lineares, de (2)4 a 8(10) cm de largo, de (2)5 a 10(15) mm de ancho, base cuneada a redondeada, con frecuencia asimétrica, ápice agudo a largamente acuminado, margen inconspicuamente serrado a entero, a veces revoluto, cartáceos, haz de color verde oscuro, lustroso y glabro, envés densamente tomentoso-blancuecino; **inflorescencias** paniculiformes o racimos tirsoides hasta de 16 cm de largo y 4 cm de ancho, ejes con pubescencia similar a la de las ramas jóvenes, pedicelos hasta de 2 cm de largo, bractéolas subuladas, de 1 a 16 mm de largo, pubérulas y glandular-pubérulas; **flores masculinas** 4-meras o 5-meras, cáliz con lóbulos triangular-lanceolados a oblongos, de 2 a 4.5 mm de largo, externa y densamente glan-

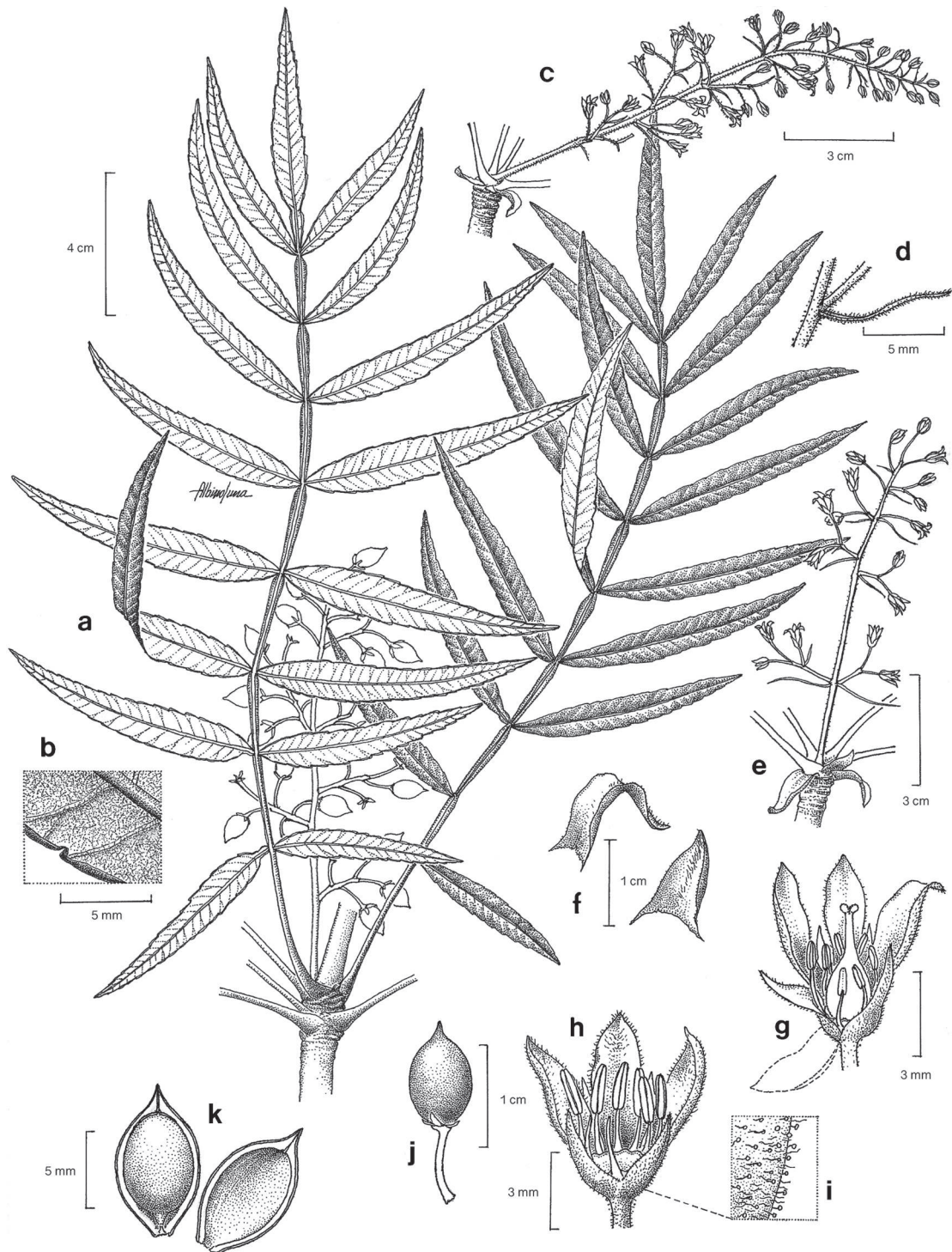


Fig. 4. *Bursera bicolor* (Willd. ex Schltdl) Engl. -a. Rama con hojas maduras, vista de haz y envés e infrutescencia. -b. Fragmento de un folíolo, detalle de la pubescencia en el envés. -c. Inflorescencia masculina. -d. Bractéola, detalle de pubescencia. -e. Inflorescencia femenina, con bractéolas y catáfilos en la base. -f. Catáfilos. -g. Flor femenina desprovista de un pétalo. -h. Flor masculina desprovista de un pétalo. -i. Pubescencia del cáliz. -j. Fruto. -k. Fruto mostrando el hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

dular-pubérulos, pétalos planos, con frecuencia reflejos, oblanceolados a oblongos, ápice no cuculado, de 4.5 a 6 mm de largo, rosados a morados, pubérulos en ambas superficies, filamentos de ca. 3 mm de largo, anteras lineares, de ca. 2 mm de largo, pistilodio vestigial o ausente; **flores femeninas** similares a las masculinas, estaminodios con anteras de ca. 1 mm de largo, ovario 2-locular, ápice cónico, densamente glandular-pubérulo, estilo hasta de 1.3 mm de largo, estigmas 2; **infrutescencias** hasta de 12 cm de largo, pedicelos hasta de 14 mm de largo; **frutos** 2-valvados, elipsoides, de 10 a 13 mm de largo, ápice acuminado, glabros con vestigios de las glándulas pediceladas, huesos elipsoides a ligeramente orbiculares, de 6 a 8.5 mm de largo, casi totalmente cubiertos por un pseudoarilo, con el ápice negruzco.

Elemento moderadamente frecuente del bosque tropical caducifolio en el occidente de Michoacán, en altitudes entre 600 y 1,000 m. Florece en mayo y junio. Permanece sin follaje entre octubre y mayo. Especie distribuida desde Michoacán hasta el Istmo de Tehuantepec.

MICHOACÁN: Los Reyes, municipio Los Reyes, *I. García R. 3194* (IBUG); Los Chorros del Varal, parte alta de la barranca, cerca del Cañón de Itzicuar, municipios de Los Reyes/Peribán, *I. García R. et al. 6274* (CIMI, IEB); between Acahuato and Apatzingán, distr. Apatzingán, *W. C. Leavenworth y H. Hoogstraal 1531* (F); above Acahuato, distr. Apatzingán, *W. C. Leavenworth y H. Hoogstraal 1694* (F); 12 km S de Palo Alto, camino a Aguililla, *J. Rzedowski 33686* (ENCB, MEXU); La Pantomima, 6 km SO de Los Chivos, municipio Tumbiscatio, *J. C. Soto N. et al. 3620* (ENCB, MEXU, XAL); 22 km al S de Aguaje, camino Apatzingán Aguililla, municipio Aguililla, *J. C. Soto N. et al. 9186* (IEB, MEXU).

En el protólogo el fruto se describe erróneamente como 3-valvado, sin embargo, todos los revisados por los autores resultaron ser invariablemente 2-valvados. En virtud de los folíolos angostos, con haz de color verde oscuro y envés blanco-tomentoso y también merced a sus flores rosadas o moradas y los frutos acuminados en el ápice, *B. bicolor* no puede con-

fundirse con ninguna otra especie conocida de *Bursera*. 

5. ***Bursera bipinnata*** (Moc. & Sessé ex DC.) Engl., Monogr. Phan. 4: 49. 1883. *Amyris bipinnata* Moc. & Sessé ex DC., Prodr. 2: 82. 1825. *Elaphrium bipinnatum* (Moc. & Sessé ex DC.) Schltld., Linnaea 17: 631. 1843. *Terebinthus bipinnata* (Moc. & Sessé ex DC.) W. F. Wight ex Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 119. 1906. TIPO: MÉXICO. Sin datos (lectotipo: lámina 0715 de la colección Torner de ilustraciones de la expedición dirigida por Sessé y Mociño, designado por McVaugh, 2000).
Bursera gracilis Engl., Monogr. Phan. 4: 50. 1883. *Terebinthus gracilis* (Engl.) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 119. 1906. *Elaphrium gracile* (Engl.) Rose, N. Amer. Fl. 25: 249. 1911. TIPO: MÉXICO. Morelos: Xochicalco, 30.VI.1866, *Anónimo s.n.* (holotipo: P).
Bursera elemifera (Royle) Baill., Traité Bot. Med. p. 952. 1884. *Elaphrium elemiferum* Royle, Man. Mat. Med. Therap. p. 344. 1847. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: cerca de Oaxaca, *Anónimo s.n.*, s.f. (from Dr. Royle, 1846) (holotipo: BM).
Bursera bipinnata (Moc. & Sessé ex DC.) Engl. var. *ovalifolia* Donn. Sm., Bot. Gaz. 27(5): 332. 1899. TIPO: GUATEMALA. Dept. Huehuetenango, VII.1896, *C. Seler y E. G. Seler 3108* (holotipo: probablemente B, destruido).
Bursera verapacensis Pittier, J. Wash. Acad. Sci. 11: 229. 1921. TIPO: GUATEMALA. Baja Verapaz: between Salamá and Rabinal, 31.V.1904, *O. F. Cook y C. B. Doyle 283* (holotipo: US).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, copal amargo, copal blanco,

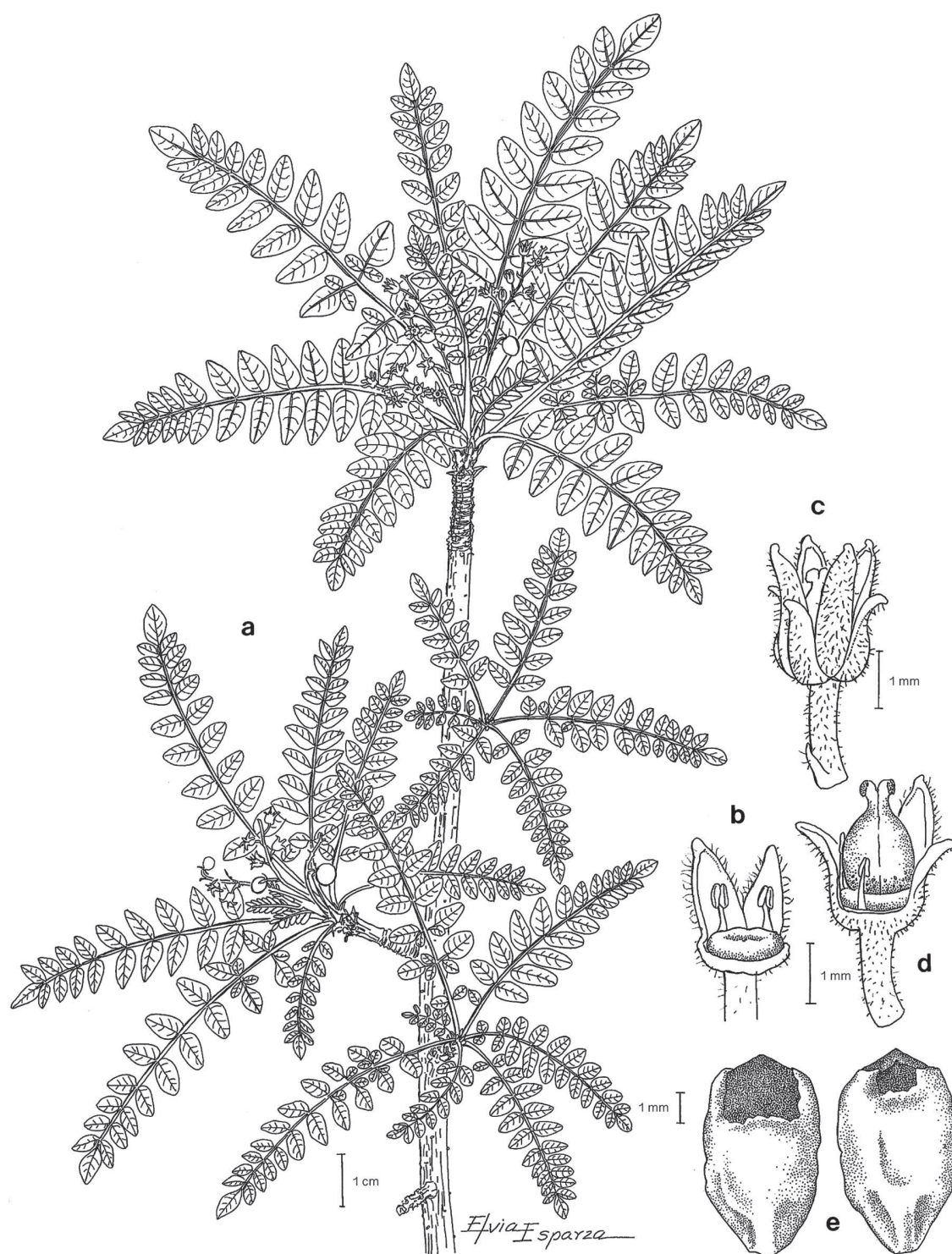


Fig. 5. *Bursera bipinnata* (Moc. & Sessé ex DC.) Engl. -a. Rama con hojas e inflorescencias femeninas y frutos. -b. Flor masculina desprovista de algunos segmentos. -c. Flor femenina cerrada. -d. Flor femenina abierta desprovista de varios segmentos. -e. Hueso en vista dorsal y ventral. Reproducida de Acta Botánica Mexicana 66: 68. 2004, con autorización de los editores. Ilustrada por **Elvia Esparza**

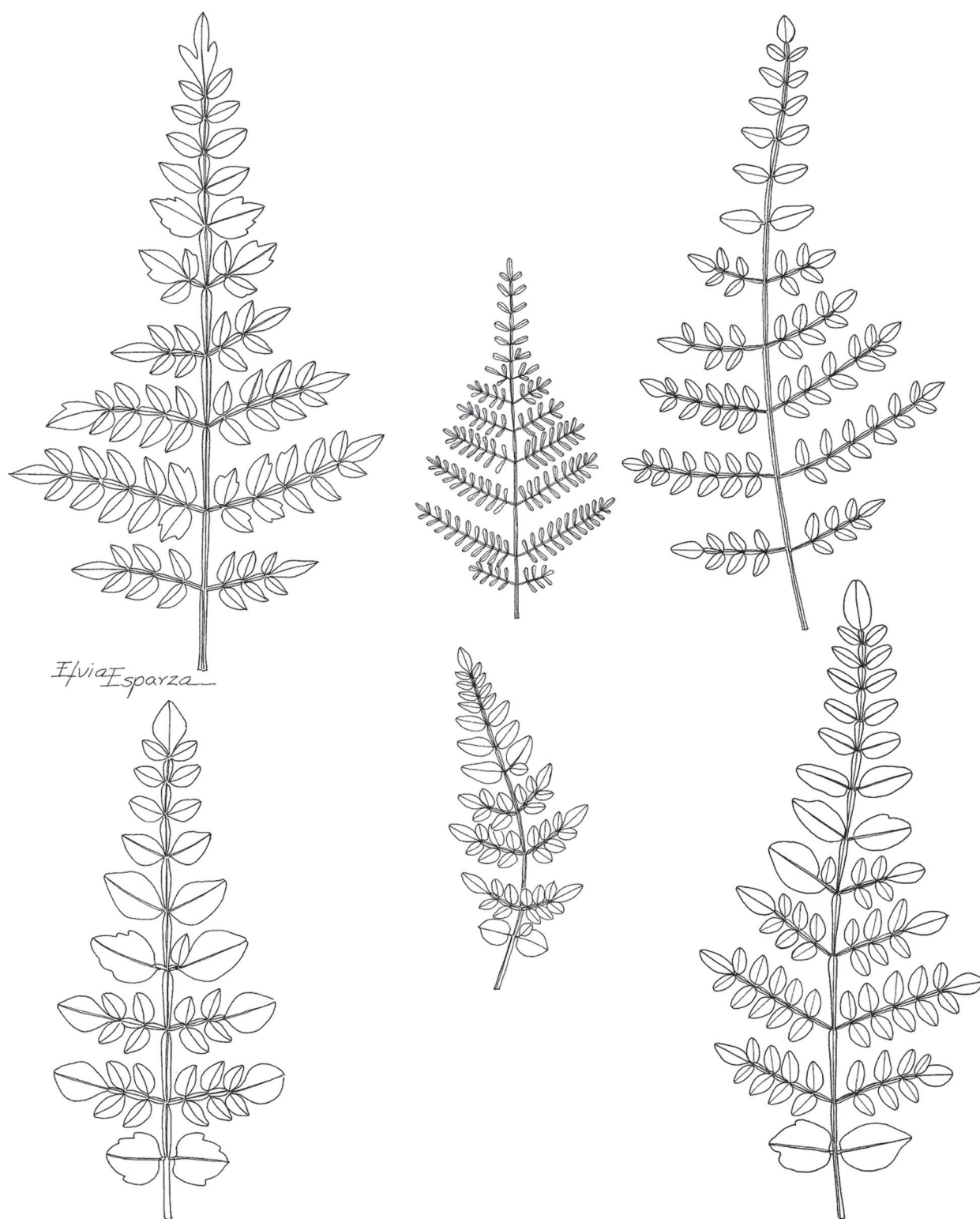


Fig. 6. *Bursera bipinnata* (Moc. & Sessé ex DC.) Engl. Variación de la hoja en el mismo individuo. Reproducida de Acta Botánica Mexicana 66: 69. 2004, con autorización de los editores. Ilustrada por **Elvia Esparza**



Autores: Atanasio Echeverría y Godoy y Juan de Dios Vicente de la Cerda. **Año:** 1787-1803. **Título:** *Bursera bipinnata* (Moc. & Sessé ex DC.) Engl. **Técnica:** Acuarela sobre papel. **Género:** Iconografía Siglo XVIII y XIX. **Medidas:** 35 cm largo x 24 cm ancho. Reproducida de: Labastida, J., E. Morales Campos, J.L. Godínez Ortega, F. Chiang Cabrera, M.H. Flores Olvera, A. Vargas Valencia & M.E. Montemayor Aceves (coords.). 2010. José Mariano Mociño y Martín de Sessé y Lacasta: La Real Expedición Botánica a Nueva España. Siglo XXI/Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. Vol. IV p. 163.

copal chino, copal fino, copalillo, lantrisco, zocona.

Nombres comunes registrados fuera de la región estudio: copal amargo, copal amargoso, copal chino colorado, copal negro, copal santo, copal virgen, incienso, jaboncillo del país, tetlate, tetlatín, tetlatlán, yah yal (lengua zapoteca).

Árboles hasta de 8(12) m de alto, a veces **ar-bustos**, dioicos; **troncos** hasta de 35(50) cm de diámetro, resinosos, aromáticos, de aroma agradable, corteza gris, lisa, no exfoliante, las ramas laterales cortas y agudas, semejando espinas, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, anchamente triangulares a lanceolados, de 2 a 4 mm de largo, pubescentes en ambas superficies, sobre todo en el ápice, precozmente deciduos; **hojas** en su totalidad bipinnadas o 2 a 3 pinnadas, rara vez 1-pinnadas, de apariencia fasciculada sobre los braquiblastos o alternas en las ramas de nuevo crecimiento, simulando las frondas de algunos helechos, pecíolos hasta de 1.5(2) cm de largo, raquis y raquillas inconspicuamente alados, alas de margen entero, láminas ovadas a oblongas en contorno general, de 2.5 a 7.5(10) cm de largo y de 1 a 6.5 cm de ancho, en la base con (0)3 o 4(8) pares de pinnas 1 a 5(8) pares de folíolos secundarios cada una y en la porción distal con (4)5 a 9 pares de folíolos primarios, folíolos sésiles o casi sésiles, de tamaño y forma variables aun en la misma hoja, lineares, oblongos, elípticos a ovados, obovados o casi orbiculares, de 3 a 8(15) mm de largo y 2 a 5(11) mm de ancho, base cuneada a ligeramente cordada, ápice agudo a redondeado, margen entero, rara vez 3-lobado, cartáceos, haz lustroso, pubérulo a glabrescente, envés viloso a glabrescente; **inflorescencias** racemosas o paniculadas, de 2 a 6 cm de largo, pubérulas, pedicelos de 1 a 2 mm de largo, bractéolas subuladas, de ca. 2 mm de largo; **flores masculinas** 4-meras, cáliz con lóbulos angostamente triangulares,

de 1.5 a 2.5 mm de largo, a veces excediendo en longitud a los pétalos, pubérulos en ambas superficies, pétalos oblanceolados, de 1.8 a 2.5 mm de largo, ápice ligeramente cuculado e incurvado, reflejos en la madurez, blanquecinos a amarillentos o verdosos, externamente pubérulos, principalmente a lo largo de la nervadura, filamentos de 0.8 a 1 mm de largo, anteras ovado-oblongas, de 0.4 a 0.5 mm de largo, pistilodio inconspicuo; **flores femeninas** 4-meras, similares en forma y tamaño a las masculinas o los pétalos un poco más cortos que el cáliz, estaminodios con anteras de 0.3 a 0.4 mm de largo, ovario 2-locular, glabro, estilo menor de 1 mm largo, estigmas 2; **infrutescencias** hasta de 6 cm de largo; **frutos** 2-valvados, 1 a varios, obovoides, de 6 a 8(9) mm de largo y 4 a 5 mm de ancho, glabros, huesos ligeramente comprimidos, de 5 a 6 mm de largo y 3.5 a 4(5) mm de ancho, cubiertos casi totalmente o sólo en 2/3 o en los $\frac{3}{4}$ inferiores, por un pseudoarilo rojo en la madurez, la parte expuesta negra.

Elemento frecuente y generalmente abundante en el bosque tropical caducifolio, entra marginalmente a encinares y pinares adyacentes, en altitudes de 250 a 2,000 m, preferentemente a más de 1,200 m. Florece en mayo y en junio. Por lo general permanece sin follaje de noviembre a mayo. Esta es una de las especies del género con más amplia distribución, su área conocida se extiende desde el SO de Chihuahua hasta Honduras y El Salvador.

AGUASCALIENTES: extremo O de la presa Malpaso, *M. de la Cerda* L. 1495 (HUAA); extremo E de Colomos, *M. de la Cerda* L. 4645 (HUAA); Barranca Cebolletas, *M. de la Cerda* L. 4683 (HUAA), 7151 (HUAA); 1.2 km SO de presa de Los Serna, *M. de la Cerda* L. 4798 (HUAA); al E de la presa Los Adobes, *M. de la Cerda* L. 7605 (HUAA).

COLIMA: fraccionamiento, 5 km antes de llegar a San Antonio, carretera Quesería-San Antonio, municipio Comala, *R. Acevedo* R. y *M. López* 1144 (IBUG, INEGI, XAL); carretera a Colima, municipio Tecoman, *S. Carvajal* H. et al. 3170 (XAL); 5.1 km en línea recta al N de Campo Cuatro, camino a Lagunitas, sitio 45, *G. Ibarra* M. 5809 (MEXU); 1.8 km al NO de la desviación del camino Bajío de la Loma Bada, sitio 85, municipio Quesería, *G. Ibarra* M. 5906 (IEB,

MEXU); 3.52 O del Veladero de Camotlán, municipio Minatitlán, *G. Ibarra M. y J. Martínez C. 6142* (MEXU); 4 km carretera de Rastrojitos al Terrero, municipio Minatitlán, *M. Navarrete 173* (MEXU); rancho El Jabali, 20 km al N de Colima, cerca de la hacienda San Antonio, municipio Colima, *M. L. Rico A. y E. Martínez S. 969* (MEXU), 977 (IEB, MEXU); 2 km antes de ejido La Yerbabuena, municipio Comala, *M. L. Román 1246* (MEXU); Rancho El Aguacate, Cofradía de Suchitlán, municipio Comala, *M. L. Román 1355* (MEXU); La Joya, area of Rancho El Jabali, 22 km NO of the city of Colima, *A. C. Sanders et al. 8251* (XAL); ridge top at El Agostadero, Rancho El Jabali, ca. 20 km (airline) NW of Colima in the SW foothills of the Volcan de Colima, the Colima/Jalisco line passes through the ranch, *A. C. Sanders et al. 11083* (IEB), 11116 (IEB, MEXU, UC); Rancho El Jabali, 22 km NO of Colima in the SO of Volcán de Colima, municipio Comala, *M. L. Vázquez V. 871* (MEXU), 1006 (MEXU).

DURANGO: Santa María Huazamota, municipio Mezquitil, *J. Delgado A. 371* (MEXU).

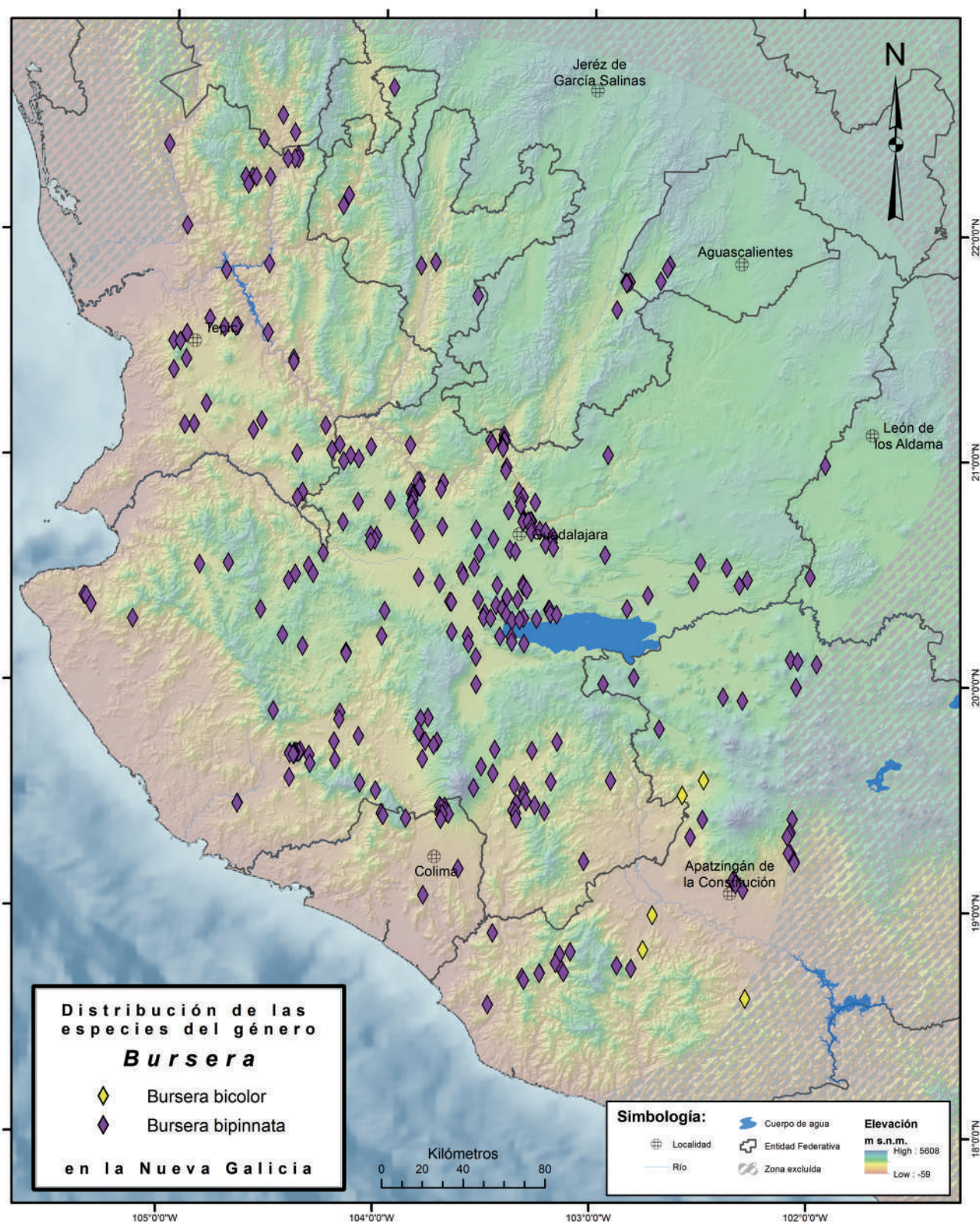
GUANAJUATO: Viguerías, 14 km al NE de La Piedad, municipio Pénjamo, *R. Galván y J. D. Galván 3358* (CIIDIR, ENCB, IEB); San Nicolás del Palenque, municipio Purísima de Bustos, *R. Galván y J. D. Galván 3766* (ENCB, IEB); Cerro de Las Cruces, municipio Pénjamo, *A. Martínez L. 186* (CIIDIR, ENCB, IEB).

JALISCO: Barranca del Portillo, municipio Guadalajara, *F. Altamirano y J. N. Rose 5* (MEXU); El Rosario, municipio Ayotlán, *J. G. Álvarez A. s.n.*, 11.VI.1896 (IBUG); Cerro Puerto La Campana, municipio Ameca, *J. L. Álvarez y M. J. Cházaro B. 75* (IBUG, IEB); Barranca of the Río Grande de Santiago, N of Guadalajara, along MEX hwy 41, *W. R. Anderson y C. Anderson 5084* (ENCB, MICH); Tequila, municipio Tequila, *R. Andrade S. 38* (IBUG); la Toma de Tequila, municipio Tequila, *J. J. Andrade V. s.n.*, 28.VI.1978 (IBUG); puente de Guadalupe, orilla de la carretera, municipio Arandas, *A. Anguiano s.n.*, 6.VIII.1974 (IBUG); La Pareja, municipio Guachinango, *Anónimo 7*, 11.XI.2010 (MEXU); El Membrillo, municipio Cuautla, *Anónimo 8*, 13.XI.2010 (MEXU); El Cañón, municipio Mezquitic, *Anónimo 11*, 19.VII.2010 (MEXU); El Corral, municipio Guachinango, *Anónimo 12*, 10.IX.2010 (MEXU); El Nogal, Hostotipaquillo, *Anónimo 16*, 30.XI.2010 (MEXU); Cerro de Tequila, municipio Tequila, *A. Ayala R. s.n.*, 4.VI.1986 (IBUG); 1.5 km S de Tlajomulco de Zúñiga, carretera a Buenavista, camino Autlán a Barra de Navidad, *D. E. Breedlove 61726* (MEXU); NE de la Estanzuela, cerca de Jagüey, municipio Teuchitlán, *O. L. Caro I. s.n.*, 20.VII.1985 (IBUG); Cerro de Tequila, municipio Tequila, *J. A. Carrillo M. 23* (IBUG); cerca de Los Esparza, 3.5 km en línea recta, al NE de San Cristóbal de la Barranca por el camino que sube a La Lobera, municipio San Cristóbal de la Barranca, *P. Carrillo R. et al. 2007* (IBUG, IEB, UAMIZ); La Peña, Potrero de la Presa, 3.5 km al SO de Ejutla, ladera de exposición N, municipio Ejutla, *P. Carrillo R. 2254* (IBUG, IEB, MEXU); 1.4 km en línea recta al SO de San Juan Cacoma, municipio Ayutla, *P. Carrillo R. y A. S. Monroy S. 6791* (MEXU); 2.2 km SO de Cimarrón Chico,

camino a Mascota, municipio Mascota, *P. Carrillo R. et al. 7450* (MEXU); entrada al Rancho La Berenjena, municipio Mascota, *P. Carrillo R. et al. 7530* (MEXU); Barranca de Oblatos, camino a la estación hidroeléctrica Colimilla, municipio Tonalá, *S. Carvajal H. et al. 3763* (IBUG); Cerro de Tequila, *J. J. Castillo V. s.n.*, 12.VII.1986 (IEB); 4.5 km al E de Tonalá rumbo a El Vago, terrenos de fraccionamiento Cañada Real, cerca de la Barranca del Río Santiago, municipio Tonalá, *A. Castro C. et al. 1335* (IBUG, IEB); 3.5 km al E de Tetakuraro, bajada al Chapalagana, *C. Chávez R. 117* (IEB); Volcanes, 2 km O, *M. Chávez S. s.n.*, 2.I.1978 (IBUG); en las afueras de Santa Clara, en la brecha a Atemajac de Brizuela, municipio Zacoalco, *M. J. Cházaro B. y P. Hernández de C. 4787* (ENCB, IBUG, IEB, XAL); cerro de microondas, Puerto de los Mazos entre Autlán y Casimiro Castillo, municipio Casimiro Castillo, *M. J. Cházaro B. y P. Hernández de C. 4942* (ENCB, IBUG, IEB, XAL); 4-5 km sobre la brecha Tequila-Volcán de Tequila, municipio Tequila, *M. J. Cházaro B. y H. Oliva R. 5053* (ENCB, XAL); Cerro de las Piedras Bolas, 5 km al oeste de Ahualulco, municipio Ahualulco, *M. J. Cházaro B. et al. 7174* (IBUG, IEB, XAL); Sierra de las Vigas, camino a pie de San Juan Cosalá a Las Trojes, municipio Jocotepec, *M. J. Cházaro B. y E. Norman 7327* (IBUG); cerro al NO de San Ignacio de Carboneras, municipio Tala, *M. J. Cházaro B. e I. Contreras V. 8115* (IBUG, MEXU, IEB); Piedras Bolas de Ahualulco, municipio Ahualulco de Mercado, *M. J. Cházaro y R. Murguía A. 8573* (IEB, XAL); entre Manalisco y Los Capulines, municipio Cuquio, *M. J. Cházaro B. y R. López V. 9001* (IEB); de San Rafael a la Cuchilla Blanca, Sierra de Oconahua, *M. J. Cházaro B. y O. M. Valencia 9519* (IEB); E end of Sierra Cacoma near N end of Sierra Manantlan, both sides of MEX hwy 80 between km 165-166, 8 mi (13 km) by road S of S edge of Autlán de Navarro, 2 km (airline distance) E of Puerto Los Mazos, *T. S. Cochran et al. 13166* (IBUG); cerriles aledaños a Zacoalco, municipio Zacoalco de Torres, *S. H. Contreras R. s.n.*, 25.VI.1992 (IBUG); Cerro de Tequila, municipio Tequila, *N. Corona G. s.n.*, s.f. (IBUG); Cerro La Ozotera, 500 m del Arroyo Hondo, Cajititlán, municipio Tlajomulco de Zúñiga, *C. Cortés R. y J. G. Cortés R. 28* (IBUG); 201 m antes de llegar al Arroyo Hondo, municipio Tlajomulco de Zúñiga, *C. Cortés R. y E. Ortiz C. 93* (IBUG); Cerro El Sacramento, en la parte alta, Cajititlán, municipio Tlajomulco de Zúñiga, *C. Cortés R. 300* (IBUG, IEB, MEXU); 9 km al sur del Cerro de Tequila, *M. M. Covarrubias C. s.n.*, s.f. (IEB); Cerro El Cobre, San Isidro Mazatepec, municipio Tala, *J. de la Torre 49* (IBUG); San Miguel, Ixtlahuacán del Río, *J. J. Delgadillo Q. 26* (IBUG); Ixtlahuacán de los Membrillos, *L. E. Detling 8702* (ENCB); Cerro Tequila, municipio Tequila, *O. Díaz C. s.n.*, 11.VI.1986 (IBUG); Barranca La Experiencia, municipio Guadalajara, *C. L. Díaz L. 799* (EBUM, IEB); 3 km de Ayotlán a Guadalajara, municipio Ayotlán, *C. L. Díaz L. 15830* (ENCB, IEB, XAL); Cerro Tequila, municipio Tequila, *H. M. Enríquez S. s.n.*, 12.VI.1986 (IBUG); Puerto Los Mazos, 16 km SO de Autlán, municipio Casimiro Castillo, *R. Fernández N. et al. 153* (IEB); Tequila, municipio Tequila, *A. Gómez F. s.n.*, 4.VI.1986 (IBUG); brecha Jilotlán-Tecalitlán, entre rancho

El Rayo y Tecalitlán, municipio Tecalitlán, *A. Flores M. y M. J. Cházaro B. 910* (IBUG, IEB, MEXU, XAL); rancho Agua Milpa, 18 km al NO de Bolaños, municipio Bolaños, *A. Flores M. et al. 1862* (IEB); rancho Los Arroyos del Agua, 15 km al NO de Huejuquilla, municipio Huejuquilla, *A. Flores M. 2012* (IBUG, IEB, MEXU); Cerro El Carrizal, 4 km SE de El Limón, *A. Flores M. 3558* (IBUG, MEXU, UAMIZ); 3 km de Tequila al Cerro de Tequila, *J. A. Franco E. s.n.*, 6.VI.1986 (IBUG); 4 km después de Gallardo, municipio Jilotlán de los Dolores, *A. Frías C. et al. 482* (IBUG); 41 km SE de Ciudad Guzmán, 21-25 km SE de Tecalitlán, municipio Tecatitlán, *M. Fuentes O. 375* (ENCB, IBUG); Barranca de Huentitán, municipio Zapopan, *M. García A. s.n.*, 15.V.1990 (IEB); Cerro de Zapotitán, Zapotitán de Hidalgo, municipio Jocotepec, *M. García B. s.n.*, s.f. (IBUG); cañón de Bolaños, 35 km NO Huitzila, municipio Bolaños, *I. García G. et al. 18* (IEB); Hostotipaquillo, municipio Hostotipaquillo, *A. García M. 90* (MEXU); Área Natural Protegida Piedras Bolas, municipio Ahualulco de Mercado, *M. A. García M. y A. Rodríguez C. 234* (IEB, MEXU); 6 km NE de Tecalitlán, carretera 80, *A. C. Gibson y N. McCarten 3383* (ENCB, MEXU), 3385 (ENCB); 3 km N de Tecatitlán, carretera 80, *A. C. Gibson y N. McCarten 3417* (ENCB, MEXU); SO del Cerro El Colli, municipio Zapopan, *G. González M. et al. 105* (IBUG); 13 km NO de Ameca, adelante del Realito, por la brecha a Guachinango, *L. M. González V. y L. M. Villarreal de Puga 647* (IBUG); 5 km al S de Ixtlahuacán de los Membrillos, municipio Ixtlahuacán de los Membrillos, *L. M. González V. y L. M. Villarreal de Puga 1418* (IEB), 1419 (IBUG); O de Ixtlahuacán de los Membrillos, municipio Ixtlahuacán de los Membrillos, *L. M. González V. y L. M. Villarreal de Puga 1426* (IBUG); Microcuenca de las Siete Cascadas, municipio Tonalá, *S. Guerrero A. 263* (IBUG, XAL); Sierra de Quila, E de Lagunillas, barranca del arroyo El Salto, municipio Tecolotlán, *J. J. Guerrero N. et al. 358* (IBUG); km 7 autopista a Colima, lado O, municipio Ciudad Guzmán, *J. J. Guerrero N. et al. 463* (CIIDIR); Barranca de Huentitán, junto al Zoológico, municipio Guadalajara, *J. J. Guerrero N. 835* (IEB); Laguna de Sayula, Isla Chica, SO de Atoyac, municipio Atoyac, *J. J. Guerrero N. et al. 1134* (IBUG, MEXU); Carretera Colotlán, km 6, municipio San Cristóbal de la Barranca, *A. Gutiérrez L. s.n.*, 6.XI.1982 (IBUG); 3 km E de Atotonilco, municipio Atotonilco el Alto, *R. Guzmán G. 1453* (IBUG); 10-11 km SO de Autlán de Navarro, carretera Autlán de Navarro-Casimiro Castillo, municipio Autlán de Navarro, *L. Guzmán H. y F. Santana M. 1438* (IBUG); Barranca Tizatlán, 700 m S de la Colonia Talpita, municipio Tuxpan, *G. Hernández F. 30* (IBUG); Barranca de Huentitán-Oblatos, municipio Guadalajara, *M. Hernández G. 8* (IBUG, MEXU); Barranca San Juan de Dios, municipio Guadalajara, *M. Hernández G. 87* (IBUG, IEB, XAL); 10 km N de San Cristóbal de La Barranca, *R. Hernández M. 9585* (CIIDIR, MEXU); Barranca de las Siete Cascadas, antes de bajar, municipio Tonalá, *M. Huerta M. y S. Guerrero A. 124* (IEB, XAL); N end of Tecopatlan Valley near Tecopatlan, 6 km S of El Chante, *H. H. Iltis y R. Guzmán M. 3169* (IBUG); Rancho Guajolote, municipio Zapotlanejo, *I. Jiménez J. 8* (IBUG); 3 km sobre Ahuacapan, camino a la estación Las Jo-

yas, 15 km al S de Autlán, municipio Autlán de Navarro, *V. Juárez J. et al. 798* (MEXU); El Jazmín, Venustiano Carranza, municipio San Gabriel, *R. Lamas y S. Martínez 1143* (ENCB, IBUG); Balcones de Oblatos, municipio Guadalajara, *R. Lamas 1290* (IBUG); poblado de Río Blanco, municipio Zapopan, *M. E. López 5* (IEB); 24 km S de Tapalpa, camino a Venustiano Carranza, municipio San Gabriel, *E. J. Lott et al. 416* (ENCB, MEXU); cerros adyacentes al rancho El Platanal, 8 km de San Martín de Bolaños y luego caminando a pie, municipio Chimaltitán, *E. J. Lott et al. 2094* (ENCB, IBUG, IEB); Cerro Viejo, arroyo El Huarichi, ladera exposición NE en frente de Zapotitán de Hidalgo, municipio Jocotepec, *J. A. Machuca N. 1061* (IEB); Cerro Viejo, ladera exposición N, 3 km al S de Zapotitán de Hidalgo, municipio Jocotepec, *J. A. Machuca N. 1409* (IEB); camino NE de Atotonilco el Bajo, rumbo al Cerro La Tortuga, municipio Villa Corona, *J. A. Machuca N. 5959* (IBUG); Cerro La Tortuga, N de Atotonilco el Bajo, municipio Villa Corona, *J. A. Machuca N. 5964* (IBUG); alrededores de Zapotitán de Hidalgo, municipio Jocotepec, *J. A. Machuca N. 5967* (IBUG); camino SE de El Maluco, SE de Ayotlán, municipio Ayotlán, *J. A. Machuca N. 6287* (IEB); ladera S, Peña Blanca, en la falda de Cerro Viejo, al N de Zapotitán, municipio Jocotepec, *J. A. Machuca N. 6528* (IEB, XAL); Cerro de la Cruz, O de San Pedro Tesistán, municipio Jocotepec, *J. A. Machuca N. 6837* (XAL); Los Ahuilotes, municipio Hostotipaquillo, *M. A. Martínez A. et al. 1631* (EBUM, ENCB, IBUG, XAL); road Mex 110 Ciudad Guzman-Pihuamo, towards hills on the left from road km 10, municipio Tecatitlán, *N. Martínez B. y U. Egglí 133* (IBUG); NO de Etzatlán, por el arroyo El Colomo, municipio Etzatlán, *M. Martínez M. et al. s.n.*, 18.VI.1990 (IBUG); S de San Lucas Evangelista, vereda de Los Copales a Potrerillos, *M. Martínez M. y G. Nieves H. 98* (IBUG); 11.1 km NO del camino El Tuito-Chacala, municipio Cabo Corrientes, *E. Martínez S. y C. H. Ramos A. 40200* (MEXU); entrada del caserío Las Guáizas del Tuito, camino El Tuito-Chacala, municipio Cabo Corrientes, *E. Martínez S. y C. H. Ramos A. 40204* (MEXU); 2 km SE de Palo Alto, municipio Ciudad Guzmán, *M. Martínez D. S. et al. 7355* (MEXU, QMEX); El Cerrito, municipio San Gabriel, *S. Martínez 501* (MEXU); NE de la Ciudad de Ocotlán-Labor Vieja, 5 km de la Ciudad de Ocotlán, municipio Ocotlán, *J. A. Mayorga R. 5* (IBUG); above W of lake Chapala, midway between Jocotepec and San Juan Cosala, municipio Jocotepec, *R. McVaugh y W. N. Koelz 390* (ENCB, MICH); 4 mi N of Tecalitlan, near the hwy, municipio Tecatitlán, *R. McVaugh 1329* (ENCB, MICH); 5.5 km de Tecalitlan, municipio Tecatitlán, *R. McVaugh 14954* (ENCB, MICH); El Molino, 25 mi SW of Guadalajara, over looking Acatlan and the basin of Laguna de Atotonilco, municipio Jocotepec, *R. McVaugh 15034* (ENCB, MICH), 15126 (ENCB, MICH); km 598, 6 km of San Luis Soyotlan, on steep hills above S shore of lake Chapala, municipio Tuxcueca, *R. McVaugh 15083* (ENCB, MICH); Sierra del Halo, near a lumber road leaving the Colima hwy 7 mi SW of Tecalitlan and SE toward San Isidro, *R. McVaugh 16147* (ENCB, MICH); N of La Cuesta, road Tlapa de Allende, *R. McVaugh 20213* (ENCB, MICH); 9 km SO de Autlán de Navarro, F.



Medina H. et al. 91 (MEXU); carretera El Tuito-Chacala, municipio Cabo Corrientes, R. Medina L. y E. Martínez S. 5468 (MEXU), 5470 (MEXU); Barranca de Huentitán el Bajo, municipio Guadalajara, J. J. Mercado R. s.n., 1.VII.1976 (IBUG); 4-9 km de San Antonio Jalisco a Cacalotlán, municipio Hostotipaquillo, J. S. Miller y O. Téllez V. 3253 (IEB, MEXU); bajada a Tecatitlán, municipio Tecatitlán, F. A. Miranda G. 9028 (MEXU); carretera Guadalajara-Ixtlahuacán del Río, km 26 pasando el pueblo de San Francisco Ixcatán, brecha al cementerio, A. S. Monroy S. 25 (MEXU); 50 m NE camino al Cerro Tequila, municipio Tequila, R. Montes P. s.n., 13.VI.1986 (IBUG); predio Juanacatlán, 3 km E de San Gabriel, municipio San Gabriel, A. Navarro M. 2530 (MEXU); Barranca de Colimilla, N de San Gaspar, municipio Tonalá, M. Negrete A. et al. 69 (IBUG); Barranca de Santa Rosa, N de Amatitlán camino a El Salvador, municipio Amatitlán, M. Negrete A. et al. 81 (IBUG); camino a la cascada El Salto del Nogal, sierra de Tapalpa, municipio Tapalpa, M. Negrete A. et al. 94 (IBUG); 13 km antes de llegar al rancho El Malacate, municipio San Cristóbal de la Barranca, R. Ornelas U. y M. J. Cházaro B. 738 (IBUG); 8 km antes de llegar al rancho El Malacate, municipio San Cristóbal de la Barranca, R. Ornelas U. y M. J. Cházaro B. 756 (IBUG); San Cristóbal de la Barranca, 12 km S de la población, municipio San Cristóbal de la Barranca, R. Ornelas U. y N. Cervantes A. 1203 (IBUG); Cerro Tequila, municipio Tequila, N. Orozco M. s.n., 4.VI.1986 (IBUG); La Mina, municipio Tonalá, S. Pérez A. s.n. 10.VI.1986 (IBUG); Puerto Los Mazos, 15 km SO de Autlán de Navarro, municipio Autlán de Navarro, J. A. Pérez de la Rosa et al. 153 (IBUG); Cerro La Mesa, 8 km S de Atonilco, municipio Atonilco el Alto, J. A. Pérez de la Rosa 205 (IBUG); Huerto Los Mazos, 14 km S de Autlán de Navarro, carretera a Barra de Navidad, municipio Autlán de Navarro, J. A. Pérez de la Rosa et al. s.n., 25.VII.1982 (IBUG); 3 km NE de Chapala, S. Pérez J. y R. González G. s.n., 23.VIII.1986 (IBUG); enfrente de Ajijic, a un costado de la Capilla, municipio Chapala, S. Pérez J. y R. González G. s.n., 8.IX.1986 (IBUG); Ahualulco-Ameca SO, municipio Ahualulco de Mercado, S. Pérez J. y R. González G. s.n., 18.IX.1987 (IBUG); 3 km S de Zacoalco de Torres, municipio Zacoalco de Torres, R. Pérez R. 4 (IEB); cerro Tequila, municipio Tequila, R. Pérez N. s.n., 24.V.1986 (IBUG); along the road W of Atenquique, near microwave station, 11 km NE of summit of Volcan de Colima, B. L. Phillips y S. Lane 1151 (IBUG, IEB); Barranca de Guadalajara, municipio Guadalajara, C. G. Pringle 7561 (MEXU); 1 km de la carretera MEX 15, sobre la brecha que va a El Sauz, municipio Tuxcueca, Y. Ramírez A. et al. 642 (IEB); Los Encinos, E del Rancho Miraplanes, municipio Tenamaxtlán, R. Delgadillo R. 340 (IBUG); Cerro Viejo, O de San Lucas, municipio Tlajomulco de Zúñiga, R. Delgadillo R. et al. 1467 (IBUG); cumbre La Mesa de los Caballos, 7.5 km en línea recta al NO de San Cristóbal de la Barranca, municipio San Cristóbal de la Barranca, C. J. Ramírez D. y P. Carrillo R. 459 (MEXU); Cerro Tequila, municipio Tequila, C. Ramírez P. 21 (IBUG); Bosque de la Primavera, 30 km O de Guadalajara, municipio Zapopan, O. Reyna B. 13 (MEXU); Rancho El Pedregal, 1 km de la nueva penitencia-

ria, municipio Ciudad Guzmán, J. J. Reynoso D. et al. 1661 (IBUG); 2 km E de Santa Cruz El Grande, municipio Poncitlán, A. Rodríguez C. y L. Guzmán H. 273 (IBUG); km 3 camino a la Estación de Microondas, Cerro Tequila, municipio Tequila, A. Rodríguez C. et al. 354 (IBUG); La Venta de Mochitiltic, municipio Hostotipaquillo, A. Rodríguez C. y J. C. Juárez J. 872 (IBUG); Platanillos, porción SE del bosque escuela La Primavera, municipio Tala, A. Rodríguez C. y J. J. Reynoso D. 1272 (IBUG); Puerto Toxin, camino a Toxin, municipio Tolimán, A. Rodríguez C. et al. 2044 (IBUG); Sierra Las Vigas, entre Potrerillos y la carretera Mex 15, NE de San Luciano, Estación Biológica Palo Dulce, municipio Jocoteppec, A. Rodríguez C. et al. 3297 (IBUG); Los Ahuilotes, 2.5 km NE de Santo Domingo, municipio Hostotipaquillo, D. Rodríguez R. et al. 1731 (ENCB); 2 km antes de llegar a El Mirador, E de Antonio Escobedo, municipio San Juanito de Escobedo, M. L. Román y Pérez 913 (IBUG); km 22 carretera a Tesistán-San Cristóbal de la Barranca, D. Rosas de Alba 20 (IBUG); 18 km NO de La Magdalena, km 774 carretera México-Nogales, J. Rzedowski 9194 (ENCB); Puerto Los Mazos, 16 km al SO de Autlán, J. Rzedowski et al. 15304 (IEB); 2 km S de La Huerta, sobre la carretera a Barra de Navidad, municipio La Huerta, J. Rzedowski 37738 (IBUG, IEB), 37817 (IEB); 1.5 km de San Nicolás de Acuña, municipio Cocula, L. Sabas R. 7 (IBUG); Yerbabuena, 22 km NO de Colima, laderas del Volcán de Colima, cerca de la división estatal Potrero Las Juntas, 6 km S del Ingenio Melchor Ocampo, municipio Mascota, A. C. Sanders et al. 11116 (IEB); 12.2 km de Tapalpa, camino Tapalpa-Venustiano Carranza, municipio Tapalpa, P. Silva S. y L. Torres R. 209 (IBUG); Cerro La Mesa, NE de El Grullo, municipio El Grullo, F. J. Santana M. 402 (IBUG); potrero Las Juntas, 6 km S del Ingenio Melchor Ocampo, municipio Autlán de Navarro, F. J. Santana M. 1143 (IBUG); El Malacate, km 51 de la carretera Zapopan-Colotlán, municipio San Cristóbal de la Barranca, F. J. Santana M. et al. 2032 (IBUG); 3 km N de Mixtlán, Rancho Las Majadas, municipio Mixtlán, F. J. Santana M. y S. Contreras R. 3014 (ENCB, IBUG, IEB); 14-16 km NE de Cerro Castillo, 2 km NE de Ahuacapan, municipio Autlán de Navarro, F. J. Santana M. 3740 (MEXU); 8-9 km SO de Autlán de Navarro, 2 km NE de Torre de Trasmisión, Los Mazos, municipio Autlán de Navarro, F. J. Santana M. y P. Lorente 3839 (IEB); Cerro La Petaca, 1-2 km SE de Casimiro Castillo, municipio Casimiro Castillo, F. J. Santana M. et al. 5961 (IBUG), F. J. Santana M. y B. F. Benz K. 7601 (IBUG, IEB); 9 km NO Ayutla municipio Ayutla, V. Santo A. 460 (IEB), 461 (HUA); 2 km E del Rancho Miraplanes, municipio Tenamaxtlán, R. Soltero Q. 527 (IBUG); Sierra de Manantlan, ca. 12 km S of Chante, between Manantlan, P. D. Sorensen et al. 7861 (IBUG); ladera del Cerro de San Pedro, municipio Tecatitlán, S. Soto L. s.n., 14.XI.1976 (IBUG); 6 km N de San Cristóbal de la Barranca, carretera a Colotlán, V. Tavares 7 (IBUG); MEX hwy 110, hacia Tamazula, 7 mi W of Valadero, K. Torke et al. 257 (ENCB, MEXU); Cerro Tequila, cerca del Volcán, municipio Tequila, J. J. Ramírez T. s.n. s.f. (IBUG); San Gabriel, N del poblado, rumbo a Cerro Viejo, municipio Venustiano Carranza, L. Vázquez D. y H. Rosas C. 65 (IBUG, IEB,

XAL); laguna y cerro cercano al Pueblo de Cajititlán, *J. A. Vázquez G.* 269 (IBUG); 15 km SE de Tamazula, brecha a la Uña de Gato, municipio Tamazula de Gordiano, *J. Villa C. y J. Chávez L.* 447 (IEB); Barranca Los Camachos, Valle de Atemajac, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 230 (IBUG); Cerro El Cuatro, 12 km S de Guadalajara, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 344 (IBUG); Barranca de Tecuane, 8 km N de Amatitán, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 800 (IBUG); Cerro Santa María, SO de Guadalajara, Valle de Atemajac, municipio Guadalajara, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 1203 (IBUG); sierra de Tecuán, San Juan Cosalá, municipio Jocotepec, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 3198 (IBUG); Barranca de Santa Rita, El Tacuane, municipio Amatitlán, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 3416 (IBUG); Cerro de Los Gavilanes, municipio Villa Corona, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 3709 (IBUG); Cerro de San Juan Cosalá, municipio Jocotepec, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 5122 (IBUG), 5134 (IBUG), 5139 (IBUG), 6233 (IBUG); 3 km NO del balneario Los Chorros de Tala, municipio Tala, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 9893 (IBUG); NE de los montículos arqueológicos de Techitlán, municipio Techitlán, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 12022 (IBUG); carretera a Morelia, km 31, municipio Jocotepec, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 13555 (IEB); carretera a Manuel M. Diéguez, km 140, municipio Tamazula de Gordiano, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 13866 (IEB); Soyotlán de la Presa, Cerro de los Tepetates, municipio Tamazula de Gordiano, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 15020 (IBUG); Laguna de Sayula, parte NO, parte alta, municipio Atoyac, *E. Villegas F.* 311 (IEB, MEXU, IBUG), 482 (IBUG); arriba del Paso, 16 km S de Autlán toward La Resolana, municipio Casimiro Castillo, *R. L. Wilbur y C. R. Wilbur* 1419 (ENCB); 8 mi S of Autlán toward La Resolana, municipio Casimiro Castillo, *R. L. Wilbur y C. R. Wilbur* 1633 (ENCB, MICH).

MICHOACÁN: Barranca de La Gloria, 10 km al SO de Jiquilpan, municipio Jiquilpan, *M. J. Cházaro B. et al.* 7522 (IEB, INEGI, XAL); La Cuesta del Platanal, municipio Penjamillo, *H. Díaz B. y E. Pérez C.* 7240 (IEB); La Tzararacua, municipio Uruapan, *C. L. Díaz L.* 3190 (ENCB, IEB); 17 mi O de Jiquilpan, carretera 110, municipio Marcos Castellanos, *A. C. Gibson y N. McCarten* 3422 (ENCB); 14 km S de Uruapan, carretera 37, municipio Gabriel Zamora, *A. C. Gibson y N. McCarten* 3426 (ENCB); Puerto San Lucas, 10 km O de Zamora, carretera federal 15 a Jiquilpan, municipio Tangamandapio, *L. M. González V. et al.* 2022 (IEB), 2028 (IBUG, IEB); Cerro La Bandera, 4 km E de Aquila, municipio Aquila, *B. Guerrero C.* 732 (ENCB, IEB, MEXU); Planta de Cupatitzio, O de Charapendo, municipio Gabriel Zamora, *F. Guevara F. et al.* 197 (EBUM); entre Apatzingán y Acahuato, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al.* 311 (EBUM); La Tzararacua, municipio Uruapan, *F. Guevara F. et al.* 433 (EBUM), 435 (EBUM); Punta Charapendo, municipio Gabriel Zamora, *F. Guevara F. et al.* 460 (EBUM); 15 km E de Coalcomán, municipio Coalcomán de Vázquez Pallares, *F. Guevara F. et al.* 780 (EBUM); Barranca Honda, en la garganta de la cañada, municipio Gabriel Zamora, *F. Guevara F. et al.* 890 (EBUM); Carrizalillo, entre Buenavista y la desviación a Apo-Tancitaro, municipio Buenavista,

F. Guevara F. et al. 12338 (EBUM), 13339 (EBUM); 3 km S de Zumpimito, en el punte de la Tinaja Verde, municipio Uruapan, *F. Guevara F. et al.* 13133 (EBUM); 2 km E de Acahuato, rumbo a Apatzingán, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al.* 13272 (EBUM); Acahuato, 8.7 km de Apatzingán, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al.* 13367 (EBUM), 13371 (EBUM); Cerro Curutarán, municipio Jacona, *F. Guevara F. y E. Montañez* 14136 (EBUM), 14379 (EBUM), 14383 (MEXU); 17.5 km SO de La Chichihua, antes de llegar, rumbo a Coalcomán, municipio Chinicuila, *F. Guevara F. et al.* 14924 (EBUM); 5.5 km NE de Coalcomán, rumbo a Tepalcatepec, municipio Coalcomán de Vázquez Pallares, *F. Guevara F. et al.* 14932 (EBUM, IEB); 3.5 km NE de Ojo Zarco, rumbo a Copetiro Peribán, municipio Peribán, *F. Guevara F.* 15192 (EBUM, IEB), 15195 (EBUM, IEB); Coalcomán, distr. Coalcomán, *G. B. Hinton et al.* 12133 (K, MEXU); 2 km N de Sorreseola, municipio Zamora, *J. N. Labat* 181 (IEB); 2 km al N de Saucedo, municipio Zamora, *J. N. Labat* 526 (IEB); El Chupadero-Zinaparo, municipio Churintzio, *J. N. Labat* 1036 (IEB, MEXU); entrada C.F.E. Barranca de Cupatitzio, municipio Uruapan, *X. Madrigal S.* 3058 (IEB); Charapendo, municipio Gabriel Zamora, *X. Madrigal S.* 3365 (MEXU); Rancho La Parota, brecha al rancho a 23 km SE de la subestación eléctrica de la entrada S de Coalcomán, municipio Chinicuila, *M. Olson et al.* 799 (MEXU); 2 km al O de La Yerbabuena, municipio Tlazazalca, *E. Pérez y E. García* 1416 (EBUM, IEB); Plaza Mártires de Uruapan, municipio Uruapan, *L. V. Ramírez A.* 1 (MEXU); Ixtala, municipio Coalcomán de Vázquez Pallares, *J. Rzedowski* 16684 (ENCB, MEXU); camino Apatzingán-Acahuato, municipio Apatzingán, *P. Silva S.* 1826 (MEXU); 2 km NO de Aguililla, carretera Dos Aguas-Calcomán, municipio Aguililla, *J. C. Soto N. et al.* 1939 (MEXU, XAL); Coalcomán-Pihuamo, 30 km NO de Villa Victoria, municipio Coalcomán de Vázquez Pallares, *J. C. Soto N. et al.* 2567 (MEXU, XAL); 15 km al NO de Aguililla, municipio Aguililla, *J. C. Soto N. et al.* 9249 (CIIDIR, IEB, MEXU); 10 km SO de Coalcomán, carretera a Villa Victoria, municipio Coalcomán de Vázquez Pallares, *J. C. Soto N.* 9406 (MEXU); 11 km al SO de Coalcomán, por la carretera a Villa Victoria, municipio Coalcomán de Vázquez Pallares, *J. C. Soto N. et al.* 11008 (MEXU, IEB); 6.5 km de Coalcomán, sobre el camino a San José de la Montaña, *V. W. Steinmann y Y. Ramírez A.* 6221 (MEXU); Cerro Zinaparo, 3.5 km al SE de Churintzio, *R. I. Trejo V.* 2470 (MEXU); Cotija, municipio Cotija, *M. Urbina s.n.*, 12.VIII.1890 (MEXU).

NAYARIT: El Arenal, Amatlán de Cañas, municipio Amatlán de Cañas, *Anónimo* 10, 9.VIII.2010 (MEXU); Cajetillo Ceboruco, municipio Santa María del Oro, *Anónimo* 14, 12.VIII.2010 (MEXU); población de Cuauhtémoc, hacia arroyo de la Nanchilera, municipio Del Nayar, *A. Benítez P.* 3473 (MEXU); paraje parte alta de La Palma y el arroyo Las Cuevas, margen del Río Santiago, municipio La Yesca, *A. Benítez P. et al.* 4814 (CIIDIR); La Mesa del Nayar, municipio Del Nayar, *D. E. Breedlove y F. Almeda* 45404 (CAS, ENCB); límite estatal entre Jalisco y Nayarit, municipio Ixtlán del Río, *R. S. Ferris* 5947 (MEXU); 15.5 km NE de Jesús

María, camino a Huejuquilla, municipio Del Nayar, *G. Flores F. et al. 1116* (ENCB, IBUG, MEXU); 2 km S de San Juan Peyotán-Rancho Viejo, municipio Del Nayar, *G. Flores F. et al. 1245* (MEXU); 31 km al NE de Jesús María, camino Jesús María-Huejuquilla, municipio Del Nayar, *G. Flores F. et al. 2100* (CIIDIR, IEB, MEXU); 1 km S de San Juan Peyotán, camino a Rancho Viejo, municipio Del Nayar, *G. Flores F. et al. 2642* (ENCB, MEXU); presa hidroeléctrica Aguamilpa, 7 km E de la cortina, 1 km N del Sauz, municipio Del Nayar, *G. Flores F. et al. 2949* (MEXU); 17 km SO del camino de terracería al Carrizal, municipio Xalisco, *G. Flores F. et al. 4181* (MEXU); 3 km N de Amatlán de Jora camino a San Pelayo, municipio La Yesca, *A. Flores M. 2167* (ENCB, XAL); inmediaciones del margen derecho del Río San Pedro Ixcatlán, *A. Frías C. et al. 1009* (MEXU); 1 mi E de Mazatán, camino a Compostela, *H. S. Gentry y C.L. Gilly 10766* (ARIZ, MEXU); 52 km SE de Tepic, S de El Torreón, lado opuesto a Uzueta, carretera 15, 3 km N del volcán Ceboruco, municipio Ahuacatlán, *A. C. Gibson y N. McCarten 3372* (ENCB); alrededores de Pochotitán, municipio Pochotitán, *R. González R. et al. 321* (ENCB), 785 (ENCB, IEB); 3 km al NE de Cuahémoc, camino a La Nanchitera, municipio Del Nayar, *R. González R. et al. 610* (ENCB, IEB); camino de Rancho Cajones al Paso de Alica, municipio Tepic, *R. González R. et al. 818* (ENCB); 3.5 mi SW of Xalisco, road, to El Malinal, municipio Xalisco, *R. McVaugh 1491* (ENCB, MICH); arroyo de la Fundición, 5 mi SW of Ahuacatlán on road Barranca del Oro, municipio Ixtlan del Rio, *R. McVaugh 15136* (ENCB, MICH); 10 mi N of Tepic, municipio Tepic, *R. McVaugh 15202* (ENCB); 6 mi S to Compostela, road to Mazatlan, *R. McVaugh 15333* (ENCB); 9.5 mi W de Tepic, municipio Tepic, *R. McVaugh 18967* (ENCB); adelante del entronque a Francisco I. Madero, municipio Tepic, *R. Medina L. y E. Martínez S. 5453* (MEXU), 5457 (MEXU), 5459 (MEXU); arroyo La Palmilla, 1 km del Río Santiago, municipio La Yesca, *A. Patiño S. 1021* (IEB); 7 km O de Jesús María, carretera a la Mesa El Nayar, *R. Ramírez R. et al. 459* (ENCB); 3 km N del entronque San Juan Peyotán, carretera Jesús María Huejuquilla, 1 km S de Rancho Viejo *R. Ramírez R. et al. 482* (MEXU); Vereda de la Mesa del Nayar al Cangrejo, cruza la barranca, *R. Ramírez R. et al. 543* (ENCB, MEXU); 4 km del entronque a San Juan Peyotán, carretera a Huejuquilla, *R. Ramírez R. et al. 991* (CIIDIR, ENCB, MEXU); Vereda 7 km de Jesús María, camino a la Mesa del Nayar, *R. Ramírez R. et al. 1018* (CIIDIR, ENCB, MEXU); cerca de El Izote, municipio Tepic, *J. Rzedowski 54164* (IEB); Río San Pedro, margen derecho del arroyo Riecito, *J. Sosa L. y M. Zavala M. 16* (IBUG); 5-7 km O de Pochotitlán, 35 km O de Tepic, municipio Tepic, *O. Téllez V. et al. 9111* (IEB, MEXU); 10 km S de Tepic, carretera a Guadalajara, municipio Tepic, *O. Téllez V. et al. 10430* (MEXU); km 5-10 del camino a Cacalotán, *O. Téllez V. y J. Miller 10620* (IEB, MEXU); 5 km afuera de Jesús María, camino a El Guaco Mesa del Nayar, municipio Del Nayar, *O. Téllez V. et al. 11386* (MEXU); Cerro Cangrejo, cañada SE del poblado Villa de Guadalupe, camino de herradura a Jesús María, municipio Del Nayar, *P. Tenorio L. y G. Flores F. 16076* (ENCB, IBUG, MEXU).

ZACATECAS: 3 km SO de la presa Los Serna, municipio Huanusco, *M. de la Cerda L. 7269* (HUAA, IEB), 7299 (HUAA, IEB), 7575 (HUAA); La Ventanilla, 2.5 km al NE del rancho San Luis El Gato, cañón del Río Chico, municipio Monte Escobedo, *P. Carrillo R. y S. Puig M. 3218* (IEB); Las Higueras, 8 km al SO de García de la Cadena, municipio García de la Cadena, *P. Carrillo R. y L. Ortiz C. 4031* (IEB); 1.2 km al sureste de la presa Los Serna, *G. García R. 4798* (MEXU); 1.5 km S de la presa de Los Serna, *G. Nieto G. 143* (HUAA); carretera a Jalpa, 3 km después de la desviación a San Vicente, municipio Huanusco, *O. Rosales C. 3836* (IEB).

B. bipinnata se reconoce por lo común sin mayor dificultad en función de las hojas finamente divididas y en general al menos parcialmente dos veces pinnadas. Es la que también con más frecuencia llega a formar híbridos en lugares de convivencia con otros miembros de la sección *Bullockia*. En los herbarios muchos de los ejemplares de estos individuos se encuentran identificados como *B. diversifolia* Rose, nombre que en realidad no debe interpretarse como perteneciente a una especie determinada, pues más bien se trata de un binomio colectivo de los ejemplares resultantes del cruzamiento de *B. bipinnata* con algún otro componente del género. McVaugh y Rzedowski (1965, p. 333) discuten este aspecto con más detalle y citan varios ejemplares de la región de estudio que proceden probablemente de la hibridación con *B. excelsa*, así como otros en que el otro progenitor puede haber sido *B. bicolor* o *B. copallifera*. La resina de *B. bipinnata* se usa con frecuencia como aromatizante a manera de incienso y también tiene empleo medicinal. ✱

6. *Bursera citronella* McVaugh & Rzed., Kew Bull. 18(2): 337. 1965. TIPO: MÉXICO. Michoacán: Trojes, distr. Coalcomán, barranca, alt. 500 m, 30.IX.1938, *G. B. Hinton 12299* (holotipo: MICH; isotipos: GH, K, NY, P, US).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copalillo, linaloe.

Nombre común registrado fuera de la región de estudio: almacigo, almárciga.

Árboles hasta de 10 m de alto, dioicos; **troncos** hasta 45 cm de diámetro, con abundante resina, aromática, de aroma agradable, corteza gris, no exfoliante, ramas maduras de color rojizo oscuro, glabras, las jóvenes pubérulas o glabras, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, oblongos, hasta de 2.2 cm de largo, interna y densamente glandular-pubérulos, precozmente deciduos; **hojas** generalmente concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas en las ramas de nuevo crecimiento, pecíolos hasta de 6 cm de largo, pilósulos y/o provistos de glándulas sésiles o estipitadas a totalmente glabros, raquis alado, alas hasta de 2.5 mm de ancho por lado, de margen entero, peciólulos de 0 a 3 mm de largo, láminas en contorno general ovadas, folíolos 3 a 7, con frecuencia 5, los laterales ovados a elípticos, de menor tamaño que el terminal, ápice obtuso a redondeado, rara vez agudo, margen toscamente dentado a crenado, cartáceos, haz de color verde oscuro, opaco, casi glabro o glabro, envés verde pálido, pubérulo a glabrescente o glabro, el folíolo terminal romboide-elíptico a ovado u obovado, de 3 a 6 cm de largo, de 1.5 a 3 cm de ancho, base largamente cuneada, ápice agudo; **inflorescencias** masculinas laxamente tirsoideas, de 4 a 7 cm de largo, de pocas flores, pedicelos hasta de 6 mm de largo, pilósulos o con tricomas glandulares diminutos, bractéolas subuladas, hasta de 5 mm de largo, con tricomas glandulares, diminutos; **flores masculinas** 4-meras, cáliz con lóbulos anchamente triangulares, de 0.5 a 0.8 mm de largo, pilosos, pétalos angostamente oblongos, de ca. 3.5 mm de largo, ápice cuculado, con frecuencia esparcidamente pilósulos y a veces con algunos tricomas glandulares en la nervadura central por fuera, filamentos subulados, de ca. 1 mm de largo, anteras oblongas, de

ca. 0.6 mm de largo, pistilodio vestigial; inflorescencias femeninas similares a las masculinas, en general más cortas y con menos flores, **flores femeninas** 4-meras, parecidas a las masculinas, pétalos de 2 a 2.5 mm de largo, estaminodios con anteras de ca. 0.5 mm de largo, ovario 2-locular, glabro, estilo corto, estigmas 2; **infrutescencias** en grupos con poco frutos o éstos solitarios, sobre pedicelos hasta de 12(20) mm de largo; **frutos** 2-valvados, obovoides a elipsoides o casi orbiculares, de 9 a 13 mm de largo, ápice puntiagudo, huesos ovados, comprimidos, de 4 a 6 mm de diámetro, cubiertos en la mitad inferior y en los lados por un pseudoarilo anaranjado, la porción descubierta negra.

Componente al menos preferentemente calcífilo, también gipsófilo, algo frecuente del bosque tropical caducifolio en el sur de Jalisco, en Colima y en el suroeste de Michoacán, en altitudes entre 100 y 1,050 m. Se ha colectado en flor en junio y julio. Permanece sin follaje de octubre a mayo. Especie de aparente distribución disyunta, con un centro en la región limítrofe entre Colima, Jalisco y Michoacán, así como otro ubicado en el municipio de Juan Escudero, del sector centro-sur de Guerrero.

COLIMA: 10 km SO de Tecmán, carretera 80, Colima, municipio Tecmán, *A. C. Gibson y N. McCarten 3404* (EBUM, MEXU); 3.7 km en línea recta, NO de Tepames, camino a Trapichillo, municipio Colima, *G. Ibarra M. et al. 5834* (MEXU); slate-gypsum hills near the pass, 11 mi (ca. 18 km) SW of Colima, *R. McVaugh 15557* (ENCB, MICH), *16045* (ENCB, MICH); 18 km S de Colima, sobre la carretera a Tecmán, *J. Rzedowski 37775* (CIIDIR, HUAA, IBUG, XAL). **JALISCO:** 13 km después de Pihuamo, por la carretera libre a Colima, conocido como la Peña Colorada, municipio de Pihuamo, *A. Frías C. y R. Ramírez D. 798* (CIIDIR, IBUG, IEB, MEXU); 8 km S of Pihuamo, on MEX hwy 80, *A. C. Gibson y N. McCarten 3414* (EBUM, IEB, MEXU); 6 mi (ca. 10 km) SW of Pihuamo, *R. McVaugh 21978* (ENCB, MICH). **MICHOACÁN:** 4 km a la Placita-Tecmán, municipio Aquila, *B. Guerrero C. 226a* (ENCB, XAL); 2.3 km de la desviación a la derecha a 890 m del Puente Tupitina, municipio Aquila, *F. Guevara F. et al. 14849* (EBUM), *14886* (EBUM); Parotas, distr. Coalcomán, *G. B. Hinton 12280* (MICH), *12281* (MICH), *12282* (MICH), *12283* (MICH); Trojes, distr. Coalcomán, *G. B. Hinton 12294* (MICH), *12295* (MICH), *12297* (MICH), *12299* (F, K, MICH, NY); Villa

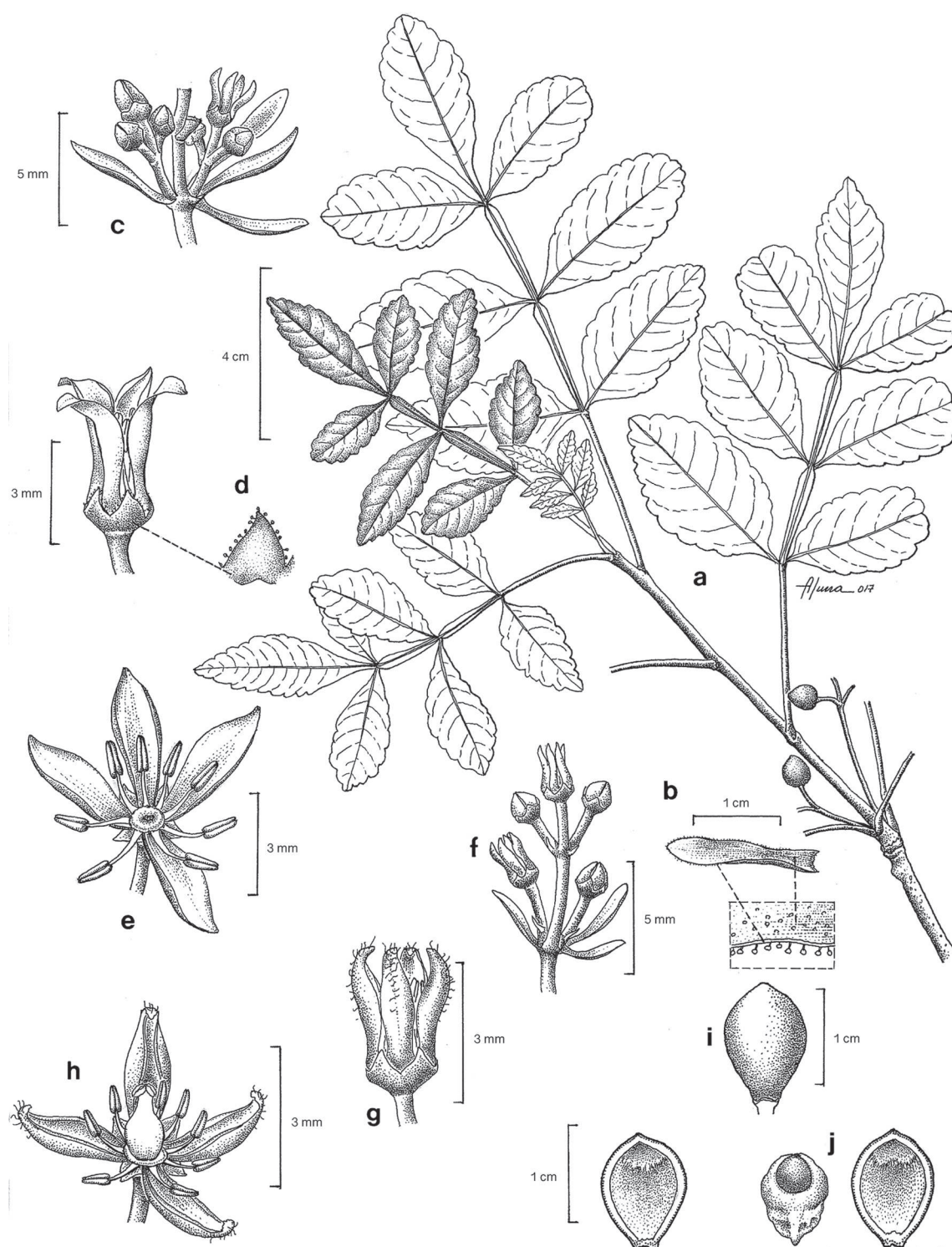


Fig. 7. *Bursera citronella* McVaugh & Rzed. -a. Rama con hojas y algunos frutos. -b. Catáfilo y detalle de pubescencia. -c. Inflorescencia masculina inmadura y catáfilos. -d. Flor masculina y detalle de pubescencia. -e. Flor masculina, en vista superior. -f. Inflorescencia femenina y catáfilos. -g. Flor femenina. -h. Flor femenina en vista superior. -i. Fruto. -j. Fruto, vista de las valvas y el hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

Victoria, distr. Coalcomán, *G. B. Hinton* 12305 (MICH), 12308 (MICH), 12311 (MICH), 12539 (MICH), 12542 (MICH), 12543 (MICH), 12556 (MICH), 12563 (MICH), 13900 (MICH); San Pedro, distr. Coalcomán, *G. B. Hinton* 13829 (MICH); 26-29 km S of frontier Colima-Michoacán, 54 km S of Tecmán, near km 207 of Mex 200, near Mirador, *N. Martínez B. y U. Eggli* 145 (IBUG); El Mirador, cerca de San Juan de Alima, municipio de Coahuayana, *J. A. Pérez de la Rosa et al. s.n.*, 21.VI.1982 (IBUG); Cruz de Campos, *J. A. Pérez de la Rosa et al. s.n.*, 21.VI.1982 (IBUG); 5 km al SE de San Juan de Alima, municipio de Coahuayana, *J. Rzedowski* 37806 (IEB); Puerto del Alacrán, 31 km al N de Villa Victoria, sobre la carretera a Pihuamo, *J. Rzedowski* 37978 (EBUM, IEB, MEXU); Cruz de Campos, *J. Rzedowski et al. s.n.*, 21.VI.1982 (IEB); El Mirador, cerca de San Juan de Alima, *J. Rzedowski et al. s.n.*, 21.VI.1982 (IEB); 30 km NO de Villa Victoria, carretera Coalcomán-Pihuamo, municipio de Chinicuila, *J. C. Soto N. y L. Cortés A.* 2566 (ENCB); 12 km NO de Aguililla, municipio Aguililla, *J. C. Soto N. et al.* 9263 (CIIDIR, IEB, MEXU); Las Brisas del Mirador, 24 km S de El Ranchito, municipio de Aguila, *J. C. Soto N. et al.* 11201 (MEXU, XAL).

La resina de aroma delicado se emplea a manera de incienso y en Guerrero es objeto de una explotación y preparación notable. 

7. *Bursera confusa* (Rose) Engl., Nat. Pflanzenfam. ed. 2. 19a: 426. 1931. *Elaphrium confusum* Rose, N. Amer. Fl. 25: 251. 1911. TIPO: MÉXICO. Jalisco: lava beds near Zapotlán, 27.V.1893, *C. G. Pringle* 4372 (holotipo: US; isotipos: F, GH, K, P, US).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, papelillo, palo xiote.

Árboles hasta de 6 m de alto, dioicos; **troncos** de 25-30 cm de diámetro, resinosos y aromáticos, corteza externa exfoliante, de color amarillo a anaranjado o rojizo, exfoliando en tiras grandes, ramas glabras, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, inconspicuos y precozmente deciduos; **hojas** mayormente concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas a lo largo de las ramas de nuevo crecimiento, pecíolos hasta de 8 cm de largo, raquis con alas angostas de 0.5 mm o menos de an-

cho, láminas anchamente oblongas a obovadas en contorno general, de 8 a 13 cm de largo y de 7 a 11 cm de ancho, folíolos 5 a 13, sésiles o casi sésiles, lanceolados a angostamente lanceolados, de 2.5 a 5.5 cm de largo, de 0.6 a 1.4 cm de ancho, base cuneada a redondeada, ápice largamente atenuado con la punta obtusa, margen ligeramente serrado a crenado, con menos de 10 dientes por lado, membranáceos, glabros en ambas superficies; **inflorescencias** en conjuntos paniculiformes hasta de 3 cm de largo, ejes glabros, pedicelos hasta de 8 mm de largo, bractéolas subuladas, hasta de 1 mm de largo, pronto deciduas; **flores masculinas** 5-meras o 4-meras, cáliz de lóbulos triangulares u ovados, de 0.5 a 1 mm de largo, pétalos oblongos, de ca. 3 mm de largo, de ápice cuculado, de color amarillo pálido a rojizos, glabros, filamentos de ca. 1.8 mm de largo, anteras oblongas, de ca. 1.5 mm de largo, pistilodio vestigial o ausente; **flores femeninas** 3-meras o 4-meras, similares a las masculinas, estaminodios con anteras de ca. 1 mm de largo, ovario 3-locular, glabro, estilo corto, estigmas 3; **infrutescencias** hasta de 3 cm de largo, pedicelos hasta de 5 mm de largo; **frutos** 3-valvados, casi orbiculares a trígonos, de 4 a 6 mm de diámetro, glabros, huesos trígonos, de 3.5 a 5 mm de diámetro, totalmente cubiertos por un pseudoarilo anaranjado.

Elemento poco frecuente del bosque tropical caducifolio y encinares adyacentes en el centro de Nayarit, en el sur de Jalisco y en el occidente de Michoacán, en altitudes de 400 a 1,500 m. Florece en mayo y junio. Permanece sin follaje de noviembre a mayo. Especie aparentemente endémica de la región de estudio, conocida de Jalisco, Michoacán y Nayarit.

JALISCO: al E de Ciudad Guzmán, laderas del cañón, *F. C. Boutin* 2236 (MEXU); La Venta de Mochitiltic, municipio Hostotipaquillo, *M. J. Cházaro B. y F. J. Fernández Casas* 8882 (IEB); 4 mi N of Tecalitlán, *R. McVaugh y W. N. Koelz* 1328 (ENCB, MICH); Puente San Pedro, 5 mi SW of Tecalitlán, *R. McVaugh* 16019 (ENCB, MICH); 17 mi NE of Tamazula de Gordiano, *R. McVaugh* 21969 (ENCB, MICH),

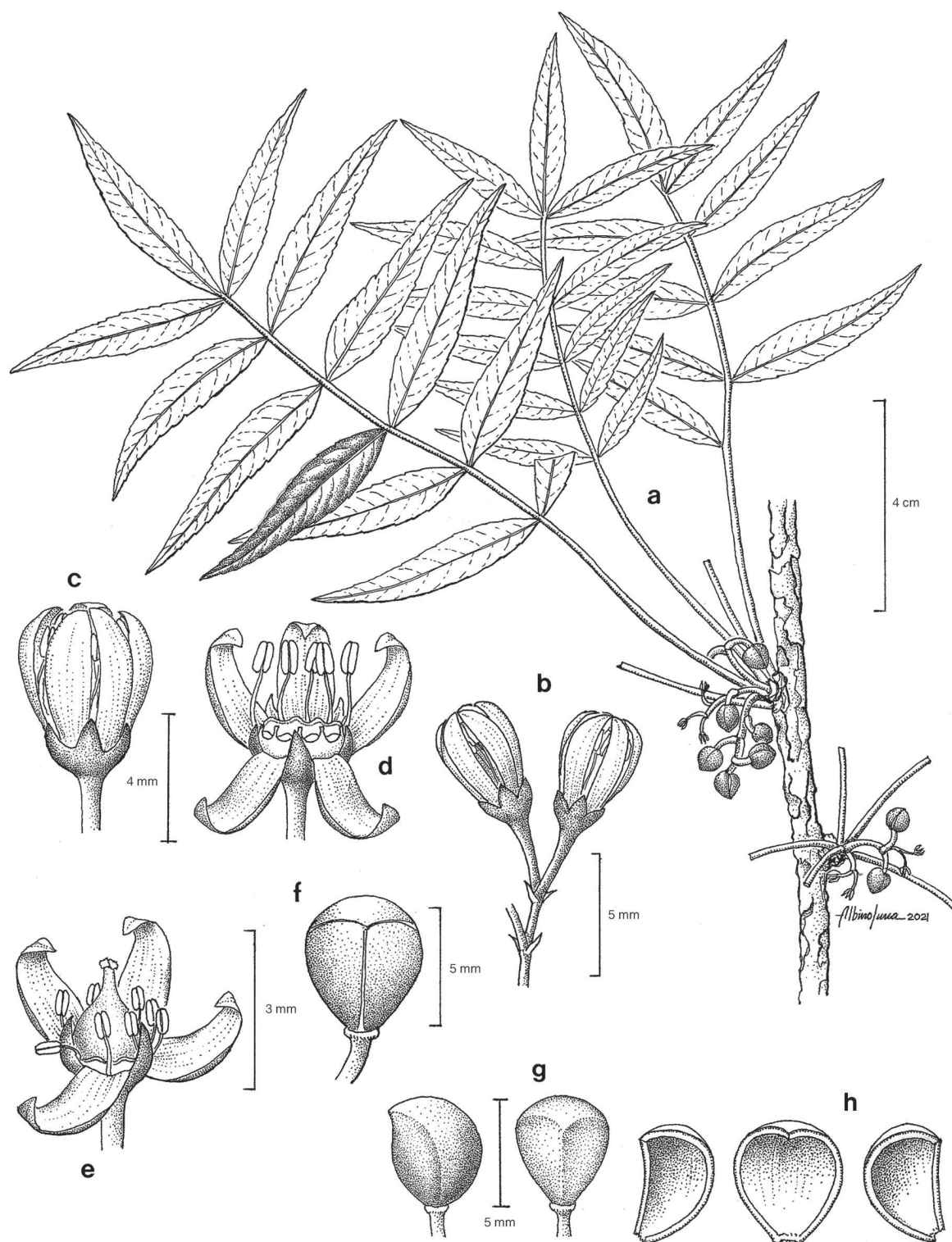


Fig. 8. *Bursera confusa* (Rose) Engl. -a. Rama con hojas maduras e infrutescencias. -b. Botones florales y bractéolas. -c. y -d. Flor masculina cerrada y abierta. -e. Flor femenina en vista superior. -f. Fruto. -g. Fruto, vista de las valvas y el hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

21973 (ENCB, MICH); 6.5 km N de Garita, municipio Tamazula de Giordano, *H. Quero R.* 32 (MEXU); 10 km S de Tecalitlán, *J. Rzedowski* 15320 (ENCB, MEXU); 18 km al SE de Tecalitlán, sobre la carretera a Pihuamo, *J. Rzedowski* 37787 (IEB), 37788 (IEB); 9 km SO de Tecalitlán, carretera a Pihuamo, *J. Rzedowski* 37900 (CIIDIR, HUAA, IEB, MEXU, UAMIZ, XAL).

MICHOACÁN: Chinicuila a Coalcomán de Vázquez Pallares, *R. Andrés H. y E. Cocoltzi V.* 76 (MEXU); km 54 hacia Tepalcatepec, carretera a orilla del río, 1 km NE de El Salitre de Maruata, municipio Coalcomán de Vázquez Pallares, *R. Andrés H. E. y Cocoltzi V.* 78 (MEXU); La Virgencita, límites entre las localidades de Ostula y Aquila, municipio Aquila, *H. Cervantes M.* 368 (MEXU); cerca de Piedra de Lumbre, carretera Tepalcatepec-Coalcomán, *M. J. Cházaro B. et al.* 7896 (IBUG); El Moral, municipio Chilchota, *I. García R.* 1485 (CIMI, ENCB); Los Chorros del Varal, parte baja y media de la barranca, municipios de Los Reyes/Peribán, *I. García R. et al.* 6577 (IEB); 12.7 km SE de Los Reyes, en la entrada a Chorros del Varal, municipio Los Reyes, *F. Guevara F. et al.* 13284 (EBUM); 5 km SE de Los Reyes, en una brecha de desviación Los Reyes-Peribán, municipio Los Reyes, *F. Guevara F. et al.* 13327 (EBUM); 5.5 km NE de Coalcomán, rumbo a Tepalcatepec, municipio Coalcomán de Vázquez Pallares, *F. Guevara F. et al.* 14928 (EBUM), 14933 (EBUM); Coalcomán, distr. Coalcomán, *G. B. Hinton et al.* 12137 (MICH), 12144 (MICH), 12739 (K, HINTON).

McVaugh y Rzedowski (1965, p. 369) sugirieron la posibilidad de que *B. confusa* pudo haberse originado por hibridación entre *B. multijuga* y algún miembro del complejo de *B. fagaroides*. ✱

8. *Bursera copallifera* (Moc. & Sessé ex DC.)

Bullock, Bull. Misc. Inform. Kew 1936: 357. 1936. *Elaphrium copalliferum* Moc. & Sessé ex DC., Prodr. 1: 724. 1824. *Amyris copallifera* (Moc. & Sessé ex DC.) Spreng., Syst. Veg. 219. 1825. TIPO: MÉXICO. Sin datos (lectotipo: lámina 0387 de la colección Torner de las ilustraciones de la expedición dirigida por Sessé y Mociño, designado por McVaugh, 2000).

Elaphrium jorullense H.B.K., Nov. Gen. Sp. 7: 28. 1824. *Bursera jorullensis* (H.B.K.) Engl., Monogr. Phan. 4: 57. 1883. *Amyris jorullensis* (H.B.K.) Spreng., Syst. Veg. 4: 149. 1827. *Terebinthus jorullensis* (H.B.K.) W. F. Wight ex Rose, Contr. U.S. Natl.

Herb. 10: 119. 1906. TIPO: MÉXICO. Michoacán: prope Agua Sarco (sic) et ad radicem montis Jorullo, IX.1803, *F. W. H. A. Humboldt y A. J. A. Bonpland* 4339 (holotipo: P; isotipo: B-WILLD).

Bursera palmeri S. Watson var. *glabrescens* S. Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 25: 145. 1890. *Bursera glabrescens* (S. Watson) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 3: 313. 1895. *Terebinthus glabrescens* (S. Watson) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 119. 1906. *Elaphrium glabrescens* (S. Watson) Rose, N. Amer. Fl. 25: 256. 1911. TIPO: MÉXICO. Jalisco: on rocky bluffs of the Rio Grande de Santiago near Guadalajara, 17.X.1879, *C. G. Pringle* 2335 (holotipo: US; isotipos: F, GH, K, MO, NY, TEX).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: chucumpú, copal, copal chino, copal colorado.

Nombres comunes registrados fuera de la región de estudio: chucumbú, copal cimarrón.

Árboles hasta de 8 m de alto o a veces **arbustos**, dioicos; **troncos** hasta de 30 cm de diámetro, resinosos y aromáticos, de corteza gris, lisa, no exfoliante, ramas de color rojizo oscuras, ramas jóvenes densamente pilósulas o vilosas, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, triangulares, hasta de 5 mm de largo, externa y densamente pubérulos a tomentosos; **hojas** mayormente concentradas el ápice de los braquiblastos o alternas a lo largo de ramillas de nuevo crecimiento, pecíolos hasta de 3 cm de largo, raquis alado, alas hasta de 2 mm de ancho, generalmente el margen serrado a serrulado, láminas oblongas en contorno general, hasta de 19 cm de largo y 8 cm de ancho, folíolos 9 a 21(29), sésiles o casi sésiles, oblongos a elípticos, de 1.5 a 5 cm de largo, de 4 a 15 mm de



Fig. 9. *Bursera copallifera* (Moc. & Sessé ex DC.) Bullock. -a. Rama con hojas maduras. -b. Fragmento de hoja, con detalle del raquis alado y las nervaduras. -c. Flor masculina. -d. Rama con inflorescencia masculina, hoja inmadura y catáfilos. -e. Catáfilo. -f. Flor femenina y bractéolas. -g. Infrutescencia. -h. Fruto. -i. Fruto abierto mostrando el hueso y las valvas. Ilustrada por **Albino Luna**.

ancho, base cuneada a truncada, ápice obtuso a acuminado, margen con frecuencia doblemente serrado, cartáceos, haz de color verde oscuro, ampuloso-rugoso y densamente pubérulos, envés verde pálido y densamente pardo-viloso; **inflorescencias** paniculiformes o racimos tirsiformes densos, pero interrumpidos, hasta de 8 cm de largo, ejes densamente piloso-vilosos, pedicelos hasta de 2 mm de largo o ausentes, bractéolas filiformes o angostamente triangulares, hasta de 5 mm de largo; **flores masculinas** 4-meras, cáliz con lóbulos triangulares, de 1.5 a 3 mm de largo, no pocas veces más largos que los pétalos, externa y densamente vilosos, pétalos angostamente oblongos a oblanceolados, de 2 a 2.5 mm de largo, ápice cuculado, de color amarillo pálido, externamente vilosos, filamentos de 1 a 1.5 mm de largo, anteras oblongas, de ca. 0.5 mm de largo, pistilodio vestigial; **flores femeninas** similares a las masculinas, por lo general un poco más pequeñas, estaminodios con anteras de ca. 0.4 mm de largo, ovario 2-locular, glabro, estilo corto, estigmas 2; **infrutescencias** por lo general racemiformes o paniculiformes, hasta de 7 cm de largo, ejes engrosados, vilosos o pubérulos, pedicelos hasta de 3 mm de largo; **frutos** 2-valvados, elipsoides o casi orbiculares, de 6 a 10 mm de largo, glabros, rojizos en la madurez, con cáliz persistente, huesos orbiculares, de 5 a 7 mm de largo, total o casi totalmente cubiertos por un pseudoarilo amarillo o anaranjado.

Elemento generalmente abundante del bosque tropical caducifolio y de algunos encinares adyacentes, en el sur de Durango, Nayarit y de Zacatecas, así como en Jalisco, Colima y oeste de Michoacán, en altitudes entre 300 y 1,650 m. Especie distribuida de Durango y Zacatecas a Puebla y Oaxaca.

COLIMA: Cerro El Náhuatl, mina Los Encinos, municipio Coquimatlán, *R. Cuevas G.* 5574 (IBUG, ZEA).

JALISCO: en el margen del Río Santiago, 1 km río arriba de Marquetas, municipio Hostotipaquillo, *R. Acevedo R.*

y *J. Sosa L.* 1313 (IEB, INEGI, MEXU, XAL); Barranca Colimillas-Oblatos, municipio Tonalá, *R. Acevedo R. et al.* 1568 (IEB, MEXU); potrero San José, NO del tiradero de Matatlán, municipio Tonalá, *J. L. Álvarez et al.* 190 (IBUG); Conta, 1.6 km SE del Puente del Río Santiago, camino a Comatlán, municipio San Cristóbal de la Barranca, *P. Carrillo R. y C. González P.* 1937 (IBUG); cerca de Los Esparza, 6.5 km (en línea recta) al NE de San Cristóbal de la Barranca, camino que sube a La Lobera, municipio San Cristóbal de la Barranca, *P. Carrillo R. et al.* 2006 (GUADA, IBUG, IEB); predio El Muerto, 1.7 al SE de Paso de Guadalupe, municipio de Ixtlahuacán del Río, *P. Carrillo R. y L. Ortiz C.* 2427 (IBUG, IEB); camino a la estación hidroeléctrica de Colimilla, municipio Guadalajara, *S. Carvajal H. et al.* 3349 (IBUG); Barranca de Oblatos, camino a la estación hidroeléctrica Colimilla, municipio Guadalajara, *S. Carvajal H. et al.* 3749 (IBUG); El Tablón, 1 km aguas arriba sobre el Río Cuixtla o Patitos, municipio San Cristóbal de la Barranca, *A. Castro C. et al.* 3003 (IBUG, MEXU); 2 km NE de Manuel M. Diéguez, municipio Santa María del Oro, *R. Chávez R.* 9 (IBUG); Barranca de Huentitán, abajo del Zoológico Guadalajara, municipio Guadalajara, *M. J. Cházaro B. et al.* 6275 (IEB, INEGI, XAL), 6388 (IEB, INEGI, MEXU); Barranca de Colimilla, se entra por San Gaspar, municipio Guadalajara, *M. J. Cházaro B. y M. Zavala M.* 7323 (IBUG, INEGI, IEB); km 44.5 carretera San Cristóbal de la Barranca-García de la Cadena, municipio San Cristóbal de la Barranca, *M. J. Cházaro B. y O. Valencia P.* 8008 (IBUG); Paraje Valle Alto, S de Manuel M. Diéguez, rumbo a Abasolo, *M. J. Cházaro B. y O. Montes O.* 8056 (IBUG); Barranca de Colimilla, bajando por El Aguacate, municipio Zapotlanejo, *M. J. Cházaro B. et al.* 8286 (IBUG, IEB, MEXU, XAL); 2 km después de Huaxtla rumbo a Ixcátán, municipio Zapopan, *M. J. Cházaro B. y P. Hernández de C.* 8570 (IEB, MEXU); Barranca de Huentitán, bajando hacia el pueblo de Arcediano, municipio Guadalajara, *R. Cuevas G.* 732 (IBUG); puente Barranquitas, rivera del arroyo, *A. Flores M. y L. Guzmán H.* 362 (IBUG); Barranca de Huentitán El Alto, alrededores de La Capilla, *A. Flores M.* 857 (IBUG); brecha de San Martín la Zuluaga, 4 km O de San Martín, *A. Flores M.* 886 (IBUG); 15 km adelante de Villa Guerrero, brecha a Bolaños, *A. Flores M.* 1709 (IBUG, INEGI); La Joya, 1 km al S por el arroyo principal, 12 km al SE de San Martín de Bolaños, municipio San Martín de Bolaños, *A. Flores M. y G. Martínez P.* 1781 (IEB, INEGI); rancho Agua Milpa, 18 km al NO de Bolaños, municipio Bolaños, *A. Flores M. et al.* 1859 (IEB, INEGI); 4 km después de Gallardo, municipio Jilotlán de los Dolores, *A. Frías C. et al.* 489 (IEB, MEXU); Ixtlahuacán del Río, *A. García M.* 68 (MEXU); Las Trancas, camino a Mascuala, municipio Ixcatlán del Río, *S. Guerrero A. y M. J. Cházaro B.* 280 (INEGI, MEXU); carretera a Matatlán cruzando el río, Barranca de Colimilla, municipio Zapotlanejo, *S. Guerrero A. y M. Huerta* 309 (IEB, INEGI); entre El Breñal y La Catarina, municipio San Cristóbal de la Barranca, *C. González P. y P. Carrillo R.* 179 (GUADA, IBUG); Barranca de Oblatos del Río Grande de Santiago, camino hasta El Balneario Oblatos, municipio Guadalajara, *M. F. Harker et al.* 510 (IBUG); Barranca de

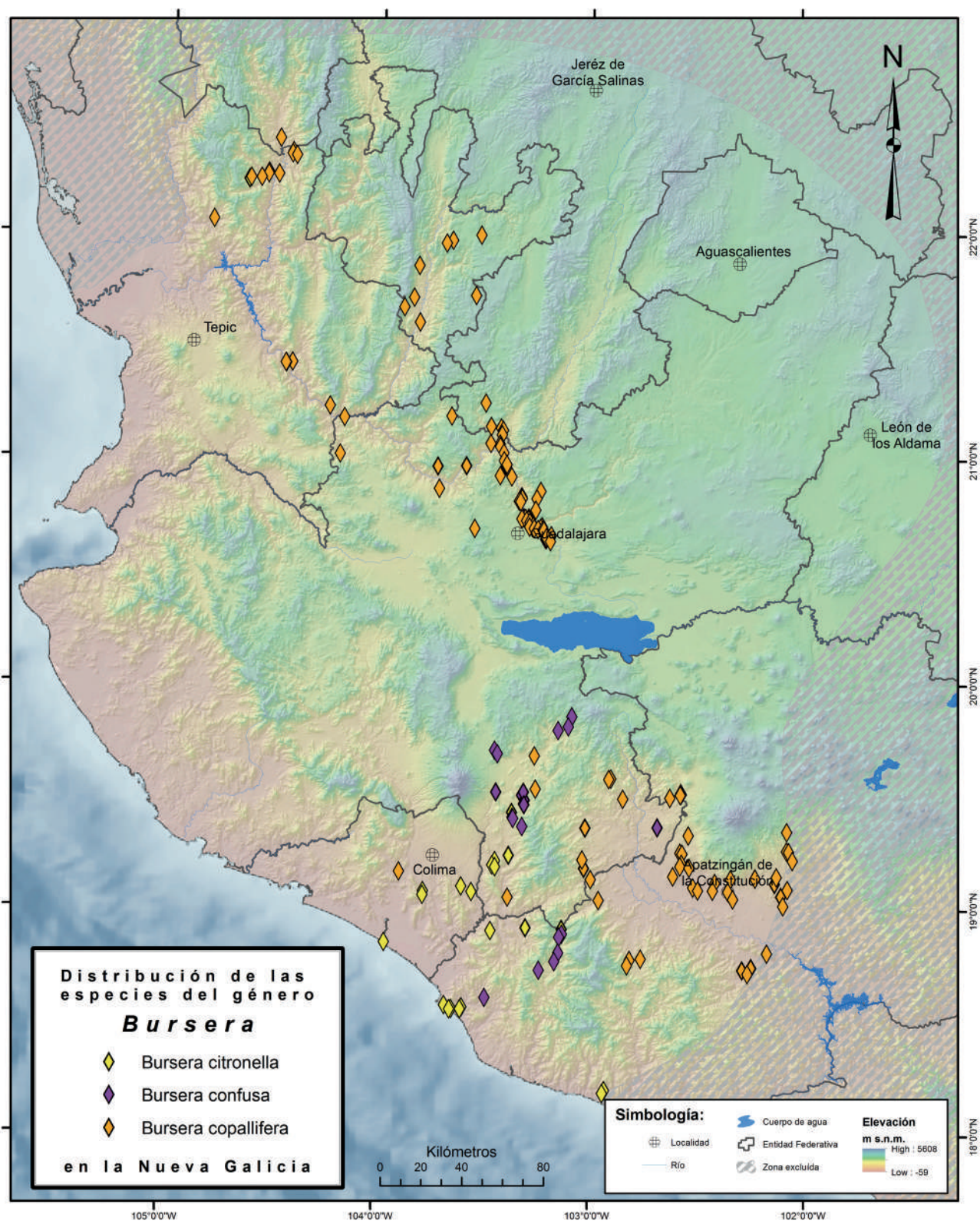


Autores: Atanasio Echeverría y Godoy y Juan de Dios Vicente de la Cerda. **Año:** 1787-1803. **Título:** *Bursera copallifera* (Moc. & Sessé ex DC.) Bullock. **Técnica:** Acuarela sobre papel. **Género:** Iconografía Siglo XVIII y XIX. **Medidas:** 35 cm largo x 24 cm ancho. Reproducida de: Labastida, J., E. Morales Campos, J.L. Godínez Ortega, F. Chiang Cabrera, M.H. Flores Olvera, A. Vargas Valencia & M.E. Montemayor Aceves (coords.). 2010. José Mariano Mociño y Martín de Sessé y Lacasta: La Real Expedición Botánica a Nueva España. Siglo XXI/Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. Vol. IV p. 165.

Huentitán-Oblatos, municipio Guadalajara, *M. Hernández G. 14* (IEB, INEGI), *21* (IBUG, INEGI), *23* (IEB); Barranca La Experiencia a la orilla del camino al Río San Juan de Dios, municipio Guadalajara, *M. Hernández G. y A. Laríos G. 50* (IEB); barranca Río San Juan de Dios, municipio Guadalajara, *M. Hernández G. 88* (IEB); arroyo Milpillas, carretera a Tesistán rumbo a San Cristóbal de la Barranca, municipio Zapopan, *E. Lomeli M. y S. Ellerbracke R. 3* (IEB); cerros adyacentes al rancho El Platánal, a 8 km de San Martín de Bolaños y luego caminando a pie, municipio Bolaños, *E. J. Lott et al. 2095* (IBUG, IEB, MEXU); Barranca of the Río Grande, N of Amatitán, municipio Amatitán, *R. McVaugh 18553* (MICH); carretera a San Cristóbal de la Barranca, 2 km sobre el camino hacia el poblado de San Lorenzo, municipio Zapopan, *A. S. Monroy S. 21* (IBUG); El Tempisque, Barranca del Río Santiago, municipio Zapopan, *V. G. Morales R. 181* (IEB); La Cumbre, límites con Zacatecas, San Cristóbal de la Barranca, *A. Navarro M. y Gómez s.n. 21.VIII.1986* (IBUG); Barranca de Las Siete Cascadas, 3 km E de Tonalá, municipio Tonalá, *M. Negrete A. et al. 58* (INEGI); Barranca de Colimilla, N de San Gaspar, municipio Tonalá, *M. Negrete A. et al. 72* (IBUG, INEGI); Rancho El Escalón, km 27, municipio San Cristóbal de la Barranca, *R. Ornelas U. 614* (IBUG); Barranca de Huentitán el Alto, municipio Guadalajara, *N. Orozco M. s.n., 31.V.1986* (IBUG); Barranca de Huentitán, municipio Guadalajara, *R. Pérez R. 11* (IEB, XAL); barranca cerca de Guadalajara, municipio Guadalajara, *C. G. Pringle 3707* (MEXU), *4032* (MEXU); en el bosque de La Primavera, a 30 km al oeste de Guadalajara, municipio Zapopan, *O. Reyna B. 2* (IEB, IBUG, MEXU); Barranca de Huentitán, municipio Guadalajara, *R. Reynoso C. s.n., 5.V.1986* (IBUG), *s.n., 31.V.1986* (IBUG); La Mesa Cerro de Tamazula, municipio Tamazula de Gordiano, *I. Romero A. 52* (IBUG); Sierra Madre W of Bolaños, *J. N. Rose 3013* (US); near Guadalajara, *J. N. Rose y J. H. Painter 7443* (US); Cascalote, municipio Xilotlán de Los Dolores, *J. Rzedowski 16644* (ENCB, MEXU); Mata de Bule, Sierra de los Corales, Tecatitlán, *J. Rzedowski 17335* (ENCB, MEXU); El Malacate, km 51 de la carretera Zapopan-Colotlán, municipio San Cristóbal de la Barranca, *F. J. Santana M. et al. 2031* (IBUG, MEXU); 12 km delante de San Cristóbal de la Barranca, por la carretera a Colotlán, *F. J. Santana M. et al. 2571* (IBUG, IEB, MEXU); Barranca de Santa Rita, El Tecuane, 8 km N de Amatitán, municipio Amatitlán, *L. M. Villarreal de Puga et al. 797* (IBUG), *3422* (IBUG); Sierra de Bolaños, El Platanar, Yerbanís, municipio San Martín Bolaños, *L. M. Villarreal de Puga et al. 1881* (IBUG, IEB); Sierra del Aserradero, municipio Tamazula de Gordiano, *L. M. Villarreal de Puga et al. 5873* (IBUG); Puente de Guadalupe, 1 km S del Puente, municipio Ixcatlán del Río, *L. M. Villarreal de Puga et al. 7665* (IBUG), *15485* (IBUG); 4 km SO de Ixtlahuacán del Río, carretera a Saltillo, *L. M. Villarreal de Puga et al. 11357* (IBUG); brecha a Manuel M. Dieguez, km 140, municipio Tamazula de Gordiano, *L. M. Villarreal de Puga et al. 13874* (IBUG); Valle de Atemajac, O de Guadalajara, Barranca de Oblatos, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al. 14988* (IBUG); Barranca Huentitán-Oblatos, municipio Guadalajara, *L. M. Villarreal de Puga*

et al. 15088 (IBUG, MEXU); 15 km O de Villa Guerrero, municipio Villa Guerrero, *L. M. Villarreal de Puga et al. 17042* (CIIDIR).

MICHOACÁN: Gabriel Zamora, *S. Bautista R. 139* (MEXU); malpaís que está antes de bajar a Los Chorros del Varal, municipio Los Reyes, *M. J. Cházaro B. y B. L. Mostul 7556* (IEB); 20 km SO Los Reyes Salgado, San Sebastián-Zipoco, municipio Los Reyes, *R. Díaz R. 37* (IEB), *68* (IEB); 8 km al O de Lombardía, Nueva Italia-La Estancia, municipio Parácuaro, *R. Díaz R. 81* (IEB); Los Chorros del Varal, parte baja y cerca de las cabañas inconclusas frente a la cascada, municipios de Los Reyes/Peribán, *I. García R. y A. Linares 6251* (IEB); Los Chorros del Varal, parte de arriba NE, municipios de Los Reyes/Peribán, *I. García R. y H. Madrigal 7193* (IEB); 1.3 km E of Buena Vista on MEX hwy 120, *A. C. Gibson y N. McCarten 3429* (EBUM, MEXU); lava fields 6 km W of Apatzingán, *A. C. Gibson y N. McCarten 3434* (EBUM, MEXU); Planta de Cupatitzio, O de Charapendo, municipio Uruapan, *F. Guevara F. et al. 198* (EBUM); entre La Tzararacua y la Tzararacuita, municipio Uruapan, *F. Guevara F. et al. 227* (EBUM); Punta Charapendo, municipio Uruapan, *F. Guevara F. et al. 465* (EBUM); El Marqués, municipio Múgica, *F. Guevara F. et al. 792* (EBUM); Barranca Honda, en la garganta de la cañada, municipio Gabriel Zamora, *F. Guevara F. et al. 901* (EBUM); La Majada, 8 km O de Apatzingán, rumbo a Buenavista, *F. Guevara F. et al. 911* (EBUM); 7 km N de Buenavista, Tomatlán, Puente del Diablo, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 12133* (EBUM), *12206* (EBUM); ex-Hacienda La Huerta, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al. 12288* (EBUM), *12294* (EBUM); *12532* (EBUM); Carrizalillo, entre Buenavista y la desviación a Apo-Tancitaro, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 12336* (EBUM); 7.8 km al SE de Buenavista, El Vergel, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al. 12384* (EBUM); 7 km S de Buenavista, en el Cerro de Tomatlán, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 12475* (EBUM), *12720* (EBUM); El Pedregal, entrada al Balneario Los Chicos, municipio Parácuaro, *F. Guevara F. et al. 13200* (EBUM); manantial Los Últimos, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 13250* (EBUM); 1-2 km E de Acahuato, rumbo a Apatzingán, *F. Guevara F. et al. 13271* (EBUM), *13277* (EBUM); 12.7 km SE de Los Reyes, en la entrada a Chorros del Varal, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al. 13285* (EBUM); 2.5 km al E en línea recta de Buenavista, Los Azotes, El Molino, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al. 13334* (EBUM); 2.7 km al E de Pinzándaro, rumbo a Apatzingán, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 15168* (EBUM); 4.1 km N de Buenavista, carretera Carrizalillo-Buenavista, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 15173* (EBUM); 3.1 km N de Lombardía, El Huaco, Gabriel Zamora, municipio Gabriel Zamora, *F. Guevara F. et al. 15227* (EBUM); Múgica, *J. D. Hernández 135* (IEB); Acahuato, distr. Apatzingán, *G. B. Hinton 12040* (MICH); hda. California, distr. Apatzingán, *W. C. Leavenworthy H. Hoogstraal 1464* (F); between San Juan de los Plátanos and Amatlan, distr. Apatzingán, *W. C. Leavenworthy y H. Hoogstraal 1514* (F), *1711* (F), *1760* (F); Apatzingán, municipio Apatzingán, *P. Silva S. 1795* (EBUM); 21 km SO de Tepalcatepec, carretera Coalcomán,



municipio Tepalcatepec, *J. C. Soto N. 2477* (MEXU); 2 km SO de Las Cruces, Tumbiscatio, municipio Tumbiscatio, *J. C. Soto N. 3607* (MEXU); 4 km O de Aguililla, municipio Aguililla, *J. C. Soto N. et al. 9222* (MEXU); 6 km al S del cruceiro La Paz, brecha a Dos Aguas, municipio Aguililla, *S. Zamudio R. et al. 13271* (CIIDIR, EBUM, IEB).

NAYARIT: El Cajón, Río Santiago, 2 km arriba del desemboque de arroyo Palmillas, municipio Santa María del Oro, *R. Acevedo R. et al. 1054* (INEGI, MEXU); del Río Santiago, cerca del arroyo El Juanacaste, municipio La Yesca, *R. Acevedo R. y J. Sosa L. 1238* (IEB, INEGI, MEXU); Tezcalame, alrededores, municipio Del Nayar, *A. Benítez P. 3155* (MEXU); margen derecho del Río Santiago, abajo en el vertedero, municipio La Yesca, *A. Benítez P. et al. 4340* (CIIDIR); paraje, parte alta de La Palma y el arroyo Las Cuevas, margen del Río Santiago, municipio La Yesca, *A. Benítez P. et al. 4788* (CIIDIR); near Jesús María, *C. Feddema 1310* (MICH); 40 km NE de Jesús María, municipio Del Nayar, *G. Flores F. y P. Tenorio L. 975* (IBUG, MEXU); 1 km S de San Juan Peyotán, camino a Rancho Viejo, municipio Del Nayar, *G. Flores F. 1271* (MEXU), *2641* (MEXU); 12 km O de la Mesa del Nayar, municipio Del Nayar, *G. Flores F. 2412* (IBUG, MEXU); 7 km O de Jesús María, carretera a la Mesa del Nayar, municipio Del Nayar, *R. Ramírez R. 463* (IEB, MEXU); arroyo SE de San Juan Peyotán, municipio Del Nayar, *P. Tenorio L. 16302* (MEXU); 7 km O de Jesús María, municipio Del Nayar, *R. I. Trejo V. 1350* (MEXU).

ZACATECAS: Las Higueras, 8 km al SO de García de la Cadena, municipio Trinidad García de la Cadena, *P. Carrillo R. y L. Ortiz-Catedral 4032* (IEB); 3.3 km O de Las Hertillas, por el camino a El Barranco, 4.9 km O de la carrera 23, municipio Trinidad García de la Cadena, *C. J. Ramírez D. et al. 124* (IBUG, MEXU); Barbecho de El Orégano, 0.63 km O del Rancho La Encinera, 5 km línea recta, NO de El Malacate, municipio Trinidad García de la Cadena, *C. J. Ramírez D. et al. 327* (IBUG, MEXU); 17 km al S de Moyahua, *J. Rzedowski 9130* (MICH).

Durante muchos años esta planta relativamente común se conocía como *Bursera jorullensis* o *Elaphrium jorullense*. Sin embargo, no hay mucha duda de que la lámina que sirvió de base a de Candolle para la descripción de *E. copalliferum* representa a la misma especie y esta última se publicó con varios meses de anticipación. La resina aromática del árbol se emplea a manera de incienso y como insecticida para espantar a los moscos. 

9. *Bursera coyucensis* Bullock, Bull. Misc. Inform. Kew 1936: 358. 1936. TIPO: MÉXICO. Guerrero: Pungarabato, distr. Coyuca, 31.X.1934, *G. B. Hinton*

6895 (holotipo: K; isotipos: ENCB, F, GH, MEXU, NY, TEX, US).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, copal blanco, copal de perro, copal prieto.

Nombres comunes registrados fuera de la región de estudio: copal, copal prieto.

Árboles o **arbustos** hasta de 7 m de alto, dioicos; **troncos** hasta de 25 cm de diámetro, resinosos y aromáticos, con la corteza gris, no exfoliante, ramas maduras de color rojizo oscuro, ramas jóvenes densamente pilosas, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, oblongos, hasta de 12 mm de largo, de ápice puntiagudo, externa y densamente pilosos o pubérulos, pronto deciduos; **hojas** imparipinnadas, concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas a lo largo de la ramas de nuevo crecimiento, pecíolos hasta de 2 cm de largo, raquis con alas hasta de 5 mm de ancho por lado, de margen serrado o crenado, láminas oblongas a oblanceoladas en contorno general, hasta de 11 cm de largo y 7 cm de ancho, folíolos (3)7 a 11(15), sésiles, elípticos a oblongos o obovados, de 1 a 4 cm de largo, de 0.6 a 1.8 cm de ancho, base cuneada, ápice redondeado a agudo, margen marcadamente doble serrado, membranáceos, densamente pilosos en ambas superficies; **inflorescencias** en racimos o panículas tirsoideas, hasta de 2.5 cm de largo, ejes densamente pilosos, pedicelos hasta de 2 mm de largo, bractéolas filiformes a subuladas, hasta de 5 mm de largo, pilosas; **flores masculinas** 4-meras, cáliz con lóbulos angostamente triangulares, de 2 a 3 mm de largo, externa y densamente pilosos, pétalos oblongo-oblanceolados, de 3 a 4 mm de largo, ápice cuculado, de color amarillo-rojizo, externamente pilosos, filamentos de 1 a 1.5 mm de largo, anteras oblongas, de ca. 1 mm de largo, pistilodio vestigial o ausente;

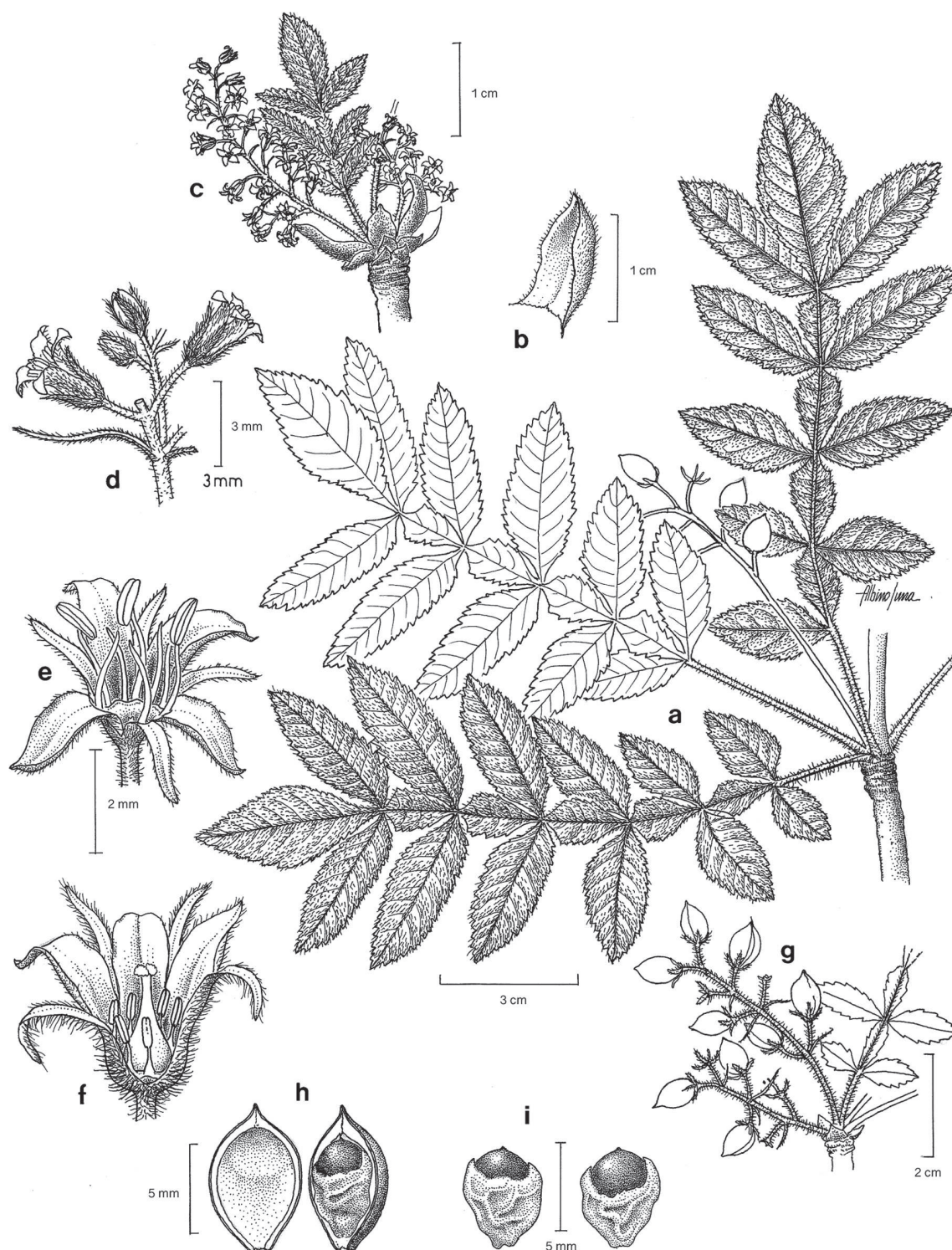


Fig. 10. *Bursera coyucensis* Bullock. -a. Rama con hojas maduras e infrutescencia. -b. Catáfilo. -c. Rama con inflorescencia masculina, hojas inmaduras y catáfilos. -d. Detalle de inflorescencia masculina y bractéolas. -e. Flor masculina. -f. Flor femenina, desprovista de un pétalo. -g. infrutescencia. -h. Fruto, mostrando las valvas y el hueso. -i. Hueso, vista ventral y dorsal. Ilustrada por **Albino Luna**.

flores femeninas similares a las masculinas, cáliz con lóbulos generalmente acrescentes, hasta de 5 mm de largo, tan largos o más largos que los pétalos, estaminodios con anteras de ca. 0.8 mm de largo, ovario 2-locular, glabro, estilo de ca. 0.8 mm de largo, estigmas 2; **infrutescencias** hasta de 3(6) cm de largo, pedicelos hasta de 3 mm de largo; **frutos** 2-valvados, elipsoides u obovoides, de 6 a 9 mm de largo, glabros, huesos elipsoides, levemente comprimidos, de 5 a 7 mm de diámetro, cubiertos en la mitad inferior con un pseudoarilo rojo, la parte expuesta negra.

Elemento poco frecuente del bosque tropical caducifolio en el suroeste de Michoacán, donde prospera en altitudes cercanas a 300 m. Florece en mayo y en junio. Permanece sin follaje de noviembre a mayo. Especie endémica del sector oeste de la Cuenca del Balsas, en Guerrero y Michoacán; el área de distribución sólo llega al límite oriental del área de estudio.

En la zona de estudio se utiliza la madera para fabricar fustes, bateas y monturas.

MICHOACÁN: El Ancón al SO de Apatzingán, cerca del Río Tepalcatepec, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al.* 907 (EBUM), 908 (EBUM, IEB); 1.33 km SE de La Huerta, rumbo a Apatzingán, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al.* 13185 (EBUM, IEB); Barranca of Río Cancita, 9 mi SE of Apatzingán, *R. McVaugh 17983* (ENCB, MICH); McVaugh y Rzedowski (1965, p. 341) suponen un posible parentesco entre esta especie y *B. glabrifolia*. ✂

10. *Bursera crenata* Paul G. Wilson, Kew Bull. 13(1): 156. 1958. TIPO: MÉXICO. Michoacán: Apatzingán, distr. Apatzingán, 350 m, 15.VIII.1936, *G. B. Hinton 12025* (holotipo: K; isotipos: B, MICH, NY, P, US, TEX).

Nombre común registrado en la región de estudio: copal.

Nombres comunes registrados fuera de la región de estudio: concanchire, cosumate, consumato, ponsúmate.

Árboles de 2 a 10 m de alto, a veces **arborescentes**, dioicos; **troncos** hasta de 50 cm de diámetro, resinosos y aromáticos, de corteza externa roja o rojiza-anaranjada, exfoliante en tiras grandes, ramas maduras de color rojizo oscuro o rojo-grisáceo, ramas jóvenes glabras, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, triangulares, de ca. de 1 mm de largo, glabros, precozmente deciduos; **hojas** 1-folioladas, mayormente concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas a lo largo de ramas de nuevo crecimiento, pecíolos de 2 a 10 mm de largo, láminas foliares elípticas a oblanceoladas, de (2)4 a 8 cm de largo, de (0.7)1.2 a 3 cm de ancho, base cuneada, ápice obtuso a redondeado, menos frecuente apiculado, margen finamente crenulado a serrulado, cartáceos, glabras en ambas superficies; **flores** solitarias o agrupadas en conjuntos racemiformes hasta de 1.5 cm de largo, ejes glabros, pedicelos hasta de 7 mm de largo; **las masculinas** 5-meras o 4-meras, cáliz con lóbulos angostamente triangulares, de 1 a 2 mm de largo, glabros, pétalos oblongos, de 2.5 a 3 mm de largo, de ápice cuculado, de color amarillo pálido, glabros, filamentos de ca. 1.5 mm de largo, anteras angostamente oblongas, de ca. 1 mm de largo, pistilodio vestigial; **las femeninas** similares a las masculinas, 3-meras, estaminodios con anteras de ca. 0.7 mm de largo, ovario 3-locular, glabro, estilo corto, estigmas 3; **infrutescencias** en conjuntos racemiformes de 2 o 3, por lo general los frutos solitarios, sobre pedicelos reflejos, engrosados, hasta de 7 mm de largo; **frutos** 3-valvados, trígonos y obovoides a ovoides, de 5 a 7 mm de largo, glabros, huesos trígonos, de 4 a 5 mm de largo, totalmente cubiertos por un pseudoarilo rojo o amarillo pálido.

Elemento poco frecuente en el bosque tropical caducifolio en el suroeste de Michoacán, en altitudes entre 300 y 600 m. Florece en mayo y junio. Especie endémica del sector occiden-



Fig.11. *Bursera crenata* Paul G. Wilson. -a. Rama con hojas maduras e infrutescencias. -b. Inflorescencias y hojas inmaduras. -c. Flor masculina. -d. Rama con inflorescencia y hojas inmaduras. -e. Catáfilos. -f. Detalle de inflorescencia femenina. -g. Flor femenina. -h. Fruto. -i. Fruto mostrando las valvas y el hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

tal de la Cuenca del Balsas, en Michoacán y Guerrero, actualmente registrada también para Jalisco.

JALISCO: Túneles de Chilacatán, sobre el Río Tepalcatepec, municipio Jilotlán de los Dolores, *E. Martínez S. et al.* 4368 (ENCB, MEXU); 10 km NO del Tepalcatepec, cerca de Gallardo, municipio Jilotlán de los Dolores, *J. Rzedowski* 17507 (ENCB, MEXU).

MICHOACÁN: 2.5 km de San Juan de los Plátanos hacia El Nopal, municipio Apatzingán, *R. Andrés H. y E. Co-coletzi V.* 79 (MEXU), 82 (MEXU), 84 (MEXU); 1.5 km E of Buenavista on MEX hwy 120, *A. C. Gibson y N. McCarten* 3428 (EBUM); lava fields 6 km W of Apatzingán, *A. C. Gibson y N. McCarten* 3435 (EBUM); El Ancón al SO de Apatzingán, cerca del Río Tepalcatepec, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al.* 906 (EBUM); San Pablo, vertiente N del Cerro Tomatlán, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al.* 12639 (EBUM); NE de Coalcomán, Piedra Lumbre, rumbo a Tepalcatepec, municipio Coalcomán de Vázquez Pallares, *F. Guevara F. et al.* 14934 (EBUM); Apatzingán, distr. Apatzingán, *G. B. Hinton* 12011 (K), 12025 (K, NY, P), 12063 (K); Buenavista, distr. Apatzingán, *G. B. Hinton* 12071 (K); Tepalcatepec, distr. Tepalcatepec *G. B. Hinton et al.* 12102 (ENCB, K), 12829 (ENCB, HINTON, K), 12831 (HINTON, K); east of Apatzingán, distr. Apatzingán, *W. C. Leavenworth y H. Hoogstraal* 1761 (F); lava flows 4 mi (ca. 6 km) NO of Apatzingán, *R. McVaugh* 17949 (ENCB, MICH); al alrededores de Buenavista Tomatlán, *J. Rzedowski* 37797 (CIIDIR, EBUM, IEB), 37798 (CIIDIR, EBUM, IEB, XAL); colonias de Cenobio Moreno, 14 km O de Apatzingán, municipio Apatzingán, *J. Rzedowski* 37801a (XAL); 9 km SO del Tepalcatepec, carretera a Coalcomán, municipio Coalcomán de Vázquez Pallares, *J. C. Soto N.* 1057 (ENCB, MEXU).

B. crenata parece estar cercanamente relacionada con *Bursera trimera* y con *B. denticulata*. 

11. *Bursera denticulata* McVaugh & Rzed., Kew Bull. 18(2): 365. 1965. TIPO: MÉXICO. Michoacán, Apatzingán, distr. Apatzingán, 300 m, 15.VIII.1938, *G. B. Hinton* 12021 (holotipo: MICH; isotipos: B, F, GH, K, NY, P, US).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, cohajote, cuajote.

Nombre común registrado fuera de la región de estudio: palo pellejudo.

Árboles hasta de 8 m de alto, a veces **arbustos**, dioicos; **troncos** de hasta de 20 cm de

diámetro, resinosos y aromáticos, la corteza externa exfoliante de color rojo o rojizo, exfoliando en tiras grandes, ramas maduras y jóvenes glabras; **hojas** imparipinnadas, concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas a lo largo de las ramas de nuevo crecimiento, pecíolos hasta de 3 cm de largo, raquis a veces alado, con alas hasta de 1.5 mm de ancho, láminas oblongas a obovadas en contorno general, hasta de 9 cm de largo y 6 cm de ancho, folíolos (3)7 a 11, sésiles o casi sésiles, angostamente elípticos a lanceolados u oblanceolados, de 1 a 3(4.5) cm de largo, de 0.3 a 1.2(1.6) cm de ancho, base cuneada, ápice agudo, margen denticulado, con 10 o más dientes por lado, membranáceos, glabros en ambas superficies, el terminal más grande que los laterales; **flores** solitarias o en grupos racemiformes hasta de 2 cm de largo, pedicelos glabros, éstos últimos hasta de 5 mm de largo, bractéolas subuladas a triangulares, de menos de 1 mm de largo; **las masculinas** 5-meras, cáliz con lóbulos triangulares, de ca. 0.5 mm de largo, glabros, pétalos angostamente oblongos, de ca. 4.5 mm de largo, ápice cuculado, de color verdoso, glabros, filamentos de ca. 1.5 mm de largo, anteras angostamente oblongas, de ca. 2 mm de largo, pistilodio vestigial; **las femeninas** 3-meras, similares a las masculinas, pero más pequeñas, cáliz con lóbulos de ca. 0.5 mm de largo, triangulares, glabros, pétalos de 2.5 a 3 mm de largo, estaminodios con anteras de ca. 0.8 mm de largo, ovario 3-locular, glabro, estilo corto, estigmas 3; **infrutescencias** en conjuntos racemiformes de 2 a 3, pero principalmente frutos solitarios hasta de 3 cm de largo, pedicelos hasta de 7 mm de largo; **frutos** 3-valvados, oblicuamente trígonos, casi orbiculares a obovoides, de 5 a 7(9.5) mm de largo, rojizos en la madurez, glabros, huesos trígonos, ovoides u obovoides, de 4 a 5.5 mm de largo, totalmente cubiertos por un pseudoarilo de color amarillo pálido.



Fig. 12. *Bursera denticulata* McVaugh & Rzed. -a. Rama con hojas maduras. -b. Inflorescencia femenina. -c. Detalle de inflorescencia masculina. -d. Flor masculina. -e. Flor masculina, en vista superior. -f. Flor femenina- -g. Flor femenina, vista superior. -h. Rama con hojas e infrutescencia. -i. Fruto. -j. Fruto mostrando las valvas y el hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

Elemento frecuente en el bosque tropical caducifolio del oeste de Jalisco, Colima y suroeste de Michoacán, en altitudes entre 50 y 750 m. Florece en mayo y junio. Permanece sin follaje de noviembre a mayo. Especie endémica del oeste y suroeste de México, distribuida de Jalisco a Guerrero.

COLIMA: 1 km en línea recta, SE de Chandiablo, municipio Manzanillo, *G. Ibarra M. 5849* (MEXU); low hills 14 mi NO of Santiago, road to Chihuitlán, municipio Manzanillo, *R. McVaugh et al. 15740* (ENCB, MICH); gypsum-slate hills 10-11 mi SW of Colima on Manzanillo road, municipio Colima, *R. McVaugh et al. 15525* (ENCB, MICH), *16046* (ENCB, MICH).

JALISCO: km 6 de la carretera Tomatlán-La Cumbre, municipio Tomatlán, *A. Frías C. et al. 105* (IBUG, IEB, MEXU); km 6 de la brecha Juan Gil Preciado-Nacastillo, municipio La Huerta, *A. Frías C. et al. 481* (CIIDIR, IBUG); 4 km por la carretera de terracería después de Gallardo, municipio Jilotlán de los Dolores, *A. Frías C. et al. 491* (IBUG); Quémaro, Centro Turístico Las Alemanas, ca. 25 km al NO de la Estación de Biología Chamela, UNAM, carretera Puerto Vallarta-Barra de Navidad, luego 4.3 km al O de la carretera, *E. J. Lott y T. H. Atkinson 2823* (IBUG, IEB, MEXU); 1.5 km SE del derramadero rumbo a Tecuestitán, municipio La Huerta, *S. D. Malaquias G. 56* (IEB, MEXU); entrada del caserío Las Guázimas [Guásimas del Tuito], camino El Tuito Chacala, municipio Cabo Corrientes, *E. Martínez S. y C. H. Ramos A. 40203* (MEXU); Tomatlán, municipio Tomatlán, *J. A. Pérez de la Rosa et al. s.n.*, 29.VII.1982 (IBUG, IEB); 4 km al O de Tomatlán, camino que entronca a la carretera costera, *J. Rzedowski y R. McVaugh 1349* (IEB, MEXU); 10 km NO de Tepalcatepec, cerca de Gallardo, municipio Jilotlán de los Dolores, *J. Rzedowski 17496* (ENCB); 6 km al S de Tomatlán, sobre la carretera a La Cumbre, *J. Rzedowski 37887* (IBUG, IEB, MEXU); 5 km al O de Tomatlán, camino a la carretera Barra de Navidad-Puerto Vallarta, municipio Tomatlán, *J. A. Solís M. 3661* (IEB).

MICHOACÁN: 2.5 km de San Juan de los Plátanos hacia El Nopal, municipio Buenavista, *R. Andrés H. y N. Cocoltzi V. 80* (MEXU), *85* (MEXU); Pomero, Cerro de los Chivos, municipio Aquila, *H. Cervantes M. 350* (MEXU); Pacific coast, along MEX hwy 200, 1.9 km (road) west of junction road to Aquila, 24.8 km east of Colima border, at turnout, municipio Aquila, *M. Fishbein y V. W. Steinmann 5124* (IEB); 10 km carretera Aquila-Coalcomán, municipio Aquila, *I. García R. et al. 5878* (IEB); Barranca Jorge, 3 km E de Aquila, municipio Aquila, *B. Guerrero C. 744* (ENCB); Cerro del Ojo de Agua, N de Aquila, municipio Aquila, *B. Guerrero C. 780* (XAL); 3 km O de Santa Cruz de Cachán, municipio Aquila, *B. Guerrero C. 1018* (XAL); 7 km N de Buenavista, Tomatlán, Puente del Diablo, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 12216* (EBUM),

12222 (EBUM), *12815* (EBUM), *12816* (EBUM); *12834* (EBUM); ex-Hacienda La Huerta, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al. 12291* (EBUM), *12538* (EBUM); 7 km S de Buenavista, en el Cerro de Tomatlán, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 12755* (EBUM), *12894* (EBUM); Puente Tupitina, rumbo a Tecomán, municipio Aquila, *F. Guevara F. et al. 14834* (EBUM), *14836* (EBUM), *14838* (EBUM); 4.7 km de la desviación a la derecha a 890 m del Puente Tupitina, municipio Aquila, *F. Guevara F. et al. 14883* (EBUM), *14885* (EBUM); 5.5 km NE de Coalcomán, rumbo a Tepalcatepec, municipio Coalcomán de Vázquez Pallaes, *F. Guevara F. et al. 14930* (EBUM); 1.2 km SE de La Huerta, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al. 14939* (EBUM); distr. Apatzingán, *G. B. Hinton 12021* (F, K, MICH, NY, P); Buenavista Tomatlán, distr. Apatzingán, *G. B. Hinton 12081* (MICH); Aquila, distr. Coalcomán, *G. B. Hinton 16150* (MICH); above Apatzingán, *W. C. Leavenworth y H. Hoogstraal 1515* (F); Peñas abajo del Mirador, carretera 200, antes de la desviación a Aquila, municipio Aquila, *R. Medina L. y E. Martínez S. 5489* (MEXU), *5491* (MEXU), *5492* (MEXU), *5494* (MEXU), *5495* (MEXU), *5496* (MEXU); El Mirador, cerca de San Juan de Alima, municipio Aquila, *J. A. Pérez de la Rosa et al. s.n.*, 21.VI.1982. (IBUG); La Cruz de Campo, 10 km al SE de Aquila, *J. Rzedowski 17950* (ENCB, MEXU), El Mirador, 5 km al SE de San Juan de Alima, municipio Coahuayana, *J. Rzedowski 37774* (IEB), *37808* (IEB); 11 km al N de Buenavista Tomatlán, sobre la carretera a Los Reyes, municipio Buenavista, *J. Rzedowski 37795* (CIIDIR, EBUM, IEB, MEXU), *37796* (EBUM, IEB, MEXU); 5 km SE de San Juan de Alima, municipio Coahuayana, *J. Rzedowski 37809* (CIIDIR, IEB, MEXU).

El siguiente ejemplar difiere del resto en los folíolos más anchos, el terminal generalmente romboide, los laterales por lo general oblongos variando a elípticos u ovados, todos mucho más toscamente dentados en el margen. El espécimen se encuentra en fruto, un lóbulo del cáliz conservado mide ca. 1.5 mm de largo y otros vestigios de flores sugieren la posibilidad de que éstas hayan sido 4-meras o 5-meras. En los demás caracteres coincide bien con *B. denticulata*. Su ubicación correcta requiere del estudio minucioso de materiales más amplios.

JALISCO: Cerro Huehuentón, 20-25 km al E de Chamela, municipio La Huerta, ladera gnéisica con vegetación de bosque tropical subcaducifolio, alt. 400 m, 27.VIII.1976, *J. Rzedowski y R. McVaugh 1365* (IEB).

Bursera denticulata parece estar emparentada con *B. crenata* y con *B. trimera*, así como con *B. multijuga* y con *B. vazquezianesii*. ✧



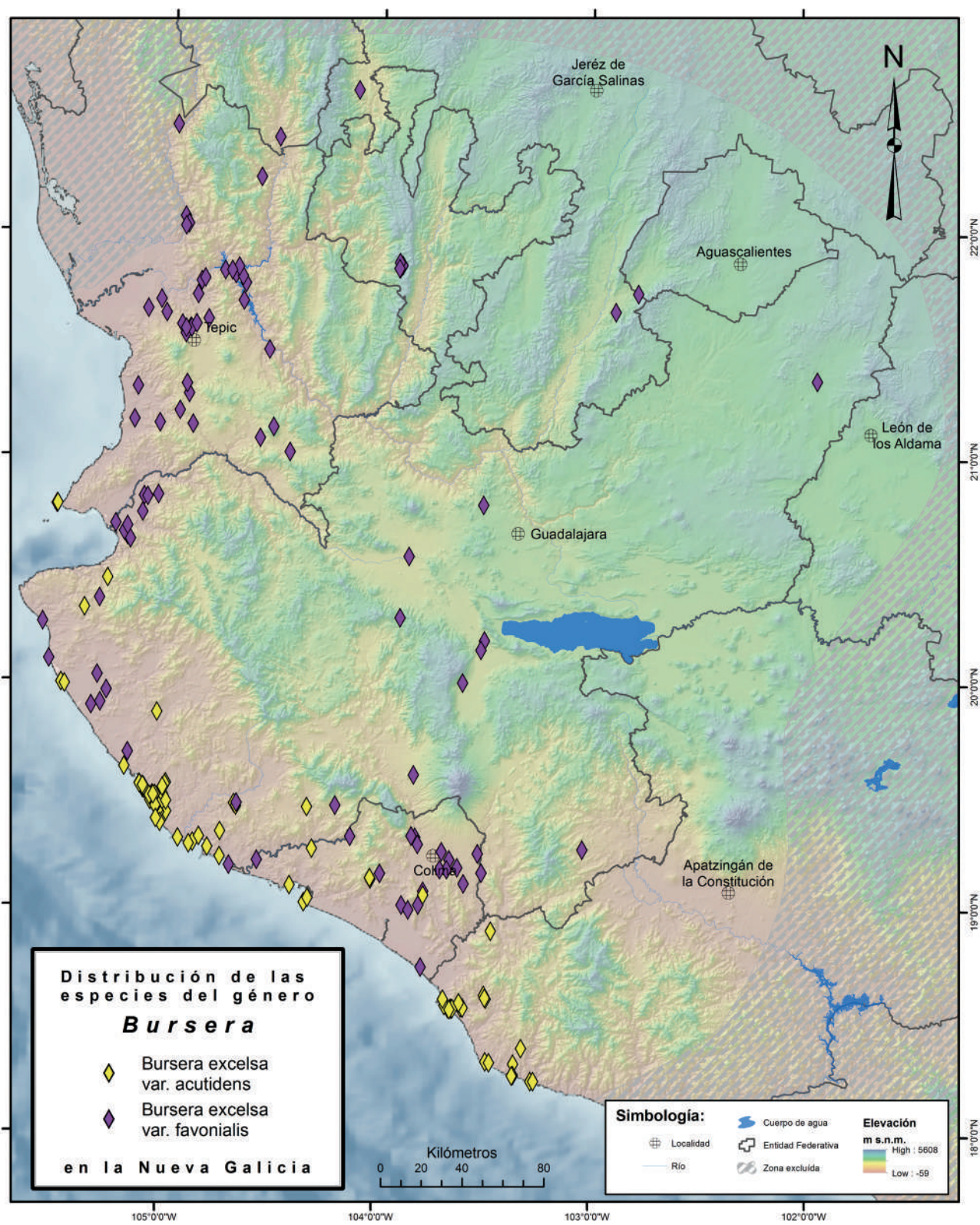
- 12. *Bursera excelsa*** (H.B.K.) Engl., Monogr. Phan. 4: 57. 1883. *Elaphrium excelsum* H.B.K., Nov. Gen. Sp. 7: 30. 1824. TIPO: MÉXICO. Guerrero: entre Acapulco y Venta del Ejido, IV.1803, *F. W. H. A. Humboldt* y *A. J. A. Bonpland* 3890 (holotipo: P). *Bursera sphaerocarpa* Sprague & L. Riley, Bull. Misc. Inform. Kew 1923(4): 170. 1923. TIPO: MÉXICO. Guerrero: Acapulco, XII.1890, *E. Palmer* 432 (holotipo: K; isotipos: F, GH, MICH, US).

Árboles o **arbustos** de 3 a 9 m de alto, dioicos; **troncos** de 16 a 35 cm de diámetro, resinosos y aromáticos, con la corteza gris, no exfoliante, ramas maduras de color rojizo oscuro, ramas jóvenes densa a escasamente lanosas a lanuginosas, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, ovado-lanceolados, hasta de 8 mm de largo, de ápice puntiagudo, externa y densamente pubescentes o lanuginosos, pronto deciduos; **hojas** imparipinnadas, mayormente concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas a lo largo de ramas de nuevo crecimiento, pecíolos de 1.5 a 3.5(4.0) cm de largo, raquis con alas de 2 a 6 mm de ancho, de margen revuelto de apariencia entera, hasta marcadamente crenados, láminas ovadas en contorno general, de 7 a 16.5 cm de largo y 7 a 10 cm de ancho, folíolos (4)6 a 10, sésiles, elípticos a ovados o a veces el terminal rómbico, de 3.5 a 4 cm de largo, de 1.5 a 2.5 cm de ancho, base cuneada a redondeada, ápice redondeado, agudo o acuminado, margen conspicua y doblemente

crenado o serrado, cartáceos, ambas superficies pubescentes, esparcida en el envés; **inflorescencias** en racimos o panículas tirsoideas, de 5 a 12 cm de largo, ejes densa a espaciadamente pubescente, pedicelos de 1 a 3 mm de largo, bractéolas filiformes a subuladas, hasta de 4 mm de largo, persistentes; **flores masculinas** 4-meras, cáliz con lóbulos angostamente triangulares, de 2 a 5 mm de largo, externamente con pubescencia densa o escasa, pétalos oblanceolados, hasta de 3 mm de largo, ápice agudo, de color amarillo o blanquecinos, externamente pubescentes, filamentos hasta de 1 mm de largo, anteras oblongas, menores de 1 mm de largo, pistilodio vestigial; **flores femeninas** similares a las masculinas, cáliz con lóbulos acrescentes, hasta de 4 mm de largo, tan largos o más largos que los pétalos, estaminodios con anteras menores de 0.7 mm de largo, ovario 2-locular, glabro, estilo de ca. 0.6 mm de largo, estigmas 2; **infrutescencias** densas, hasta de 3 a 4 cm de largo, pedicelos de 2 a 3 mm de largo; **frutos** 2-valvados elipsoides, hasta de 1 cm de largo, ápice obtuso o agudo, glabros, huesos elipsoides, de 6 a 8 mm de diámetro, cubiertos en la mitad inferior con un pseudoarilo anaranjado, la parte expuesta negra.

Especie que se distribuye desde Sinaloa hasta Oaxaca por la vertiente del Pacífico en México, mayormente en localidades no muy lejanas de la costa. Entidad polimorfa, en la cual McVaugh y Rzedowski (1965) reconocieron tres variedades, de las cuales dos de ellas están representadas en la región de estudio.

1. Folíolos 2 a 3 pares, con ápice agudo, margen toscamente dentado; frutos con ápice obtuso o redondeado.
B. excelsa var. *acutidens*
1. Folíolos 3 a 5 pares, con ápice marcadamente acuminado, margen profundamente serrado; frutos con ápice agudo.
B. excelsa var. *favonialis*



12a. *Bursera excelsa* (H.B.K.) Engl. var. *acutidens* (Sprague & L. Riley) McVaugh & Rzed., Kew Bull. 18(2): 346. 1965. *Bursera acutidens* Sprague & L. Riley, Bull. Misc. Inform. Kew 1923: 169. 1923. TIPO: MÉXICO. Colima: Manzanillo, 1.XII.1890. *E. Palmer* 987 (holotipo: K; isotipos: A, GH, US).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, copalillo, guarguare.

Elemento del bosque tropical subcaducifolio, en bosque tropical caducifolio, escasa en la zona de transición con el bosque de *Quercus*, en altitudes desde el nivel del mar hasta 1,200 m, en Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán. Florece y fructifica a lo largo del año. También conocido de Guerrero.

COLIMA: Manzanillo, *H. Bravo* H. s.n., XI. 1930 (MEXU); Manzanillo, *R. S. Ferris* 6046 (US); 2 km en línea recta NE de La Fundición, sitio 48, municipio Armería, *G. Ibarra M. et al.* 5815 (MEXU); 0.4 km N de La Fundición, municipio Armería, *G. Ibarra M. et al.* 5996 (MEXU); 0.7 km NO de La Fundición, municipio Armería, *G. Ibarra M. et al.* 6116 (IEB, MEXU); 6117 (IEB, MEXU); mountain summits near pass ca. 11 mi SW of Colima on Manzanillo road, *R. McVaugh* 15556 (ENCB, K, MICH); extreme W end of Bahía de Santiago, opposite Santiago, back of the ocean beach, *R. McVaugh* 15877 (ENCB, K, MICH); Las Ventanas, bajando a Tecmán, *F. A. Miranda* G. 8778 (MEXU); along road from Santiago to Huizcolote, about 14.8 mi from Santiago and about 1.0 mi from Huizcolote, *W. D. Stevens* y *M. Fairhurst* 1855 (ENCB).

JALISCO: alrededores del estero El Hermitaño, municipio La Huerta, *R. Acevedo R. et al.* 987 (INEGI, XAL); El Salto, entre Cerro Careyes y Cerro El Zarco, por la barranca, Cumbres de Cuixmala, municipio Tomatlán, *R. Acevedo R. y C. Reyes* 1505 (MEXU, XAL); Arroyo Maderas, antiguo camino a Nacastillo, parte alta de la Estación de Biología de Chamela, UNAM, 17.5 km E de la carretera Puerto Vallarta-Barra de Navidad, municipio La Huerta, *M. G. Ayala* 79 (IBUG); vicinity of Chamela-Cuitzmala, Costa Careyas, a few mi N of Rancho Cuixmala on Puerto Vallarta-Barra de Navidad, municipio La Huerta, *M. G. Ayala* 101 (MEXU); Playa Careyitos, 7 km SE de la Estación de Biología de Chamela, UNAM, km 53 carretera Barra de Navidad-Puerto Vallarta, *M. G. Ayala* 226 (IBUG, MEXU); camino a Playa Careyitos, *M. G. Ayala* 807 (MEXU); Vereda Chachalaca, Estación de Biología de Chamela, UNAM, *S. H. Bullock* 1154

(MEXU); 2 km N de la Fundación Ecológica Cuixmala, camino a El Mirador, municipio La Huerta, *J. Calónico S. et al.* 5601 (IBUG, FCME, MEXU); cauce del arroyo Careyes, 2 km S de la represa, km 11 de la terracería hacia El Mirador, municipio La Huerta, *J. Calónico S.* 6000 (MEXU, XAL); Bahía La Rumorosa, frente a la Estación de Biología Chamela, UNAM, *J. I. Calzada* y *J. Elizondo* 8407 (XAL); Rancho Paraíso, 1 km antes de llegar a la Estación de Biología Chamela, UNAM, *J. I. Calzada* y *J. Elizondo* 8440 (XAL); 2 km S de La Huerta, carretera a Barra de Navidad, *S. Carvajal H. y A. Casillas* P. 2399 (ENCB); Playa Tenacatita, municipio La Huerta, *G. Castillo C. y M. E. Medina* A. 4884 (XAL), Playa Tenacatita, *G. Castillo C. y R. Acevedo R.* 10886 (MEXU, XAL); Cuitzmala, Cerro Costero, *G. Castillo C. et al.* 5218 (XAL); Cerro de Alborada, Cuitzmala, *G. Castillo C. et al.* 5286 (XAL); dunas de la ensenada de Teopa, Mesa de Teopa, *G. Castillo C. et al.* 8895 (XAL); Estero Cajones, *G. Castillo C. et al.* 9012 (XAL); Punta del Farallón, *G. Castillo C. et al.* 9041 (XAL); Palmillas de Macedo, entre La Palma y Mascota, *G. Castillo C. y R. Acevedo R.* 9801 (XAL); El Cortadero, 3 km antes de llegar a Las Palmas, Las Peñas, *G. Castillo C. y R. Acevedo R.* 9830 (XAL), 9876 (XAL); Bahía de Careyes, municipio La Huerta, *M. J. Cházaro B. y O. Valencia* P. 7906 (IBUG); Isla San Pedro, Bahía de Chamela, *Carmen del Río* 46 (MEXU), 259 (MEXU), 314 (MEXU); Isla La Negra, Bahía de Chamela *Carmen del Río* 52 (MEXU), 278 (MEXU); Isla Cocinas, Bahía de Chamela, *Carmen del Río* 55 (MEXU); Isla Colorada, Bahía de Chamela, *Carmen del Río* 59 (MEXU), 111 (MEXU), 112 (MEXU), 124 (MEXU); Isla San Agustín, Bahía de Chamela, *Carmen del Río* 101 (MEXU); Isla San Andrés, Bahía de Chamela, *Carmen del Río* 268 (MEXU); Playa El Paraíso, Chamela, municipio La Huerta, *A. O. Delgado S. et al.* 136 (MEXU); final del camino Antiguo Norte, Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *A. Domínguez M.* 374bis (MEXU); camino de entrada a la Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *A. Domínguez M.* 736 (MEXU); 4 km O dentro de las instalaciones del Jardín Botánico, municipio Cabo Corrientes, *A. Frías C. et al.* 1427 (IBUG, MEXU); 2-4 km E de Cuautitlán, 1 km SO del Puente de la Rosa, municipio Cuautitlán de García Barragán, *L. Guzmán H. y R. Cuevas* G. 239 (XAL); 2 km W of La Palomita, on road to El Divisadero, Villa Guerrero, ca. 23 km SE of Tomatlán, *H.H. Iltis y M. Nee* 1616 (ENCB); camino a Nacastillo, parte de la estación, 9.1 km E de la carretera a Puerto Vallarta, municipio La Huerta, *E. J. Lott* 23 (MEXU); Arroyo Maderas, antigua camino a Nacastillo, 17.5 km E de la carretera a Puerto Vallarta, *E. J. Lott* 79 (MEXU); Estación de Biología de Chamela, UNAM, 4 km SE, carretera a Melaque, *E. J. Lott* 656 (MEXU); Las Alamandas, centro turístico, 2.5 km O de Quémaro, 5 km O de la carretera Puerto Vallarta-Barra de Navidad, *E. J. Lott* 1709 (ENCB, IBUG); Estación de Biología Chamela, cuenca 2 del mirador chiquito, *E. J. Lott et al.* 1709 (MEXU); Playa de Custecomate, 8 km NW of Barra de Navidad, *R. McVaugh* 20745 (ENCB, MICH); carretera El Tuito-Chacala, municipio Cabo Corrientes, *R. Medina L. y E. Martínez S.* 5474 (MEXU); La Manzanilla, Cerro

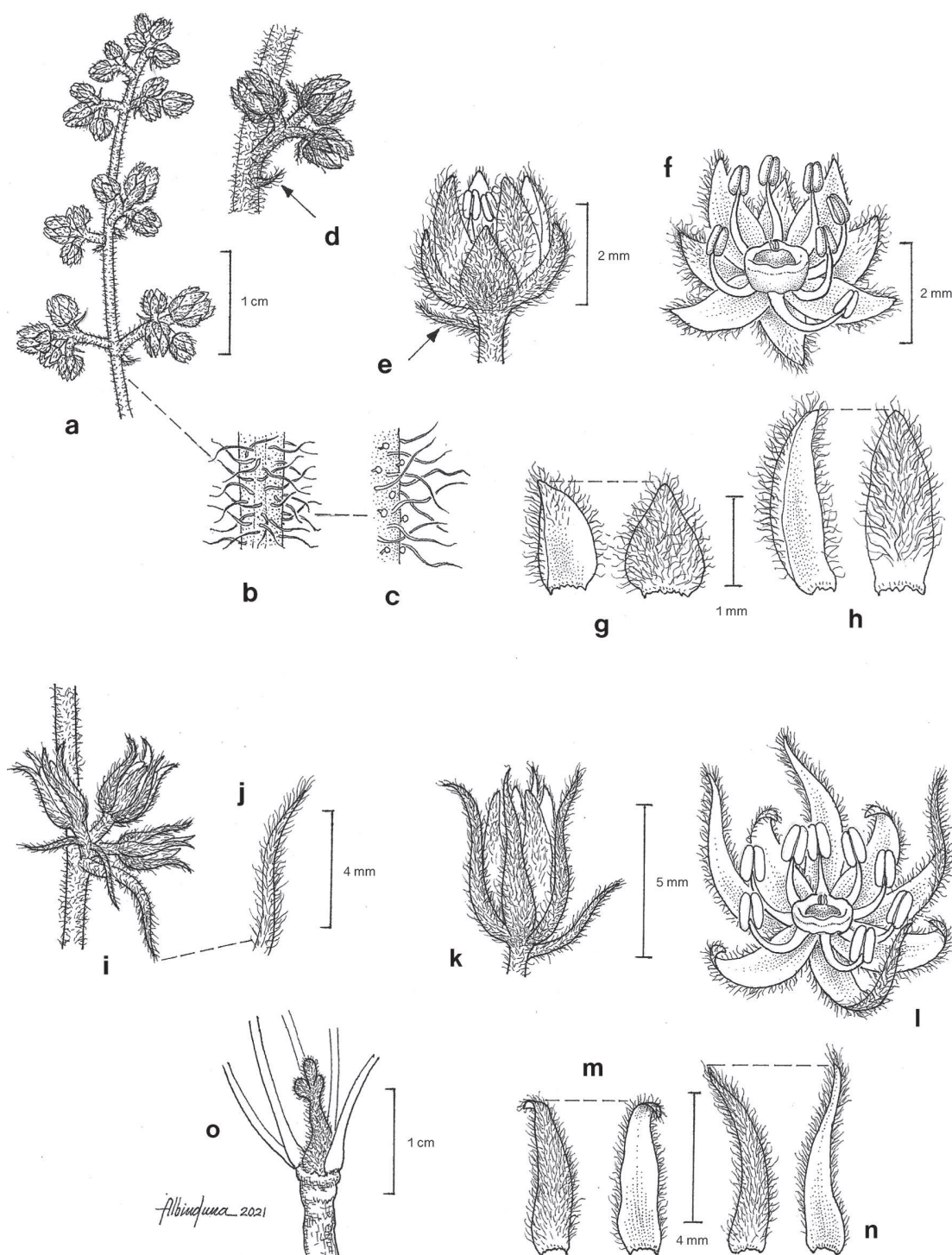


Fig. 13. *Bursera excelsa* (H.B.K.) Engl. (A) *var. acutidens* (Sprague & L. Riley) McVaugh & Rzed. -a. Fragmento de la inflorescencia masculina. -b. y -c. Detalle de la pubescencia en el eje floral. -d. y -e. Flores masculinas y detalle de bractéolas. -f. Flor masculina abierta. -g. y -h. Detalle de sépalos y pétalos. (B) *var. favonialis* McVaugh & Rzed. -i. y -j. Inflorescencia masculina y detalle de la bractéola. -k. y -l. Flor masculina cerrada y abierta. -m. y -n. Detalle de pétalos y sépalos. -o. Catáfilo. Ilustrada por **Albino Luna**.

El Tamarindo, ladera S, municipio La Huerta, *R. Ornelas U. 1474* (IBUG); Estación de Biología Chamela, UNAM, camino que va al comedor, municipio La Huerta, *C. A. Pendry et al. 856* (MEXU); Estación de Biología de Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *L. A. Pérez G. et al. 188* (MEXU), *291* (MEXU), *1145* (MEXU), *1568* (MEXU), *2154* (MEXU); 33.4 mi de Chamela, adelante del Río San Nicolás, *L. A. Pérez G. et al. 382* (MEXU); Isla Cocinas, *L. A. Pérez G. et al. 545* (MEXU); Playón de Mismaloya, O de Cruz de Loreto, cerca del Hotel, municipio Tecmatlán, *R. Ramírez D. et al. 3908* (IBUG), *3941* (IBUG); estero El Tecuan, *R. Ramírez D. et al. 5521* (IBUG, MEXU); Isla Cocinas, playa Las Cocinas, municipio La Huerta, *R. Ramírez D. et al. 5550* (IBUG); cerca de la playa Tenacatita, municipio La Huerta, *F. J. Rendón S. y G. Cornejo T. 595* (MEXU); 4 km O de Tomatlán, camino que entronca a la carretera costera, municipio Tomatlán, *J. Rzedowski 1346* (MEXU); 5 km S de la Huerta, municipio La Huerta, *J. Rzedowski 14681* (ENCB, MEXU); 2 km S de La Huerta, carretera a Barra de Navidad, municipio La Huerta, *J. Rzedowski 37819* (CIIDIR, MEXU); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *J. A. Solís M. 636* (MEXU), *2994* (MEXU), *3668* (MEXU); 10.5 km camino viejo de terracería a Nacastillo, que sale en el km 63.5, municipio La Huerta, *O. Téllez V. et al. 13505* (IBUG, MEXU); Barra de Navidad, Mirador, *L. M. Villarreal de Puga 60* (ENCB).

MICHOACÁN: 2.5 km de San Juan de Alima, carretera a Aquila, por el mirador, municipio Aquila, *E. Carranza G. e I. Silva V. 7425* (IBUG, MEXU); La Virgencita, límites entre las localidades de Ostula y Aquila, *H. Cervantes M. 373* (MEXU); 4 km NE de Aquila, Cerro de la Mina, *R. Cuevas G. et al. 5210* (IBUG, ZEA); 3 km antes de llegar a San Juan de Alima, camino de Playa Azul, *M. J. Cházaro B. et al. 7874* (IBUG); 6 km brecha La Placita Barranca del Potrero, municipio Aquila, *B. Guerrero C. 17* (ENCB, XAL); Barranca del Potrero, 5 km arroyo arriba, municipio Aquila, *B. Guerrero C. et al. 59* (ENCB, MEXU, XAL); km 4 carretera La Placita de Morelos-Tecomán, *B. Guerrero C. et al. 566* (XAL); Cerro del Ojo de Agua, N de Aquila, *B. Guerrero C. 779* (XAL); Coire, municipio Aquila, *B. Guerrero C. 902* (XAL); 3 km O de Santa Cruz de Cachán, municipio Aquila, *B. Guerrero C. 926* (IBUG, XAL), *997* (IBUG, XAL); 4 km camino a La Placita de Morelos Tecomán, municipio Aquila, *B. Guerrero C. 1305* (IBUG); Huizontla, Coalcomán, *G. B. Hinton et al. 12592* (K) *16010* (K); Aquila, municipio Aquila, *G. B. Hinton, 12600* (K); 26-29 km S of frontier Colima-Michoacán, 54 km S Tecomán, near km 207 of Mex 200, near Mirador, municipio Aquila, *N. Martínez B. y U. Eggli 143* (IBUG); 2 km O de Motín del Oro, carretera a Tecomán-Playa Azul, municipio Aquila, *E. Martínez S. 4544* (ENCB, IBUG, MEXU); 7 km SO de Cruz de Campos, carretera Aquila-El Ticuiz, *R. Medina L. y E. Martínez S. 4675* (MEXU); El Mirador, cerca de San Juan de Alima, municipio Aquila, *J. A. Pérez de la Rosa et al. s.n.*, 21.VI.1982 (IBUG); Cruz de Campos, 10 km al SE de Aquila, municipio Aquila, *J. Rzedowski 17951* (ENCB, MEXU), *17954* (ENCB), *37771* (MEXU), *37773* (MEXU);

5 km SE de San Juan de Alima, municipio Aquila, *J. Rzedowski 37807* (CIIDIR, ENCB, MEXU, XAL); Puerto del Alacrán, 31 km N de Villa Victoria, carretera a Pihuamo, *J. Rzedowski 37980* (MEXU), *37981* (CIIDIR, MEXU); La Placita, 45 mi by air S of Colima, *B. L. Turner 2074* (fide McVaugh & Rzedowski, 1965).

NAYARIT: Cerro Careyero cara SO, Punta Mita, municipio Bahía de Banderas, *R. Acevedo R. 1520* (INEGI, MEXU, XAL); Cerro Careyero, Punta Mita, municipio Bahía Banderas, *G. Castillo 5861* (MEXU); Cerro Careyero, a lado de Punta Mita, municipio de Bahía Banderas, *M. J. Cházaro B. 6935* (MEXU). 

12b. *Bursera excelsa* (H.B.K.) Engl. var. *favonialis* McVaugh & Rzed., Kew Bull. 18(2): 346. 1965. TIPO: MÉXICO. Nayarit: rocky woodlands near planta hidroelctrica del Rio Ingenio, along road to hwy junction 5 mi N of Otates, *R. McVaugh 15219* (holotipo: MICH; isotipo: K).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, copal burro, copal chino, copalillo.

Elemento que habita principalmente en el bosque tropical subcaducifolio, en bosque tropical caducifolio, escaso en zonas de transición con el bosque de *Quercus-Pinus* y rara vez en pastizales secundarios, en altitudes del nivel del mar hasta 1,800 m, en Nayarit, Jalisco y Colima; también presente en Sinaloa y marginalmente en Durango y Zacatecas. Florece y fructifica de mayo a noviembre.

COLIMA: en el predio de San Felipe, municipio Villa de Álvarez, *R. Cuevas G. 5260* (IBUG, ZEA); 20 km S de Colima, terracería Tepames-Trapichitos, *R. Díaz R. 27* (QMEX); 5.6 km E de Colima, camino a El Salado, carretera 80, *A. G. Gibson y L. C. Gibson 3409* (EBUM, MEXU); 3.5 km en línea recta, SE de Campo Cuatro, camino a Juluapan, municipio Comala, *G. Ibarra M. et al. 5701* (MEXU); 1.8 km NO de la desviación Bajío de la Leona-Bada, Queserías, *G. Ibarra M. et al. 5907* (MEXU); falda E del Cerro Caleras, parcela Rafael Espíndola, municipio Tecomán, *F. Leger y J. Jiménez 31* (IBUG); 10 km, before Colima coming from Ciudad Guzmán via Pihuamo on Mex 110, municipio Colima, *N. Martínez B. y U. Eggli 136* (IBUG); old road from Tecomán to Colima, 12 km from Tecomán, municipio Tecomán, *N. Mar-*

tínez B. y U. Eggli 142 (IBUG); 16 mi NW of Santiago, road Chihuahua, Jalisco, *R. McVaugh 14987* (ENCB, K, MICH); Cerro Caleras, municipio Tecomán, *R. Medina L. y E. Martínez S. 5662* (MEXU); bajando a Tecomán, *F. A. Miranda G. 9111* (MEXU); Cerro La Cumbre, municipio Colima, *M. Romero F. 32* (MEXU); 16 km E de Colima, camino a Pihuamo, *J. Rzedowski 15379* (ENCB); 22 km O de Pihuamo, carretera a Colima, *J. Rzedowski 37785* (CIIDIR, MEXU), 37786 (CIIDIR, MEXU); poblado La Playa, municipio Minatitlán, *F. J. Santana M. 826* (MEXU); 8 km NE de Colima, carretera 110, municipio Villa de Álvarez, *D. S. Seigler 9593* (MEXU); 1.2 km E de Alzada, *M. A. Silva F. 301* (MEXU), 302 (IBUG, MEXU), 303 (MEXU).

DURANGO: cercanías de San Lucas de Jalpa, municipio Mezquital, *M. Macías C. y S. Pinedo M. 108* (CIIDIR).

JALISCO: El Salto, ladera S del Río Pitillal, municipio Puerto Vallarta, *G. Castillo C. y R. Acevedo R. 12010* (XAL); Río Pitillal, municipio Puerto Vallarta, *G. Castillo C. y R. Acevedo R. 12027* (XAL); Peñitas, ejido San Carlos, municipio Tomatlán, *G. Castillo C. y R. Acevedo R. 12064* (XAL); Los Ramos, municipio San Sebastián del Oeste, *J. L. Bautista V. 859* (MEXU); cerca de Quililla, camino de Cocoyal a Autlán, *D. E. Breedlove 60541* (CAS, MEXU); Miramar, Lomas del Medio, municipio Puerto Vallarta, *A. Castro C. 628* (IBUG); potrero Los Gavilanes, km 33 carretera Guadalajara-Ameca, *C. L. Díaz L. 271* (IEB); barranca en el km 6 de la brecha Copala a Tolimán, municipio Tolimán, *C. L. Díaz L. 19264* (ENCB, XAL); km 6 de la carretera Tomatlán-La Cumbre, municipio Tomatlán, *A. Frías C. et al. 104* (IBUG); 4 km después de Gallardo, municipio Jilotlán de los Dolores, *A. Frías C. et al. 490* (IBUG, MEXU); Puerto Vallarta, *Howell 10350* (US); Amacueca, *V. G. Morales R. 490* (MEXU); 1.5 km antes de las Palmas, NE de Puerto Vallarta, municipio Puerto Vallarta, *A. Navarro M. et al. 117* (IBUG); 600 m delante de El Naranjal, municipio Puerto Vallarta, *A. Navarro M. et al. s.n.*, 28.VII.1982 (IBUG); Estero El Hermitaño, municipio Tomatlán, *R. Ramírez D. y A. Rodríguez C. 863* (IBUG); camino de la Telesecundaria al Cerro El Vigía, hacia la mina, N de Villa del Mar, municipio Cabo Corrientes, *R. Ramírez D. y J. Espindola 5708* (IBUG); El Tepamal, NO de Pitillal, ejido Las Juntas, municipio Puerto Vallarta, *R. Ramírez D. y S. H. Contreras R. 5786* (IBUG, MEXU); km 146 carretera Barra de Navidad-Puerto Vallarta, municipio Tomatlán, *F. Ramírez R. 143* (XAL); 5 km NE de Pitillal, municipio Puerto Vallarta, *J. Rzedowski 17810* (ENCB); 28 km SO de Puerto Vallarta, carretera a El Tuito, *J. Rzedowski 37765* (MEXU).

NAYARIT: La Iguana del Nayar, municipio Del Nayar, *Anónimo 37*, 14.VII.2010 (MEXU); 35 mi SW of Tepic, municipio Compostela, *R. J. Barr y R. M. Wiedhopf 143* (ENCB); arroyo de Los Bueyes, municipio Del Nayar, *A. Benítez P. 3170* (MEXU), 3321 (MEXU), 3855 (MEXU); entre Aguamilpa y el Cerro del Colomo, *A. Benítez P. 3413* (MEXU); corredor Tepic-Aguamilpa, inmediaciones del Vivero Forestal Aguamilpa, municipio Tepic, *A. Benítez P. 3893* (MEXU); cañada El Ejido Carretones de Cerrito, 4 km E de la cortina de la presa hidroeléctrica Aguamilpa, en

el embalse, municipio Del Nayar, *J. I. Calzada et al. 18586* (MEXU); islote de Las Adjuntas o Huamiloya, 9 km E de la cortina, presa hidroeléctrica Aguamilpa, municipio Del Nayar, *J. I. Calza da 18644* (MEXU); Cerro Careyero, Punta Mita, municipio Bahía de Banderas, *G. Castillo C. 5861* (MEXU); Cerro Careyero, a lado de Punta Mita, municipio Bahía de Banderas, *M. J. Cházaro B. 6935* (MEXU); San Blas, first hill in the old Spanish road to Tepic, *R. S. Ferris 5491* (US); La Nopalera, 11 km E de la cortina de la presa hidroeléctrica Aguamilpa, *G. Flores F. et al. 2798* (MEXU, XAL); 12 km SE de la cortina, 4 km de las Adjuntas, Río Haynamora, presa hidroeléctrica Aguamilpa, *G. Flores F. et al. 3021* (MEXU, XAL); Paso de los Bueyes, San Pedro Ixcatlán, municipio Ruiz, *A. Frías C. et al. 1345* (CIIDIR); Ceboruco, 40 m S of Tepic on MEX hwy 15, *A. C. Gibson y L. C. Gibson 3119* (ENCB, RSA); 1.5 km SE de Colorado de la Mora, municipio Tepic, *R. González R. et al. 82* (ENCB), 96 (ENCB); ejido de Carretón de Cerritos, margen del Río Santiago, municipio Tepic, *E. Guízar N. 2264* (CHAP, IBUG); 5.6 mi NW of Tepic, along MEX hwy 15, municipio Tepic, *R. Kral 27531* (ENCB); along San Blas road, about 6 mi W of MEX hwy 15, *C. T. Mason 2997* (ARIZ, ENCB); 9 mi (14 km) N Compostela, *R. McVaugh y W. N. Koelz 566* (MICH); 10 mi (16 km) N of Tepic, *R. McVaugh 15205* (ENCB, MICH); 6 mi (10 km) S of Compostela, road to Mazatlán, *R. McVaugh 15330* (ENCB, MICH); lava flows 6-7 mi NW (10-11 km) NW of Ahuacatlán, *R. McVaugh 15384* (ENCB, K); adelante del entronque a Francisco I. Madero, municipio Tepic, *R. Medina L. y E. Martínez S. 5458* (MEXU), 5460 (MEXU); km 24, carretera Tepic-Compostela, municipio Xalisco, *R. Medina L. y E. Martínez S. 5465* (MEXU), 5466 (MEXU); km 20 autopista Tepic-San Blas, desviación a Jumatán, municipio Tepic, *A. Patiño S. 1016* (MEXU); 0.5 km NO de Ixtapa de la Concepción, carretera Las Varas-San Blas, municipio Compostela, *L. Pérez G. et al. 153* (MEXU); 4.3 km E del entronque a la Escondida, carretera vieja Tepic-Mazatlán, municipio Tepic, *R. Ramírez R. et al. 669* (ENCB, MEXU); 1-2 km SE de Mesa de San Pedro-San Pablo, vereda a San Blasito, *O. Téllez V. et al. 10700* (MEXU); km 3.5 camino a La Escondida, Antiguo Ingenio, 10 km N de Tepic, camino a Mazatlán, municipio Tepic, *O. Téllez V. et al. 10963* (IBUG, MEXU); 5 km al Ingenio La Escondida, entrada en el km 10 al N de Tepic, carretera a Mazatlán, municipio Tepic, *O. Téllez V. et al. 11918* (MEXU); 3 km de la Mesa de Pedro y Pablo, camino a San Blasito, *O. Téllez V. y A. Salinas T. 12073* (ENCB, IBUG, MEXU); Paso de Los Bueyes, Río Santiago, 12 km E de Mojarra, brecha a Huajimic, municipio La Yesca, *P. Tenorio L. 16834* (MEXU); 7 km O de Jesús María, *R. I. Trejo V. 1392* (MEXU); 2.5 mi E de Las Varas, *G. L. Webster et al. 15805* (MEXU); 1.5 mi NE de ejido 5 de Mayo, 16 mi NE de Singayta, *G. L. Webster et al. 17076* (MEXU); 2.5 mi N de Compostela, *G. L. Webster et al. 17127* (MEXU).

ZACATECAS: 40 km NO de Huejuquilla El Alto, municipio Valparaíso, *D. E. Breedlove 59272* (CAS, MEXU); cañada al S del bordo temporal, Rancho El Guencho, municipio Huanusco, *O. Rosales C. 3840* (IEB).



Fig. 14. *Bursera excelsa* (H.B.K.) Engl. var. *favonialis* McVaugh & Rzed. -a. Rama con hojas maduras e infrutescencias. -b. Fragmento de hoja por el envés, mostrando la pubescencia. -c. Detalle de la infrutescencia con bractéolas persistentes. Ilustrada por **Albino Luna**.

- 13. *Bursera fagaroides*** (H.B.K.) Engl., Bot. Jahrb. Syst. 1: 41. 1881. *Elaphrium fagaroides* H.B.K., Nov. Gen. Sp. 7: 27. t. 611. 1824. *Amyris fagaroides* (H.B.K.) Spreng., Syst. Veg. 4: 148. 1827. *Terebinthus fagaroides* (H.B.K.) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 1906. TIPO: MÉXICO. Querétaro: Querétaro, F. W. H. A. Humboldt y A. J. A. Bonpland 4200 (holotipo: P). *Amiris ventricosa* La Llave, Reg. Trim. 1: 355. 1832. TIPO: MÉXICO. Distrito Federal [Ciudad de México], Santa Fé, Anónimo s.n., s.f. (no localizado). *Bursera obovata* Turcz., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 36(2): 614. 1863. *Elaphrium obovatum* (Turcz.) Rose, N. Amer. Fl. 25: 245. 1911. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Orizaba, s.f., M. Botteri 912 (holotipo: probablemente en KW). *Bursera schaffneri* S. Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 22: 469. 1887. *Terebinthus schaffneri* (S. Watson) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 122. 1906. *Elaphrium schaffneri* (S. Watson) Rose, N. Amer. Fl. 25: 245. 1911. TIPO: MÉXICO. San Luis Potosí: in montibus Morales, 1876, J. G. Schaffner 90 (holotipo: GH; isotipo: K). *Schinus occidentalis* Sessé & Moc., Pl. Nov. Hisp. p. 173. 1890. TIPO: MÉXICO. Ic. Fl. Mex. 406, identificado como lámina 117 del Catálogo de láminas del Real Jardín Botánico, publicado como apéndice del libro La Real Expedición Científica a Nueva España, Madrid 1987.

Arbustos o **árboles** de 0.5 a 8(10) m de alto, dioicos; **troncos** hasta de 30 cm de diámetro, con abundante resina transparente y ligeramente aromática, además con exudado blanquecino o de color amarillento, corteza interna verde, la externa exfoliante, de color amarillo a amarillento, ramas maduras y jóvenes glabras, catá-

filos que preceden a las hojas en su aparición, inconspicuos y precozmente deciduos; **hojas** por lo general imparipinnadas, menos frecuentemente 3-folioladas, pecíolos de 0.5 a 2(3) cm de largo, raquis con alas inconspicuas, láminas ovadas a obovadas u oblongas en contorno general, folíolos (1)5 a 11(13), los laterales sésiles a casi sésiles, el terminal con peciólulo hasta de 1 cm de largo, elípticos, oblongos, obovados a casi orbiculares, de 1 a 2(2.5) cm de largo y de 0.3 a 1(2) cm de ancho, aumentando de tamaño hacia la porción distal de la hoja, base cuneada, obtusa o redondeada, ápice agudo a obtuso, margen entero a crenado o serrado, con menos de 15 dientes, membranáceos, haz y envés glabros; **flores** solitarias o varias agrupadas en inflorescencias cortas, densamente aglomeradas en el ápice de los braquiblastos; **las masculinas** por lo general 5-meras, ocasionalmente 3-meras o 4-meras, cáliz con lóbulos angostamente triangulares, agudos, escasamente glandulares, de 1 a 2 mm de largo, pétalos verdosos a blanquecino-amarillentos, oblongos a oblongo-lanceolados, de 3 a 6 mm de largo, cuculados, ápice encorvado, reflejos en la madurez, filamentos de ca. 1 mm de largo, anteras oblongas, de ca. 1.5 mm de largo, disco acopado; **las femeninas** semejantes en tamaño y forma, aunque generalmente 3-meras, estaminodios con anteras de ca. 1 mm de largo, ovario 3-locular, estilo de 0.5 mm de largo, estigmas 3; **frutos** 3-valvados, con pedicelos ligeramente incurvados y engrosados, de (0.2)0.5 a 2(5) mm de largo, obovoides a casi orbiculares, corto apiculados, de 5.0 a 8.0 mm de diámetro, glabros, huesos obovoides a trígonos, cubiertos totalmente por un pseudoarilo rojizo o amarillento en la madurez.

Especie que se distribuye desde el suroeste de Estados Unidos hasta Oaxaca en México. Entidad polimorfa, para la cual McVaugh y Rzedowski (1965) reconocieron dos variedades para esta región.



Fig. 15. *Bursera fagaroides* (H.B.K.) Engl. -a. Rama con hojas maduras y frutos. -b. y -c. Flor masculina cerrada y abierta, desprovista de algunos segmentos. -d. y -e. Flor femenina cerrada y abierta, desprovista de algunos segmentos. -f. Hueso. -a. Ilustrada por **Pierre Jean-Francoise Turpin** y reproducida de la lámina 611 de Nov. Gen. Sp. 1824, de F. W. H. A. Humboldt, A. J. A. Bonpland y S. Kunth. Reproducida de Acta Botánica Mexicana 66: 82. 2004, con autorización de los editores. -b. a -f. Partes ilustradas por **Elvia Esparza**.

1. Folíolos 3 a 6 pares, de 1 a 4 cm de largo, lanceolados a elíptico-lanceolados, con ápice marcadamente agudo, margen serrado-denticulado, ocasionalmente entero; inflorescencias de 2 a 4 cm de largo.

B. fagaroides var. *elongata*

1. Folíolos 1 a 3(4) pares, de 1 a 2 cm de largo, elípticos a oblongos u obovados, con ápice obtuso o ligeramente agudo, margen entero o crenado-dentado en 2/3 superiores de su longitud; inflorescencias menores de 2 cm de largo.

B. fagaroides var. *fagaroides*

13a. *Bursera fagaroides* (H.B.K.) Engl. var. *fagaroides*

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, copal blanco, cuajote, cuajote verde, papelillo, venadilla.

Nombres comunes registrados fuera de la región de estudio: aceitillo, copal, cuajote, cuajote amarillo, cuajote blanco, cuajote colorado, jiote, palo del diablo, papelillo, sarzafrás, xixote.

Elemento que habita en el matorral xerófilo, en el bosque tropical caducifolio y en la zona de transición con el bosque de *Quercus*, en suelos diversos, en altitudes de 1,050 a 2,500 m, en Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, Michoacán y Zacatecas. Florece de abril a julio. Permanece sin follaje de noviembre a mayo.

AGUASCALIENTES: ladera N del Cerro Picacho, municipio Aguascalientes, *M. de la Cerda L. y G. García R. s.n.*, 4.IX.1981 (CIIDIR); Mesa de La Palma, municipio Jesús María, *M. de la Cerda L. y G. García R.* 649 (ENCB); Presa Tres Cruces, municipio Calvillo, *M. de la Cerda L.* 7180 (CIIDIR, HUAA); SO de la presa Los Serna, municipio Calvillo, *M. de la Cerda L.* 7267 (CIIDIR, HUAA), 7581 (CIIDIR, HUAA); Sierra Fría, 12 km NO de San Antonio de los Ríos, municipio San José de Gracia, *R. Fernández N.* 1635 (ENCB, MEXU); lomeríos al O del tanque de Los Jiménez, municipio Aguascalientes, *G. González A.* 1362 (QMEX); cerca de la presa Rodríguez, municipio Calvillo, *Grupo 5*, 850 (IBUG); 2 mi (3 km) S of Calvillo, municipio Calvillo, *R. McVaugh y W. N. Koelz* 61 (ENCB); near km 40 W of Aguascalientes, municipio Calvillo, *R. McVaugh* 18319 (ENCB); El Ocote, municipio Aguascalientes, *R. Pelz* 15 (QMEX); 2 km E de La Congoja, sobre el camino a San José de Gracia, municipio San José de Gracia, *J. Rzedowski y R. McVaugh* 853 (ENCB); Cerro Palmira, ladera S, 4 km O de Asientos Aguas, municipio Asientos, *J. Rzedowski* 25074 (ENCB).

GUANAJUATO: El Cerrito, municipio Silao, *J. P. Garabito M.* 26 (MEXU); 24 km SE del cruce de Lagos de Moreno-San Luis Potosí-León, límite Jalisco y Guanajuato,

carretera 45 hacia León, municipio León, *M. García* 190 (MEXU); 5 km O de Tierras Negras, municipio Pénjamo, *I. J. Guardián M.* 486 (MEXU).

JALISCO: La Torre, municipio Tapalpa, *A. Acevedo F.* 167 (MEXU); margen del Río Santiago, frente al Rancho San Juan, *R. Acevedo R.* 1321 (INEGI, MEXU); Barranca Colimilla-Oblatos, camino empedrado, *R. Acevedo R. et al.* 1566 (MEXU, XAL); San Miguel Cuyutlán, Cerro Viejo, sobre la cañada rumbo al Río Saladito, municipio Tlajomulco de Zuñiga, *R. Andrés H. y E. Cocoltzi V.* 61 (MEXU); El Plan de Paloma, municipio Totatiche, *Anónimo s.n.*, 23.VII.2010 (MEXU); Sierra los Pericos, municipio Mixtlán, *Anónimo s.n.*, 24.VII.2010 (MEXU); La Mesa, municipio Huejuquilla el Alto, *Anónimo s.n.*, 20.VIII.2010 (MEXU); 4.3 km NE de Bolaños, 1 km E del Astillero, rumbo a la antena, ladera SE, municipio de Bolaños, *J. Calónico S.* 3120 (MEXU), 3148 (MEXU); Cerro El Sacramento, parte alta, Cajititlán, municipio Tlajomulco de Zuñiga, *P. Carrillo R.* 301 (MEXU); entre La Esparza y La Mesa de los Caballos, 7.5 km en línea recta, NE de San Cristóbal de la Barranca, municipio San Cristóbal de la Barranca, *P. Carrillo R. et al.* 2010 (IBUG), *P. Carrillo R. y E. F. Nicolalde M.* 4346 (IBUG); Barranca de Oblatos, camino a la estación hidroeléctrica Colimilla, cerca de los baños termales, municipio Tonalá, *S. Carvajal H. y A. Castro C.* 2130 (ENCB); Barranca de Oblatos, camino a la estación hidroeléctrica Colimilla, *S. Carvajal H. y A. Flores M.* 3741 (IBUG); km 5, NO del poblado de Tequila, *N. Cervantes A. et al.* 9 (IBUG); barranca del Rancho Arroyo Seco, municipio Villa de Hidalgo, *N. Cervantes A. y J. A. Pérez de la Rosa* 230 (IBUG, XAL); Cerro Viejo, arriba de San Martín Coyutlán, municipio Tlajomulco de Zuñiga, *T. S. Cochran y M. J. Cházaro B.* 12620 (ENCB, MEXU, XAL); Sierra las Vigas, along the NW corner of La guna of Chapala, trail from E end San Juan Cosala, N to Trojes, 10 km due E of Jocotepec, 41-43 km due S of downtown Guadalajara, municipio Jocotepec, *T. S. Cochran et al.* 12969 (MEXU); 300 m antes de llegar al Puente de Fierro, Cajititlán, municipio Tlajomulco de Zuñiga, *C. Cortés R. y E. Ortiz C.* 74 (MEXU); cerro El Sacramento, en la parte alta, Cajititlán, municipio Tlajomulco de Zuñiga, *C. Cortés R.* 301 (MEXU); entre el poblado Primero de Mayo y La Estancia, NE de Lagos de Moreno, municipio Lagos de Moreno, *R. Cuevas G. y J. A. Pérez de la Rosa* 142 (IBUG); cañada 1 km N del Jaquigito, municipio Ixtlahuacán del Río, *M. J. Cházaro B. y R. Acevedo R.* 6989 (INEGI, MEXU, XAL); Sierra de Quila, brecha empedrada a Tecolotlán a Quila, municipio Tecolotlán, *M. J. Cházaro B. et al.* 7163 (INEGI, MEXU, XAL); Isla Grande en la Laguna de Sayula, 3 km O de Atoyac, municipio Atoyac, *M. J. Cházaro B. y R. Acevedo R.* 7228 (IBUG); Barranca Colimilla, N de San



Autores: Atanasio Echeverría y Godoy y Juan de Dios Vicente de la Cerda. **Año:** 1787-1803. **Título:** *Bursera fagaroides* (H.B.K.) Engl. var. *fagaroides*. **Técnica:** Acuarela sobre papel. **Género:** Iconografía Siglo XVIII y XIX. **Medidas:** 35 cm largo x 24 cm ancho. Reproducida de: Labastida, J., E. Morales Campos, J.L. Godínez Ortega, F. Chiang Cabrera, M.H. Flores Olvera, A. Vargas Valencia & M.E. Montemayor Aceves (coords.). 2010. José Mariano Mociño y Martín de Sessé y Lacasta: La Real Expedición Botánica a Nueva España. Siglo XXI/Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. Vol. IV p. 169.

Gaspar, municipio Tonalá, *M. J. Cházaro B. y M. Zavala M. 7321* (IBUG, INEGI, XAL); La Ocotera, brecha Poncitlán a San Pedro Itzicán, rivera N Lago de Chapala, municipio Poncitlán, *M. J. Cházaro B. y S. Cortés M. 8022* (MEXU, XAL); ejido Hacienda de la Labor, cerca del Cerro El Chihue, municipio Chapala, *M. J. Cházaro B. y A. Ordorica 8044* (MEXU); paraje Valle Alto, S de Manuel M. Diéguez, rumbo a Abasolo, municipio Santa María del Oro, *M. J. Cházaro B. y O. Montes O. 8058* (IBUG); 6 mi NW of junction MEX hwy 80 and 45 at Lagos de Moreno, along MEX hwy 45 to Aguascalientes, municipio Lagos de Moreno, *G. Davidse y J. Davidse 9951* (MEXU); camino a Río Blanco, N de Zapopan, municipio Zapopan, *C. L. Díaz L. et al. 284* (XAL); Ajijic, municipio Chapala, *C. L. Díaz L. et al. 810* (XAL); Cerro San Francisco, 1 km de la desviación al Cerro de San Francisco, estación de microondas, municipio Autlán de Navarro, *E. Domínguez L. et al. 1506* (MEXU); 12 km SO de Ojuelos, municipio Ojuelos de Jalisco, *J. A. Encina D. et al. 3298* (MEXU); Arroyo del Estafiate, 1 km SO de Las Berenjenas, 6 km O del crucero Bolaños-Los Amoles, municipio Bolaños, *G. Flores F. et al. 4616* (MEXU); Rancho Las Manzanillas, 8 km NO de Bolaños, camino a Tuxpan, municipio Bolaños, *G. Flores F. et al. 4666* (MEXU); 14 km SO del poblado El Guayabo, municipio San Martín de Bolaños, *A. Flores M. 322* (IBUG); La Zuluaga, 10 km O de San Martín de Bolaños, *A. Flores M. 894* (IBUG); Rancho El Vallecito, 30 km O de Huejuquilla El Alto, brecha a San Juan Capistrano, municipio Huejuquilla el Alto, *A. Flores M. 3621* (CHAP, IBUG); Cañón de Bolaños, 35 km NO de Huitzila, municipio Bolaños, *I. García G. 7* (MEXU); predio Tequila, municipio Tequila, *A. García M. 130* (MEXU); 4-6 mi W de Tecolotlán, municipio Tenamaxtlán, *H. S. Gentry y C. L. Gilly 10931* (ARIZ, MEXU); Cerro del Colli, 1.5 km SE de Ciudad Granja, municipio Zapopan, *M. González G. 4* (IBUG, MEXU); Las Agujas, Zapopan, Nextipac, *J. G. González P. s.n., 6.VI.1986* (IBUG); Cerro Gordo, Tepatitlán-Arandas, Tepatitlán de Morelos, *L. M. González V. et al. 1354* (IBUG); Presa El Cuarenta, Lagos de Moreno, *L. M. González V. et al. 1364* (IBUG); 5 km S de Ixtlahuacán de los Membrillos, *L. M. González V. y L. M. Villarreal de Puga 1424* (IBUG); Ixtlahuacán de los Membrillos, O del poblado, *L. M. González V. y L. M. Villarreal de Puga 1425* (IBUG); Barranca de San Gaspar, colonia Jalisco, municipio Tonalá, *S. Guerrero A. et al. 402* (INEGI, IBUG); Laguna de Sayula, Isla Chica, SO de Atoyac, municipio Atoyac, *J. J. Guerrero N. et al. 1137* (MEXU); cañada de las Siete Cascadas, saliendo de Tonalá, avenida Constitución hasta Río Santiago, municipio Tonalá, *M. F. Harker et al. 1020* (IBUG); Papas de Arriba, 4.5 km NO de Guadalupe Victoria, S de la cañada, municipio Ojuelos de Jalisco, *M. F. Harker y P. Carrillo R. 1364* (IBUG); Meseta de la Barranca del Nogal, municipio Tapalpa, *M. Huerta M. et al. 158a* (IBUG); Barranca de San Gaspar, municipio Tonalá, *M. Huerta M. et al. 201* (IBUG, XAL); 2 km N de Tequila, *G. Ibarra M. et al. 5389* (MEXU); 6 km N de Valle de Guadalupe, *R. Jiménez F. 39* (IBUG); Cerro El Tecolote, subiendo por el O a la parte más alta, municipio Zacoalco de Torres, *J. A. Lomeli A. 2661* (INEGI, MEXU); El Cerrito, O de Zacoalco, municipio Za-

coalco de Torres, *J. A. Lomeli A. 3513* (INEGI, MEXU); Los Arietes de Villa Corona, *J. J. López 6* (IBUG); 19 km SO de la desviación a Lagunillas, carretera Tapalpa-Guadalajara, rancho abandonado cerca del salto del Río Jiquilpan, municipio Tapalpa, *E. J. Lott y J. A. Solís M. 384* (ENCB, MEXU); cerro La Tortuga, N de Atotonilco el Bajo, municipio Villa Corona, *J. A. Machuca N. 5965* (IBUG); Sierra de Quila, de Quila a Tecolotlán, por carretera empedrada, *J. A. Machuca N. et al. 7010* (IBUG, XAL); Cerro Viejo, ladera S, municipio Jocotepec, *J. A. Machuca N. 7328* (IBUG); hill with Chapel Virgin de Guadalupe, camino al poblado Ciudad Guzmán, roadside of Mex 54, municipio Zacoalco de Torres, *N. Martínez B. y U. Egli 130* (IBUG); 5 mi (8 km) SW of Huacasco, *R. McVaugh 11996* (ENCB, MICH); Mesa Redonda, 10 km SW of Lagos, *R. McVaugh 14896* (ENCB, MICH); 9 km E of Tizapan el Alto, S of lake Chapala, *R. McVaugh 15042* (ENCB, MICH); 6 km E of San Luis Soyatlán, S of lake Chapala, *R. McVaugh 15080* (ENCB, MICH); Paso de la Troje, at km, 36 SW of Ojuelos, *R. McVaugh 16748* (MICH); barranca of Río Verde N of Tepatitlán, *R. McVaugh 17367* (ENCB, MICH); summits 8 mi (13 km) SE of Jalostotitlán, on cliffs, *R. McVaugh 17536* (ENCB, MICH); Barranca of the Río Grande de Santiago, road to San Cristóbal de la Barranca, ca. 40 km N of Guadalajara, *R. McVaugh 21126* (ENCB); barranca below Huentitán, NE of Guadalajara, *R. McVaugh 22108* (MICH); 9 km SO de Autlán de Navarro, *F. Medina H. et al. 87* (INEGI, MEXU); 2.5 km del entronque a San Francisco, *L. Meza S. 151* (IBUG); carretera Guadalajara-Ixtlahuacán del Río, km 26 pasando el pueblo de San Francisco Ixcátán, brecha al cementerio, *A. S. Monroy S. 24* (IBUG); Amacueca, *V. G. Morales R. 505* (MEXU); km 3 de la terracería a las antenas de microondas del Volcán de Tequila, *M. Murrillo V. 2* (MEXU); La Cumbre, límite de Zacatecas, San Cristóbal de la Barranca, *A. Navarro M. 233* (IBUG); 6 km E de San José de Los Guajes, pasando los llanos y antes de Los Encinos, *A. Navarro M. 1979* (MEXU); Village of San Rafael, 14 km O de Huejucar, on road to Monte Escobedo, *M. Nee y G. M. Diggs 25300* (XAL); Barranca El Salto del Nogal, 15 km SE de Tapalpa, *M. Negrete A. et al. 90* (XAL); carretera Amatitán-Tequila, 13 km antes de llegar a Tequila, *R. Ornelas U. y L. M. Villarreal de Puga 429* (IBUG); camino a La Mesa, municipio Lagos de Moreno, *R. Ornelas U. y M. J. Cházaro B. 661* (IBUG); 8 km antes de llegar al rancho El Malacate, *R. Ornelas U. y A. Flores M. 755* (IBUG); Arroyo Milpillal, municipio San Cristóbal de la Barranca, *R. Ornelas U. 836* (IBUG); La Mesa de Lagos de Moreno, *R. Ornelas U. 876* (IBUG); 2 km E de Jocotepec, en Nabolon, Sierra del Tecuán, municipio Jocotepec, *R. Ornelas U. y J. A. García C. 1446* (ENCB, IBUG, MEXU); faldas del Cerro Tequila, municipio Tequila, *R. Ornelas U. 1528* (IBUG); 9 km N de Autlán de Navarro, carretera Mina San Francisco, *J. A. Pérez de la Rosa et al. s.n., 25.VII.1982* (IBUG); Río Grande de Santiago, cerca de Guadalajara, *C. G. Pringle 2334* (MEXU); Cerro Viejo, O de San Lucas, *R. Ramírez D. y J. J. Reynoso D. 1468* (IBUG); camino a San Ignacio, Cerro Gordo-Rancho Agua Caliente, exposición N, municipio Arandas, *R. Ramírez D. y J. J. Reynoso D. 2595* (IBUG); potrero Las Calabazas, exposición O,

municipio Tepatitlán de Morelos, *R. Ramírez D. y J. J. Reynoso D. 2718* (IBUG), 2723 (IBUG); La Venta, rumbo a Ixtlán, *B. P. Reko 4490* (MEXU); Sayula, *B. P. Reko 4536* (MEXU); Bosque de la Primavera, 30 km O de Guadalajara, municipio Zapopan, *O. Reyna B. 4* (IBUG); camino San Andrés Cohamiata a Cohamiata, municipio Mezquitic, *J. J. Reynoso D. y R. Ramírez D. 409* (IBUG); 2 km E de Santa Cruz El Grande, municipio Poncitlán, *A. Rodríguez C. y L. Guzmán H. 272* (IBUG); km 22 carretera 80 a Tepatitlán a Yahualica, municipio Tepatitlán de Morelos, *A. Rodríguez C. et al. 894* (ENCB, IBUG); Riveras del Pilar, 1 km a la orilla de la Presa, municipio Chapala, *B. Rodríguez V. 27* (IBUG); 18 km NO de La Magdalena, *J. Rzedowski 9193* (ENCB, MEXU); 15 km N de Autlán, camino a la mina de San Francisco, *J. Rzedowski 14590* (ENCB, MEXU); 10 km S de Zacoalco, *J. Rzedowski 15275* (ENCB); 9 km N de Autlán de Navarro, entrada del camino a la Mina San Francisco, *J. Rzedowski 37878* (MEXU); 10 km NO de Bolaños, sobre la carretera a Tuxpan de Bolaños, *J. Rzedowski 54271* (CIIDIR, IBUG, MEXU); Cerro de la Cruz, E de Colotlán, *E. Salcedo P. et al. 110* (IBUG, MEXU); Cerro La Piedra, 2 km S de la población El Limón, *F. J. Santana M. 357* (IBUG); Cerro El Zapote, 3 km SO de la población El Limón, *F. J. Santana M. 1137* (IBUG); 3 km delante de la Croix, carretera Ciudad Guzmán-El Grullo, *F. J. Santana M. et al. 2242* (IBUG); 2 km N de La Presa El Cuarenta, carretera a Ojuelos, *F. J. Santana M. 2245* (IBUG); 4 km NO de Ayotitlán, *P. Silva S. 284* (IBUG); laguna y cerro cercano al Pueblo de Cajititlán, municipio Lagos de Moreno, *J. A. Vázquez G. et al. 281* (IBUG); 8 km SO de Colotlán, *J. A. Vázquez G. et al. 647* (ENCB, IBUG); San Ignacio, Cerro Gordo, municipio Arandas, *J. A. Vázquez G. et al. 1361* (IBUG); La Piedrera, 10 km NO de Tesistán, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al. 62* (IBUG), *s.n.*, 9.VII.1980 (IBUG); Presa El Cuarenta, municipio Lagos de Moreno, *L. M. Villarreal de Puga et al. 1364* (MEXU); El Paso, 3 km S de El Paso, brecha a Lagos de Moreno, *L. M. Villarreal de Puga et al. 1387* (IBUG); Sierra de Bolaños, El Platanar Yerbanis, municipio San Martín de Bolaños, *L. M. Villarreal de Puga et al. 1876* (IBUG); Volcán del Colli, O de Guadalajara, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al. 3129* (IBUG); La Cañada, 60 km N de Guadalajara, municipio Ixtlahuacán del Río, *L. M. Villarreal de Puga et al. 3233* (IBUG); Cerro de San Juan Cosalá, Sierra de Tecuán, municipio Jocotepec, *L. M. Villarreal de Puga et al. 5112* (IBUG), 5138 (IBUG), 5403 (IBUG), 6222 (IBUG); brecha Santa Lucía-La Mesa Colorada, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al. 6883* (IBUG); alrededor de la Presa del Cuarenta, municipio Lagos de Moreno, *L. M. Villarreal de Puga et al. 8662* (IBUG); Sierra del Tecuán, 6 km a la izquierda después de Jocotepec, ladera S, municipio Jocotepec, *L. M. Villarreal de Puga et al. 17019* (IBUG); Laguna de Sayula, 3 km después de la desviación a Tapalpa, carretera Guadalajara Sayula, municipio Atoyac, *E. Villegas F. y R. Ramírez D. 328* (IBUG); km 779, 2.4 km E de La Venta de Mochitiltic, municipio Hostotipaquillo, *Weedons 848* (MEXU); La Croix, municipio San Gabriel, *S. Zamudio R. y F. Guevara F. 4310* (IBUG).

MICHOACÁN: Barranca de La Gloria, 10 km NO de Juquiplan, municipio Sahuayo, *Anónimo s.n.*, 24.IX.1995 (IBUG); Barranca de La Gloria, 10 km NO de Jiquiplan, municipio Sahuayo, *M. J. Cházaro B. 7523* (INEGI, MEXU, XAL); 2 km al E de San Isidro, en la base del Cerro Los Azotes, municipio Peribán, *F. Guevara F. et al. 12598* (EBUM); Cerro Curutarán, municipio Jacona, *F. Guevara F. et al. 14140* (EBUM); El Chupadero-Zináparo, municipio Penjamillo, *J. N. Labat 1033* (EBUM, MEXU); 8 mi NW of Sahuayo, to Chapala, Cojumatlán de Régules, *R. McVaugh 18175* (ENCB); 7 mi (11 km) of La Piedad, *R. McVaugh 21776* (MICH); Penjamillo, municipio Penjamillo, *E. Pérez C. 1167* (ENCB); Cerro Zináparo, ladera NO, municipio Zináparo, *E. Pérez C. y E. García 1879* (EBUM); Guamúchil, NE de Zamora, municipio Chavinda, *G. Quezada C. 154* (XAL); La Rinconada, ejido San Esteban, carretera Zamora-Ixtlán de los Hervores, municipio Zamora, *G. Quezada C. 158* (IBUG); cumbre del Cerro de la Biata, municipio Tangancicuaro, *A. Ramírez P. s.n.*, 20.V.1977 (IBUG); Curutarán, Jacona, *P. Reyes y F. Guevara F. 252* (IEB); El Zapote, 9 km al SO de La Piedad, carretera La Piedad-Zamora, municipio La Piedad, *J. C. Soto N. 712* (XAL); carretera Jacona-Los Reyes, 10 km SO de Jacona, municipio Tangamandapio, *J. C. Soto N. 2423* (MEXU, XAL); MEX hwy 15, 12.5 mi W of La Esleria, W of Zamora, municipio Chavinda, *K. Torke et al. 290* (ENCB); Cerro Zináparo, 3.5 km al SE de Churintzio, municipio Churintzio, *R. I. Trejo V. 2472* (MEXU); El Salto, Río Lerma en las riberas de Jalisco y Michoacán, municipio La Piedad, *L. M. Villareal de Puga et al. 1760* (IBUG).

ZACATECAS: road from Zacatecas to Guadalajara via Jalpa, 6 mi S of Villanueva, municipio Villanueva, *W. R. Anderson y C. Anderson 5245* (ENCB, MICH); Sierra de las Candelas, región sur, 2.3 km de Parral de las Huertas, carretera Guadalupe Victoria, después 208 m al SE, municipio Jerez, *J. J. Balleza C. et al. 1987* (MEXU); Cerro Piñones, 2 km O de Pueblo Viejo, Sierra de Morones, camino de herradura a rancho San Lorenzo Magallanes, municipio Juchipila, *J. J. Balleza C. et al. 8924* (MEXU), 10491 (MEXU); Sierra de las Candelas, región S, ladera NO, 1.25 km en línea recta NE de Parral de Las Huertas, municipio Jerez, *J. J. Balleza C. et al. 10507* (MEXU), 19535 (MEXU), 20472 (MEXU), 20483 (MEXU); 13-16 km S de Villanueva, municipio Villanueva, *D. E. Breedlove 59293* (CAS, MEXU); La Ventanilla, 2.5 km NE del Rancho San Luis El Gato, Cañón del Río Chico, municipio Monte Escobedo, *P. Carrillo R. y F. Puig M. 3219* (MEXU); 8.5 km SO de El Conejo, carretera a Milpilllas Allende, 6.4 km en línea recta, municipio Teúl de González Ortega, *P. Carrillo R. 4045* (MEXU, XAL); cascada El Astillero, 5.4 km en línea recta SE de El Conejo, municipio Teúl de González Ortega, *P. Carrillo R. et al. 6122* (IEB, MEXU); cañada a un lado de San Miguel Apozol, municipio Apozol, *M. J. Cházaro B. y J. Cortés A. 7787* (IBUG); Cañón de Juchipila, brecha de San Lorenzo al Pitayito, municipio Moyahua de Estrada, *E. D. Enríquez E. 3* (IBUG, MEXU); carretera 54, km 92, 2 km S de Santa Rosa, municipio Moyahua de Estrada, *E. D. Enríquez E. 32* (IBUG, MEXU); San Lorenzo, Cerro de Las Anonas, municipio Moyahua de Estrada, *E. D.*

Enríquez E. 50 (IBUG, MEXU); Cerro La Garruñera, O de Santa Rosa, cerca del Cerro La Bolsa, municipio Moyahua de Estrada, *E. D. Enríquez E. 143* (IBUG, MEXU); carretera 54, Zacatecas Guadalajara, km 225, municipio Villanueva, *E. D. Enríquez E. 284* (IBUG, MEXU); Cerro Gordo, 3 km SE de la colonia Hidalgo, 60 km de Zacatecas, 6 km N de Luis Moya, municipio Luis Moya, *M. González G. 312* (MEXU); 19 km O de Jalpa, brecha Corral de Piedra a Tlaltenango, municipio Jalpa, *M. González G. 371* (MEXU); 2 mi N of Potrero de las Yeguas, 13 mi S of Valparaíso, *R. McVaugh 17771* (ENCB); 14 km SO de Jalpa, municipio Jalpa, *J. Rzedowski 9125* (ENCB, MEXU); San José, 8 km al S de Moyahua, carretera Guadalajara-Zacatecas, municipio Moyahua de Estrada, *J. Rzedowski 20248* (ENCB). 

13b. *Bursera fagaroides* (H.B.K.) Engl. var. *elongata* McVaugh & Rzed., Kew Bull. 18(2): 371. 1965. TIPO: MÉXICO. Nayarit: 12 mi (19 km) SE of Acaponeta, rocky hills in palm savannah, 50 m, 3.X.1962. *R. McVaugh 21752* (holotipo: MICH; isotipo: K).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, chutama.

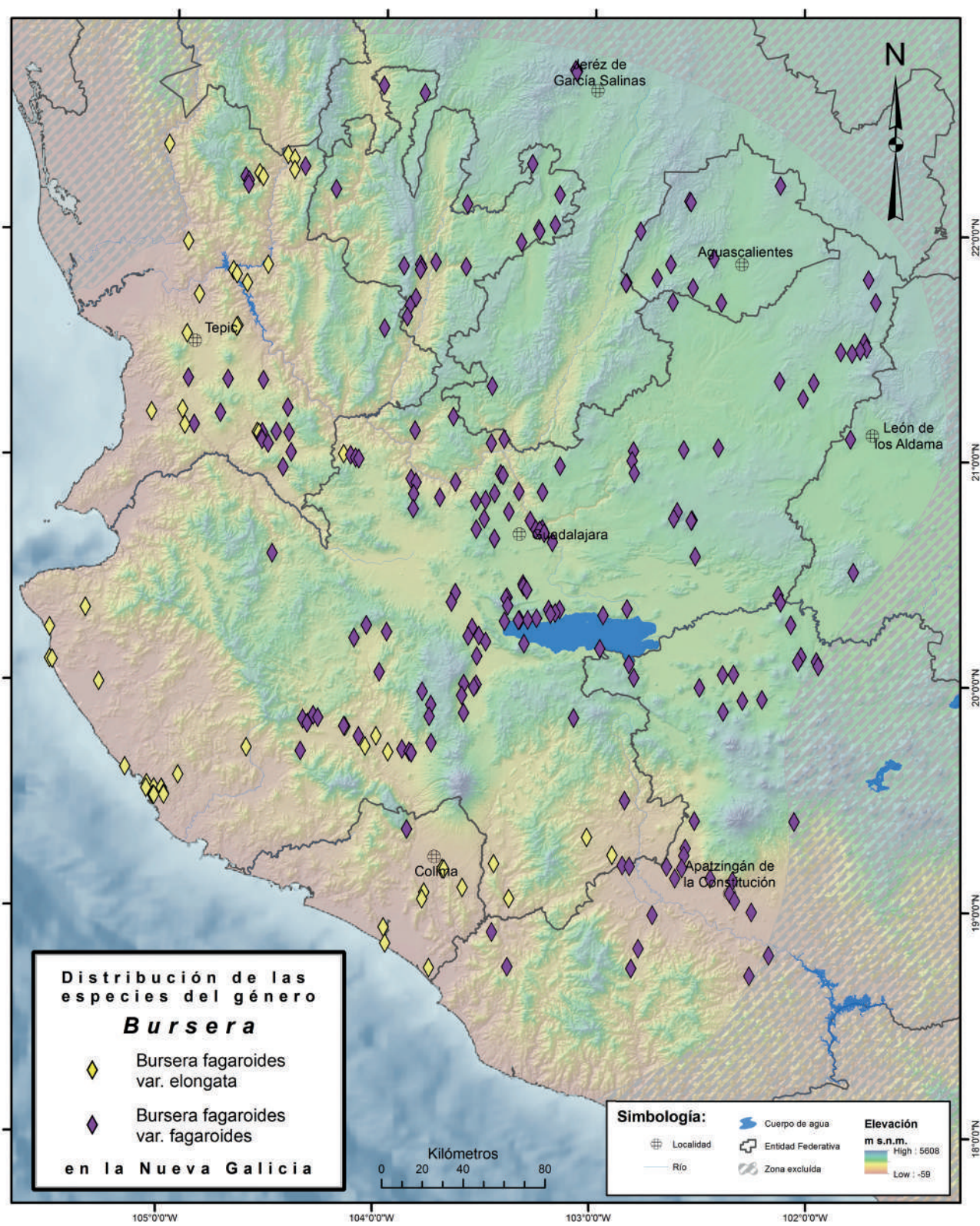
Elemento que habita en el matorral xerófilo, en el bosque tropical caducifolio y en la zona de transición con el bosque de *Quercus*, en suelos diversos, en altitudes entre 50 a 1,450 m, en Colima, Jalisco y Nayarit, también conocido de Sinaloa, Sonora, Chihuahua y Durango. Florece de abril a julio. Permanece sin follaje de noviembre a mayo.

COLIMA: 10 km SO de Tecomán, carretera 80, municipio Colima, *A. C. Gibson y N. McCarten 3408* (EBUM); 3.7 km en línea recta, NO de Tepames, camino a Trapichillo, municipio Colima, *G. Ibarra M. et al. 5834* (MEXU), 5839 (MEXU); camino al Cerro La Cumbre, estación de Microondas, *A. Castro C. et al. 233* (IBUG); 11 mi (18 km) SW de Colima a Manzanillo, *R. McVaugh 15560* (ENCB, MICH); desviación, cerca del Río Salado, *F. A. Miranda G. 9098* (MEXU); 3 km O del Cerro de Ortega, municipio Tecomán, *J. Rzedowski 15396* (ENCB); La Salada, 22 km S de Colima, municipio Tecomán, *J. Rzedowski 15431* (ENCB, MEXU); 8 km O de Tecomán, colonia Playa Azul, *E. Martínez S. et al. 4575* (ENCB, IBUG, MEXU).

JALISCO: margen del Río Santiago, frente al Rancho San Juan, municipio Hostotipaquillo, *R. Acevedo R. y J. Sosa L. 1321* (MEXU); 2.1 km pasando la entrada de Rincón de

Ixtán, en el camino viejo a Nacastillo, municipio La Huerta, *S. H. Bullock 1163* (MEXU), 1164 (MEXU); Peñitas, ejido San Carlos, municipio Tomatlán, *G. Castillo C. y P. Zamora C. 12062* (XAL); 9 km del camino viejo de terracería a Nacastillo, a lado del Puente Arroyo Chamela, carretera Barra de Navidad-Puerto Vallarta, La Huerta, *J. Calónico S. et al. 4112* (MEXU); Cerro El Carrizal, 4 km SE de El Limón, municipio Hostotipaquillo, *A. Flores M. 3480* (IBUG), s.n., 19.VIII.1992 (CHAP, IBUG); El Tuito-La Peña, RMO El Ciruelo, municipio Cabo Corrientes, *A. Frías C. et al. 776* (IBUG); 1 km NO de Nacastillo, municipio La Huerta, *A. Frías C. et al. 784* (IBUG); 1 km SE de la Estación de Biología de Chamela, carretera Barra de Navidad-Puerto Vallarta La Huerta, *E. J. Lott 604* (MEXU); 7.7 km camino a Nacastillo, Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *P. Magaña R. 292* (MEXU); 10-16 mi NE of Autlán de Navarro on the cuesta above river bridge at El Corcovado, *R. McVaugh 19753* (ENCB, MICH); municipio Pihuamo, *R. McVaugh 21976* (ENCB, MICH); 2 mi (3 km) NW of Totolinispa, road to Apulco, *R. McVaugh 21989* (ENCB, MICH); 14 mi (22 km) W of Ayutla, *R. McVaugh 22077* (MICH); carretera El Tuito-Chacala, municipio Cabo Corrientes, *R. Medina L. y E. Martínez S. 5471* (MEXU), 5475 (MEXU), 5477 (MEXU), 5478 (MEXU); Las Alamandas, municipio La Huerta, *R. Medina L. y E. Martínez S. 5481* (MEXU); brecha 5 km E de Tuxcacuesco, 500 m S de la carretera San Gabriel Tuxcacuesco, municipio Tuxcacuesco, *A. Navarro M. 1370* (MEXU); 4 km S de Jilotlán de los Dolores, municipio Jilotlán de los Dolores, *R. Ornelas U. et al. 992* (ENCB); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *J. A. Pérez de la Rosa et al. s.n., 22.VI.1982* (IBUG); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *L. A. Jiménez P. 793* (MEXU), 1923 (MEXU); El Palmar, municipio El Grullo, *M. Pérez R. 6* (IBUG); camino de la Telesecundaria al Cerro El Vigía, camino a la mina, N de Villa del Mar, *R. Ramírez D. y J. Espíndola 5729* (IBUG); Cerro NO de Villa del Mar, camino a La Mina, *R. Ramírez D. y J. Espíndola 7288* (IBUG); 1 km E de Mata de Bule, cerca de Los Corales, municipio Tecalitlán, *J. Rzedowski 17488* (ENCB); 10 km NO del Tepalcatepec, cerca de Gallardo, municipio Jilotlán de los Dolores, *J. Rzedowski 17512* (ENCB); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *J. Rzedowski 37753* (IBUG), 37754 (IBUG), 37815 (IBUG), 37883 (CIIDIR, IBUG), Estación de Biología de Chamela, UNAM, *J. A. Solís M. 3625* (MEXU), 3655 (MEXU); Vereda El Tejón, Estación de Biología de Chamela, UNAM, *J. A. Solís M. 4041* (MEXU), 4042 (MEXU); 12 km NO de Tomatlán, entre El Gargantillo y La Gloria, municipio Tomatlán, *F. Takaki T. et al. s.n., 1.X.1973* (MEXU); 8 km camino viejo a Nacastillo, a un lado del Puente Arroyo Chamela, carretera Puerto Vallarta-Barra de Navidad, municipio La Huerta, *O. Téllez V. et al. 13588* (MEXU); El Corcovado canyon, 10 mi NE of Autlán de Navarro toward Guadalajara, municipio Autlán de Navarro, *R. L. Wilbur y C. R. Wilbur 1384* (ENCB, MICH), 1491 (ENCB, MICH).

NAYARIT: 35 mi SW of Tepic, municipio Compostela, *R. J. Barr y R. M. Wiedhoph 143* (ENCB); km 20 corre-



dor Tepic-Ahuamilpa, cerca del vivero forestal Ahuamilpa, municipio Tepic, *A. Benítez P. 3882* (MEXU); Mesa del Nayar, municipio Del Nayar, *D. E. Breedlove y F. Almeda 45612* (CAS, ENCB); Islote de Las Adjuntas o Huamiloya, 9 km E de la cortina, presa hidroeléctrica Aguamilpa, *J. I. Calzada et al. 18666* (IBUG, MEXU); 1 km S del entronque Tepic-Chapalilla, municipio San Pedro Lagunillas, *J. I. Calzada 18725* (MEXU); El Zopilote, brecha de Ruiz a San Pedro Ixcatán, municipio Ruiz, *C. L. Díaz L. 20837* (CIIDIR); El Ceboruco, carretera Ixtlán-Mazatlán, municipio Jala, *C. L. Díaz L. 20854* (CIIDIR); 10 mi SE of Ahuacatlán, on road to Barranca del Oro, *C. Feddema y R. Merrill K. 360* (ENCB); Jesús María, *C. Feddema y R. Merrill K. 1263* (MICH); 2 km SE de La Guerra, municipio Del Nayar, *G. Flores F. y P. Tenorio L. 1549* (MEXU); 5 km NO del poblado Cerro Cangrejo, en cañada, municipio Del Nayar, *G. Flores F. 1590* (MEXU); 31 km NE de Jesús María, camino a Huejuquilla, municipio Del Nayar, *G. Flores F. et al. 2108* (ENCB, MEXU); 15 km SE de Jesús María, camino a La Mesa del Nayar, municipio Del Nayar, *G. Flores F. et al. 2117* (ENCB, MEXU); La Nopalera, 11 km al E de la cortina de la presa hidroeléctrica Ahuamilpa, municipio Del Nayar, *G. Flores F. et al. 2794* (MEXU, XAL); 1.6 km E de Mazatlán, camino a Compostela, *H.S. Gentry y C. L. Gilly 10773* (ARIZ, MEXU); 60 km SE de Tepic, *F. González M. et al. 1275* (ENCB, MEXU); 1 km NE de Cuahutémoc, camino a La Loma, municipio Del Nayar, *R. González R. et al. 549* (ENCB); alrededores de Pochotitán, *R. González R. et al. 786* (ENCB); Volcán Ceboruco, km 62 carretera Guadalajara Tepic, manchón de malpaís junto a la carretera, exposición N, municipio Ahuacatlán, *M. F. Harker et al. 860* (IBUG), *984* (IBUG); km 60 autopista Tepic-Guadalajara, municipio Santa María del Oro, *A. López I. 141* (MEXU, UAMIZ); 6 mi S to Compostela, road to Mazatlán, municipio Compostela, *R. McVaugh 15332* (ENCB, MICH); 6-7 mi NW of Ahuacatlán, *R. McVaugh 15386* (ENCB, MICH); 9 mi N of Compostela, municipio Tepic, *R. McVaugh 16504* (ENCB, MICH), *21755* (ENCB, MICH); 3 km N de San Juan Peyotán, carretera Jesús María-Huejuquilla, 1 km S de Rancho Viejo, *R. Ramírez R. et al. 481* (MEXU); 8 km SE de Santa Isabel, carretera a Ahuacatlán, municipio Ahuacatlán, *J. Rzedowski 37529* (ENCB, MEXU); 7 km O de Compostela, carretera a Las Varas, municipio Compostela, *J. Rzedowski 37891* (CIIDIR, IBUG); Río San Pedro, cerca de San Blasito, *J. Sosa L. s.n.*, 11.X.1998 (IBUG); km 2-5 por camino del Cangrejo a la Mesa del Nayar, municipio Del Nayar, *O. Téllez V. et al. 12216* (ENCB); El Ceboruco, 12 km N de Ahuacatlán, carretera Guadalajara-Tepic, municipio Ahuacatlán, *O. Téllez V. et al. 112832* (MEXU); Santa Rosa, O de La Guerra, municipio Del Nayar, *P. Tenorio L. et al. 16602* (MEXU); 7 km O de Jesús María, *R. I. Trejo V. et al. 1386* (MEXU).

Como se menciona al inicio de este trabajo, en el género *Bursera* existen varios conjuntos de taxonomía aún poco esclarecida y uno de ellos se centra en *B. fagaroides*. La especie en cuestión es de amplia repartición, frecuencia y

abundancia en México. Presenta un mosaico de variantes morfológicas, que no ha resultado fácil entender, definir ni correlacionar con patrones de distribución ecológica o geográfica. Las poblaciones de la región de estudio no escapan de este complejo comportamiento y así, mientras algunas son arbustos menores de 50 cm de alto, similares a un bonsai, en otras predominan árboles vigorosos y robustos de 5 o hasta 8 m de altura. A la vez, las hojas son diversas en la forma y tamaño de los folíolos, el margen puede ser homogéneamente crenado, escasamente crenado-ondulado o completamente entero. La variación de los caracteres foliares no permite ubicar una importante proporción de los ejemplares en alguna de las variedades propuestas para esta parte del país por McVaugh y Rzedowski (op. cit.).

Concretamente se ha encontrado un solapamiento notable de rasgos que se están usando para distinguir *B. fagaroides* var. *fagaroides* de *B. fagaroides* var. *purpusii* (Brandege) McVaugh & Rzed. Sin embargo, la var. *elongata* es un taxón válido, ya que puede reconocerse fácilmente por la forma y tamaño de los folíolos. ✦

- 14. *Bursera fragrantissima*** Bullock, Bull. Misc. Inform. Kew 1937(9): 454. 1937. TIPO: MÉXICO. Guerrero: Idolo, distr. Mina, I.R.F. (in ripa fluminis) del Oro, 20.X.1936, *G. B. Hinton 9731* (holotipo: K; isotipos: ENCB, GH, MEXU, TEX, US).

Nombre común registrado en la región de estudio: copal.

Nombre común registrado fuera de la región de estudio: copal.

Árboles hasta de 12 m de alto, dioicos; **troncos** hasta 25 cm de diámetro, resinosos, muy aromáticos, con la corteza gris, no exfoliante,



Fig. 16. *Bursera fragrantissima* Bullock. -a. Rama con hojas maduras e infrutescencias. -b. Rama con hojas inmaduras, inflorescencias femeninas y catáfilos. -c. Inflorescencia masculina. -d. Detalle de una bracteola en la inflorescencia masculina. -e. Flor masculina desprovista de un pétalo. -f. Flor femenina desprovista de un pétalo, detalle del ápice de un pétalo y del estigma. -g. Fruto. -h. Fruto mostrando el hueso en el interior de una de las valvas. Ilustrada por Albino Luna.

ramas maduras de color rojizo oscuro, glabras, ramas jóvenes cubiertas con numerosas glándulas sésiles o corto estipitadas; **hojas** mayormente concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas a lo largo de las ramas de nuevo crecimiento, los catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, oblongos a linear-oblongos, hasta de 5 cm de largo y 8 mm de ancho, externamente glabros, internamente pubérulos y densamente glanduloso-pubérulos, con margen ciliado, pronto deciduos; **hojas** imparipinnadas, pecíolos hasta de 14 cm de largo, raquis desprovisto de alas, láminas anchamente ovadas en contorno general, folíolos con (3)5(7) sésiles o casi sésiles, romboide-elípticos o romboide-ovados, de 5 a 16 cm de largo, de 2.5 a 7.5 cm de ancho, base cuneada, ápice caudado-acuminado, margen toscamente serrado, conspicuamente ciliados, cartáceos, ambas superficies inicialmente pubérulos y densamente glandulares, las glándulas sésiles o corto estipitadas, haz de color verde oscuro y finamente pubérulos en las nervaduras, envés verde pálido y casi glabro; **inflorescencias** en panículas laxas, hasta de 20 cm de largo, con glándulas corto pediceladas en todas sus partes, bractéolas subuladas, de ca. 1 mm de largo, pedicelos hasta de 1.4 cm de largo; **flores masculinas** 4-meras, cáliz con lóbulos triangulares, de 0.5 a 1 mm de largo, pilosos y glandular-pubérulos, pétalos oblongos a oblanceolados, de 2.5 a 3 mm de largo, de ápice cuculado e incurvado, de color amarillo claro, externamente pilósulos, filamentos de ca. 2 mm de largo, anteras oblongas, de ca. 1 mm de largo, pistilodio vestigial; **las femeninas** 4-meras, similares a las masculinas, generalmente más pequeñas, estaminodios con anteras de 0.4 mm de largo, ovario 2-locular, glabro, estilo de 0.5 mm de largo, estigmas 2; **infrutescencias** glabras, pedicelos articulados, hasta de 3 cm de largo; **frutos** 2-valvados, elipsoides, de 10 a 12 mm de largo, apiculados, glabros, huesos elíp-

ticos, comprimidos, de 7 a 8 mm de largo, cubiertos en la mitad inferior por un pseudoarilo rojo, la parte expuesta negra.

Elemento poco frecuente del bosque tropical caducifolio en el suroeste de Michoacán, en altitudes entre 800 y 1,100 m. Florece en junio. Permanece sin follaje de noviembre a mayo. Especie endémica, restringida en su distribución al sector occidental de la Cuenca del Balsas, en Guerrero y Michoacán.

MICHOACÁN: 8 km del crucero Coalcomán-Aguililla, rumbo a Aguililla, municipio Aguililla, *F. Guevara F. et al.* 762 (EBUM, MEXU); Aguililla, distr. Apatzingán, *G. B. Hinton* 15207 (MICH), 15390 (MICH); Parucho, distr. Coalcomán, *G. B. Hinton* 15338 (ENCB, K, US); 9 km al O de Aguililla, carretera a Dos Aguas, municipio Aguililla, *J. C. Soto N.* 9241 (MEXU, IEB).

Especie posiblemente vinculada con *Bursera heteresthes*. Planta que destaca en virtud de sus hojas e inflorescencias grandes y vistosas, pero por lo general escasa y de presencia esporádica. La resina es de aroma intenso y agradable, de manera que mediante su cultivo podría resultar interesante para la industria de cosméticos y para fines artesanales. 

- 15. *Bursera glabrifolia*** (H.B.K.) Engl., Nat. Pflanzenfam. III. 4: 251. 1896. *Elaphrium glabrifolium* H.B.K., Nov. Gen. Sp. 7: 28. 1824. TIPO: MÉXICO. Michoacán: inter Patzcuaro et montem ignivosum Jorullo, prope Ario, IX.1803, *F. W. H. A. Humboldt* y *A. J. A. Bonpland* 4328 (holotipo: P; isotipo: B-WILLD). *Bursera schiedeana* Engl., Monogr. Phan. 4: 57. 1883. *Terebinthus schiedeana* (Engl.) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 122. 1906. *Elaphrium schiedeana* (Engl.) Rose, N. Amer. Fl. 25: 256. 1911. TIPO: MÉXICO. Morelos, Huautla, XI.1836, *C. J. W. Schiede* 349 (holotipo: B, probablemente destruido). *Bursera nelsonii* Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 3: 314. 1895. *Terebinthus nelsonii*

(Rose) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12: 279. 1909. *Elaphrium nelsonii* (Rose) Rose, N. Amer. Fl. 25: 251. 1911. TIPO: MÉXICO. Puebla: Atlixco, 25.VII-1.VIII.1893, *E. W. Nelson s.n.* (holotipo: US).

Nombre común registrado en la región de estudio: copal.

Nombres comunes registrados fuera de la región de estudio: copal, copal blanco, copal hembra, copalillo.

Árboles o veces **arbustos** hasta de 12 m de alto, dioicos; **troncos** hasta de 35 cm de diámetro, resinosos y aromáticos, corteza gris, lisa, no exfoliante, ramas maduras rojizas, ramas jóvenes tomentoso-lanasas, pronto glabrescentes, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, oblongos a triangulares, hasta de 8 mm de largo, con frecuencia densamente tomentoso-pubérulos en ambas superficies o la pubescencia restringida al ápice y la superficie interna; **hojas** imparipinnadas, concentradas en el ápice de los braquiblastos o en ocasiones alternas sobre las ramas de nuevo crecimiento, láminas ovadas a oblongas en contorno general, hasta de 12.5 cm de largo y 6 cm de ancho, pecíolos hasta de 2.5 cm de largo, raquis por lo común angostamente alado, alas de 0.4 a 1(2) mm de ancho por lado, folíolos (5)7 o 9(13), sésiles o casi sésiles, elípticos a ovado-elípticos, de 0.8 a 2.5(3) cm de largo, de 0.5 a 1.5(2) cm de ancho, base cuneada a truncada, ápice agudo a obtuso, margen toscamente crenado-serrado en la mitad superior, enteros en la inferior, membranáceos a coriáceos, haz de color verde oscuro, lustroso, glabrescente, envés verde pálido, densamente tomentoso, particularmente en los nudos del raquis a glabrescentes, el terminal rómbico a casi orbicular; **inflorescencias** racemosas o paniculadas, las masculinas ramifica-

das, hasta de 5(8) cm de largo, ejes viloso-tomentosos, eglandulares, pedicelos de 2 a 5 mm de largo, bractéolas filiformes, hasta de 2 mm de largo; **flores masculinas** 4-meras, cáliz con los lóbulos subulados a angostamente triangulares, de 1 a 1.5 mm de largo, externamente vilosos, pétalos oblongos, de 3 a 4 mm de largo, de ápice agudo, blanquecinos o amarillentos, externamente pubérulo-vilosos, filamentos de 0.7 a 1 mm de largo, anteras oblongas, de ca. 1 mm de largo, pistilodio vestigial o ausente; **las femeninas** 4-meras, hasta de 4(5) cm de largo, flores similares a las masculinas, pero más pequeñas, pétalos de 2 a 2.5 mm de largo, estaminodios con anteras de ca. 0.5 mm de largo, ovario 2-locular, glabro, estilo de menos de 1 mm de largo, estigmas 2; **frutos** 2-valvados, elipsoides a orbiculares u obovoides, de 9 a 13 mm de largo, por lo general apiculados, glabros, huesos casi orbiculares a ligeramente comprimidos, de 5 a 7 mm de diámetro, con la mitad o las 2/3 partes inferiores cubiertas por un pseudoarilo amarillo o rojo-anaranjado, la porción expuesta negra.

Componente poco frecuente y más o menos abundante del bosque tropical caducifolio, así como de áreas transicionales con el encinar en el suroeste de Michoacán, en altitudes entre (600) 1,100 y 1,350 m. Florece en mayo y junio. Permanece sin follaje entre noviembre y mayo. Especie endémica de México, conocida de los estados de México, Michoacán, Morelos, Guerrero, Oaxaca y Puebla.

MICHOACÁN: El Moral, municipio Cotija, *I. García R. 1484* (ENCB, IEB); 1-2 km al E de Acahuato, rumbo a Apatzingán, *F. Guevara F. et al. 13278* (EBUM); 5 km SE de Los Reyes, en una brecha de desviación Los Reyes-Peribán, municipio Los Reyes, *F. Guevara F. et al. 13330* (EBUM), *15191* (EBUM); 4.2 km NE de La Angostura, rumbo a Ojo Zarco, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 13079* (EBUM); Acahuato, distr. Apatzingán, *G. B. Hinton 12039* (MICH); Acahuato, distr. Apatzingán, *W. C. Leavenworth y H. Hoogstraal 1690* (F), *1695* (F).

Fuera de la región de estudio los árboles de *Bursera glabrifolia* se emplean con frecuencia

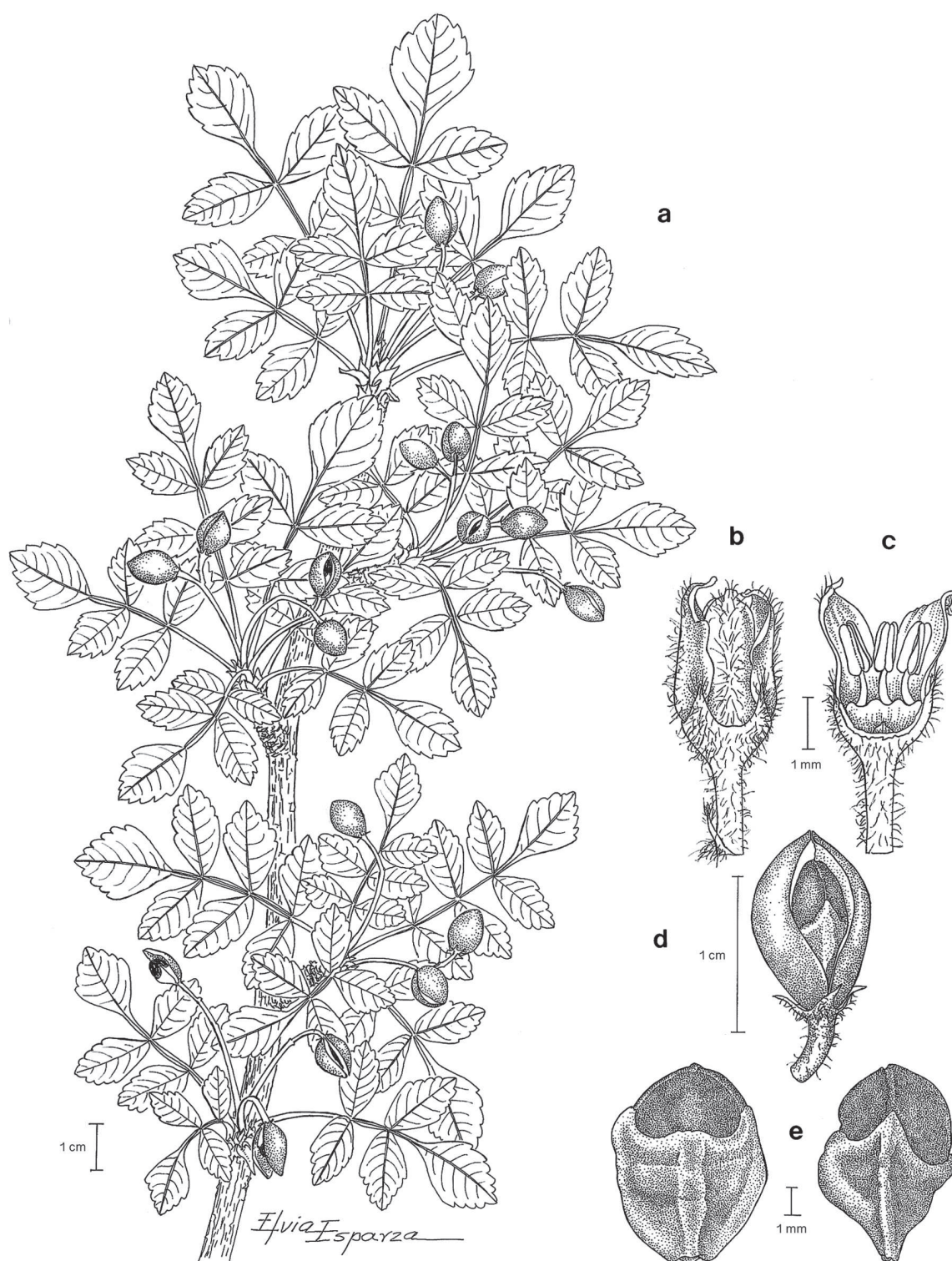


Fig. 17. *Bursera glabrifolia* (H.B.K.) Engl. -a. Rama con hojas maduras e infrutescencias. -b. Flor masculina. -c. Flor masculina desprovista de algunos segmentos. -d. Fruto. -e. Hueso en vista frontal y lateral. Reproducida de Acta Botánica Mexicana 66: 92. 2004, con autorización de los editores. Ilustrada por **Elvia Esparza**.

para conformar cercas vivas y su resina aromática se quema a manera de incienso. La madera se utiliza (sobre todo en el distrito de Etla, Oax.) para la elaboración de artesanía. ✨

16. *Bursera grandifolia* (Schltdl.) Engl., Bot. Jahrb. Syst. 1: 44. 1881. *Elaphrium grandifolium* Schltdl., Linnaea 17: 249. 1843. *Terebinthus grandifolia* (Schltdl.) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 119. 1906. TIPO: MÉXICO. [Morelos]: in regione calida, XI.1835. *C. J. W. Schiede s.n.* (holotipo: HAL).

Elaphrium occidentale Rose, N. Amer. Fl. 25: 246. 1911. *Bursera occidentalis* (Rose) L. Riley, Bull. Misc. Inform. Kew 1923(4): 168. 1923. TIPO: MÉXICO. Sinaloa: between Rosario and Concepcion, 27.VII.1897, *J. N. Rose 3259d* (holotipo: US; isotipo: NY).

Bursera grandifolia (Schltdl.) Engl. f. *robusta* Bullock, Bull. Misc. Inform. Kew 1937(9): 449. 1937. TIPO: MÉXICO. Guerrero: distr. Montes de Oca, below the oaks, 1080 m, 7.X.1936, *G. B. Hinton 9774* (holotipo: K; isotipos: ENCB, MEXU, TEX, NY, US).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, cuajote, papelillo.

Nombres comunes registrados fuera de la región de estudio: brea, copalillo, guande blanco.

Árboles hasta de 20 m de alto, dioicos o a veces polígamo-dioicos; **troncos** hasta de 30 cm de diámetro, resinosos, de corteza interna verde, la externa exfoliante de color anaranjado o rojizo-anaranjado, exfoliando en tiras grandes, ramas jóvenes densamente pubérulas, los catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, triangular curvados, hasta de 5.0 mm de largo, densamente pubérulos, precozmente deciduos;

hojas imparipinnadas, mayormente alternas a lo largo de las ramas de nuevo crecimiento, pecíolos hasta de 16 cm de largo, raquis sin alas, láminas ovadas en contorno general, hasta de 30 cm de largo y 22 cm de ancho, folíolos (3)5 a 7(9), casi sésiles o con peciólulos hasta de 5(35 en el folíolo terminal) mm de largo, generalmente ovados a obovados, variando a elípticos y oblongos, el terminal con frecuencia semeja la silueta de un trompo, de 5 a 14 cm de largo y 2 a 8 cm de ancho, base cuneada a redondeada, ápice abruptamente acuminado, de margen entero, membranáceos a cártaceos, haz de color verde oscuro, pilósulo a glabrescente, envés verde pálido y densamente pubérulo; **inflorescencias** en panículas tirsiformes densas, hasta de 16 cm de largo y 4.5 cm de diámetro, ejes densamente pubérulos, pedicelos hasta de 4(6) mm de largo, bractéolas lanceoladas, hasta de 3 a 3.5 mm de largo, pubérulas; **flores masculinas** 5-meras, cáliz con lóbulos triangular-ovados, de 0.5 a 1 mm de largo, pubérulos, pétalos lanceolados, de 2 a 3 mm de largo, ápice cuculado, de color amarillo pálido, externamente pilósulos o glabros, filamentos de ca. 1.5 mm de largo, anteras oblongas, de ca. 1.2 mm de largo, pistilo vestigial, rara vez desarrollando frutos; **flores femeninas** 3-meras, similares a las masculinas, estaminodios con anteras de ca. 5 mm de largo, ovario 3-locular, densamente pubérulo, estilo menor de 1 mm de largo, estigmas 3; **infrutescencias** racemiformes o paniculiformes, hasta de 12 cm de largo, con los frutos densamente aglomerados, pedicelos hasta de 4 mm de largo; **frutos** 3-valvados, casi orbiculares a obovoides, trígono, de 6 a 12 mm de largo, densamente pubérulos huesos trígono, algo comprimidos, de 5 a 8 mm de diámetro, totalmente cubiertos por un pseudoarilo de color amarillo pálido.

Elemento frecuente del bosque tropical caducifolio en el sur de Nayarit y de Zacatecas, en Jalisco, Colima y en el oeste de Michoacán,

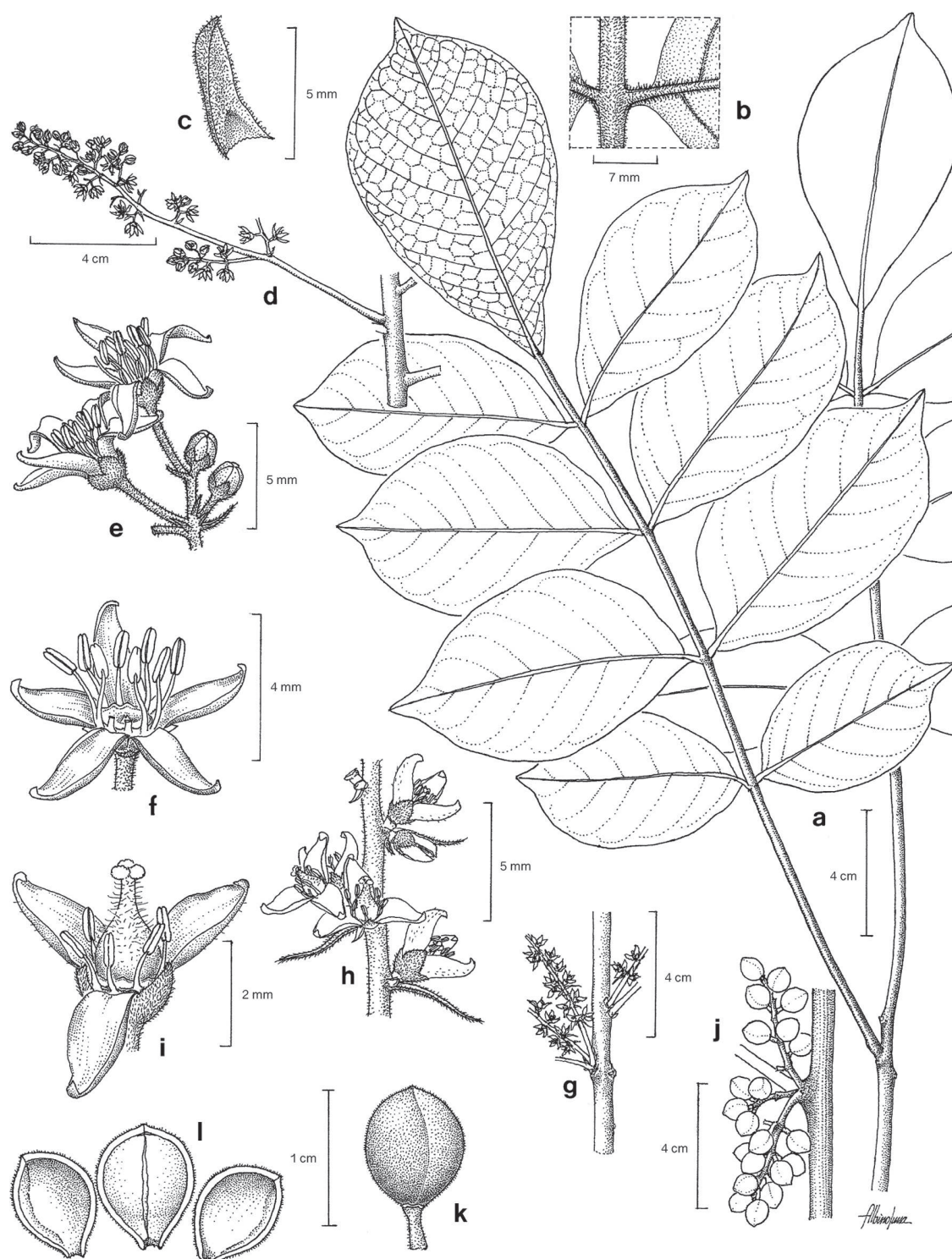


Fig. 18. *Bursera grandifolia* (Schltdl.) Engl. -a. Rama con hojas maduras. -b. Fragmento de la hoja por el envés mostrando la pubescencia. -c. Catáfilo. -d. Inflorescencia masculina. -e. Detalle de las flores masculinas, bractéolas y botones. -f. Flor masculina. -g. Inflorescencias femeninas. -h. Detalle de flores femeninas y bractéolas. -i. Flor femenina. -j. Infrutescencias. -k. Fruto. -l. Fruto mostrando las valvas y el hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

en altitudes entre 0 y 1,450 m. Florece en mayo y a principios de junio. Especie distribuida de Sonora y Chihuahua a Puebla y Guerrero.

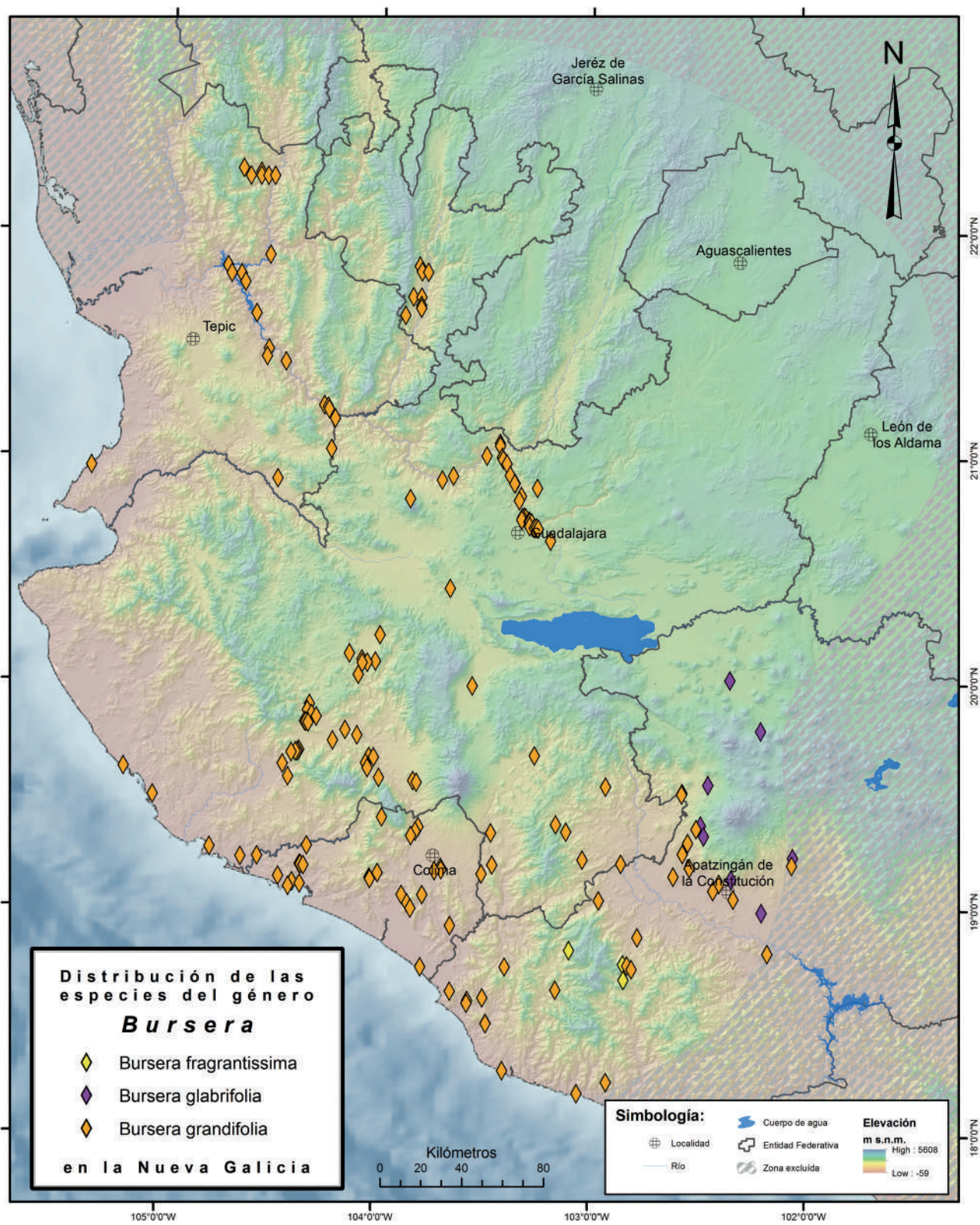
COLIMA: 10 km antes del cruce de Tecmán, municipio Tecmán, *F. García T. 107* (MEXU); 10 km NO of Santiago on MEX hwy 80, *A. C. Gibson y N. McCarten 3394* (EBUM, IEB); hills overlooking the playa, Bahía Santiago, municipio Tecmán, *A. C. Gibson y N. McCarten 3395* (EBUM, IEB, MEXU); 3,399 (EBUM); 1-2 km NO de Planillos, 8-9 km NE de Minatitlán, municipio Minatitlán, *L. Guzmán H. y R. Cuevas G. 1194* (IBUG); microondas La Cumbre, 6 km al NE de Colima, municipio Colima, *G. Ibarra M. et al. 4203* (IEB, MEXU); 3.5 km en línea recta al SE de Campo Cuatro, camino a Juluapan, sitio 26, municipio Comala, *G. Ibarra M. et al. 5693* (IEB, MEXU); 0.3 km en línea recta al S de La Tepamera, camino a Agua de la Virgen, sitio 29, municipio Ixtlahuacán, *G. Ibarra M. 5707* (IEB, MEXU); 3.7 km en línea recta al NO de Tepame, camino a Trapichillo, sitio 5, municipio Colima, *G. Ibarra M. et al. 5829* (IEB); 1 km en línea recta al SE de Chandiablo, sitio 9, municipio Manzanillo, *G. Ibarra M. et al. 5759* (MEXU), 5886 (IEB); 0.4 km al N de La Fundición, municipio Coquimatlán, *G. Ibarra M. et al. 5995* (IEB, MEXU); 0.7 km NO de La Fundición, municipio Coquimatlán, *G. Ibarra M. et al. 6119* (IRB, MEXU); 2.7 km SO de Tecolapa, municipio Tecmán, *E. Martínez S. y C. H. Ramos A. 41946* (MEXU); above Rio Salado, 5 mi S of Colima, municipio Colima, *R. McVaugh y W. N. Koelz 1101* (ENCB, MICH); Rio Tuxpan, at km 189, ca. 18 mi E of Colima, *R. McVaugh 15488* (ENCB, MICH); Playa de Santiago, 5 mi NW de Manzanillo, municipio Manzanillo, *R. McVaugh 15639* (ENCB, MICH); Río Chihuahutlán, near bridge 13 mi N of Santiago, *R. McVaugh 15825* (ENCB, MICH); 1.5 km SE de Las Cabañas Juluapan, Los Almedros, Bahía de Santiago, municipio Manzanillo, *R. Medina L. y E. Martínez S. 4679* (MEXU); Cerro Caleras, municipio Tecmán *R. Medina L. y E. Martínez S. 5661* (MEXU); desviación, cerca del Río Salado, *F. A. Miranda G. 9095* (MEXU); 3 km N de Chandiablo, N de Manzanillo, *C. A. Pendry et al. 879* (E, MEXU); 5 km S de Madrid, municipio Tecmán, *C. A. Pendry et al. 917* (E, MEXU); 18 km S de Colima, carretera a Tecmán, municipio Tecmán, *J. Rzedowski 37783* (CIIDIR), 37784 (IBUG); Zacualpan, 2 km, municipio Comala, *F. J. Santana M. y N. Cervantes A. 273* (IBUG, MEXU); 5-8 km SO de Pueblo Juárez, brecha a La Fundición, municipio Coquimatlán, *F. J. Santana M. y N. Cervantes A. 386* (IBUG, MEXU); 3 km al N de La Caja, brecha a El Remate, municipio Comala, *J. A. Solís M. y P. Basurto 1853* (IEB, MEXU).

JALISCO: margen del Río Santiago, 1 km río abajo de El Ciruelo, municipio Hostotipaquillo, *R. Acevedo R. y J. Sosa L. 1354* (XAL); cañada de las Siete Cascadas, municipio Tonalá, *R. Acevedo R. y A. García G. 1549* (XAL); Barranca de Oblatos, municipio Tonalá, *R. Acevedo R. et al. 1582* (IBUG, IEB, MEXU, XAL); Las Taunas, municipio Manuel M. Dieguez, *Anónimo s.n.*, 10.VIII.1974 (IBUG); rancho Cuixmala, along the road from Station 45 to Cumbres 1, ca. 2-5

km E of the Puerto Vallarta-Barra de Navidad, MEX hwy 200, municipio La Huerta, *M. G. Ayala 1201* (IEB); predio El Muerto, 1.7 km al SE de Paso de Guadalupe, municipio Ixtlahuacán del Río, *P. Carrillo R. y L. Ortiz C. 2419* (IBUG, IEB, GUADA); alrededores de la Patalarga, 1.8 km NO de San Cristóbal de la Barranca, *P. Carrillo R. et al. 7334* (IEB, MEXU); Barranca de Oblatos, camino a la estación hidroeléctrica Colimilla, *S. Carvajal H. et al. 3754* (IBUG); El Tablón, 1 km aguas arriba sobre el Río Cuixtla o Patitos, *A. Castro C. et al. 3007* (IEB, MEXU); Sierra del Halo, brecha Jilotlán a Tecalitlán, El Rayo, municipio Jilotlán, *M. J. Cházaro B. et al. 5635* (ENCB, IBUG, IEB, MEXU); Barranquilla, 1 km al N de Los Corrales, municipio Juchitlán, *M. J. Cházaro B. et al. 6217* (IBUG, IEB, XAL); Barranca de Huentitán, debajo de Zoológico Guadalajara, municipio Guadalajara, *M. J. Cházaro B. et al. 6292* (IEB, XAL); Isla Grande en la Laguna de Sayula, 3 km de Atoyac, municipio Atoyac, *M. J. Cházaro B. et al. 7227* (ENCB, XAL); Cascada Cola de Caballo, al oeste de la ex hacienda del Lazo, municipio Zapopan, *M. J. Cházaro B. et al. 8864* (IEB); La Venta Mochilitic, municipio Hostotipaquillo, *M. J. Cházaro B. y F. J. Fernández Casas 8884* (IEB); Rancho Bellreguard de Sochiapa, Tenampa, *M. J. Cházaro B. et al. 9028* (MEXU); lower slope on E end of Sierra Cacoma, very near N end of Sierra de Manantlán, both sides of MEX hwy 80 between km marker 165-166, 8 mi (13 km) by road S edge of Autlán, 2 km (airline distance) due E of Puerto Los Mazos, *T. S. Cochran et al. 13164* (IBUG, IEB); brecha a Los Pueblitos, 1 km después del pueblo, municipio San Cristóbal de la Barranca, *X. Cuevas F. y R. Ramírez D. 8* (IBUG); 7-8 km O de Tolimán, municipio Tolimán, *R. Cuevas G. y N. Núñez 3669* (IBUG); 9-10 km SO de Tuxcacuesco, 3-4 km al S de El Camichín, La Piedra, municipio Tuxcacuesco, *R. Cuevas G. y L. Guzmán H. 3724* (IBUG, MEXU, ZEA); Cerro del Palacio, 4-5 km al SO de Tuxcacuesco, municipio Tuxcacuesco, *R. Cuevas G. y R. Delgado C. 5620* (IBUG, IEB, MEXU, ZEA); San Martín Bolaños, *C. L. Díaz L. 879* (IBUG, XAL); Barranca de Huentitán, municipio Guadalajara, *C. L. Díaz L. 969* (XAL); Barranca de Huentitán, municipio Guadalajara, *M. A. Fernández L. 15* (IBUG); El Arroyo, 4 km al N de San Martín de Bolaños, *R. Fernández N. 2605* (IBUG, IEB, MEXU); Rancho Las Manzanillas, 8 km NO de Bolaños, camino a Tuxpan, municipio Bolaños, *G. Flores F. et al. 4654* (MEXU), 4667 (MEXU); Los Guajes, 2 km NE del poblado, en la unión de los arroyos, municipio Juchitlán, *A. Flores M. y R. Ornelas U. 266* (IBUG); 14 km SO del poblado El Guayabo, municipio San Martín de Bolaños, *A. Flores M. 321* (IBUG); Barranca de Huentitán El Alto, alrededores de La Capilla, municipio Guadalajara, *A. Flores M. y J. Reynoso D. 1119* (IBUG); Cerro El Carrizal, 4 km SE de El Limón, municipio El Limón, *A. Flores M. 3456* (CHAPA, IBUG, MEXU); La Peña Colorada, 13 km después de Pihuamo, carretera libre a Colima, municipio Pihuamo, *A. Frías C. et al. 493* (IBUG); 4 km por la terracería después de Gallardo, municipio Jilotlán de los Dolores, *A. Frías C. y R. Ramírez D. 1444* (IBUG, MEXU); 6 km NE de Tecolatlán, carretera 80, *A. C. Gibson y N. McCarten 3386* (EBUM); 24 km N of Aut-

lán de Navarro, on MEX hwy 80, municipio Unión de Tula, *A. C. Gibson y N. McCarten 3388* (EBUM, ENCB, MEXU); 10 km S of Autlán de Navarro, on MEX hwy 80, municipio Casimiro Castillo, *A. C. Gibson y N. McCarten 3392* (EBUM, ENCB, MICH); entre El Breñal y La Catarina, municipio San Cristóbal de la Barranca, *C. González P. y P. Carrillo R. 178* (GUADA, IBUG, IEB, MEXU); barranca SE de Guadalajara, camino de herradura, *D. P. Gregory 179* (MEXU); La Soledad, a 5 km de Ixcátán, municipio Zapopan, *S. Guerrero A. y M. Huerta M. 464* (IEB); ladera SO de la Barranca del Río Santiago, municipio Guadalajara, *M. F. Harker y F. Covarrubias 2173* (IBUG); Barranca Huentitán-Oblatos, municipio Guadalajara, *M. Hernández G. 15* (IEB, MEXU, XAL); Barranca de la Cruz, municipio Guadalajara, *M. Hernández G. 27* (EBUM, IBUG, IEB, XAL); Barranca de Huentitán, del camino de Arcediano hacia la vía, municipio Guadalajara, *M. Hernández G. et al. 38* (IBUG, IEB, XAL); Barranca del Río San Juan de Dios, municipio Guadalajara, *M. Hernández G. 89* (IEB); Reserva Ecológica Las Joyas, 2.5-3 km S del pueblo de La Manzanilla, *L. Hernández L. et al. 504* (IBUG); La Soledad, 5-6 km después de Ixcátán, municipio Zapopan, *M. Huerta M. et al. 267* (IBUG, IEB); Cañada del Río Bolaños, *E. Ibarra 306* (MEXU); Barranca del Huisichi, 15 km al S de Tolimán, ladera de exposición SO, municipio Tolimán, *J. A. Lomeli S. et al. 2783* (IEB, MEXU, XAL); 7 km de San Martín Bolaños, camino a rancho El Platanal, municipio Bolaños, *E. Lott et al. 2091* (ENCB, IBUG, IEB, MEXU); rancho Cuixmala, Cumbres 1, along the road from station 45, km 45 of the Puerto Vallarta-Barra de Navidad hwy, to Cumbres 1, following the arroyo Limbo, municipio La Huerta, *E. Lott y B. L. Phillips 3608* (IEB); rancho Cuixmala, Cumbres 1, *E. Lott et al. 4007* (IEB); ladera oeste de Villa Corona, municipio Villa Corona, *J. A. Machuca N. 5955* (IBUG, IEB); cañada al E de la rancharía Los Corrales, municipio Juchitlán, *J. A. Machuca N. et al. 6524* (IEB, XAL); camino Los Encinos, antes de Aguatitlán, municipio Tenamaxtlán, *J. A. Machuca N. 9029* (IBUG); Río Cihuatlan, near bridge 11 mi N of Río Cihuatlan on road from Santiago, Colima to Durazno, Jalisco, *R. McVaugh 15971* (ENCB, MICH); 10-16 mi NE of Autlán, on the cuesta above the river bridge at El Corcovado, municipio Autlán de Navarro, *R. McVaugh 19783* (ENCB, MICH); 9 km SO Autlán de Navarro, carretera Autlán-Barra de Navidad, municipio Autlán de Navarro, *F. Medina H. et al. 93* (IEB, INEGI, MEXU), *94* (INEGI, MEXU); Las Alaman-das, municipio La Huerta, *R. Medina L. y E. Martínez S. 5482* (MEXU); carretera a San Cristóbal de la Barranca, km 20 hacia el poblado de San Lorenzo, 2 km sobre el camino, municipio Zapopan, *A. S. Monroy S. 26* (IBUG); Cerro Tequila, al lado del arroyo, municipio Tequila, *R. Montes P. s.n., 30.VI.1986* (IBUG); Barranca de Santa Rosa al N de Amatitán hacia El Salvador, municipio Amatitán, *M. Negrete A. et al. 82* (IEB, XAL); orilla del Río Corcovado, NE del Rancho Los Guajes, municipio Juchitlán, *R. Ornelas U. 353* (IBUG); Rancho Hualapa, 21 km S de Jilotlán de los Dolores, rumbo a Tepalcatepec, municipio Jilotlán de los Dolores, *R. Ornelas U. et al. 1051* (ENCB, IBUG); La Cofradía, 6 km

SE de Juchitlán, municipio Juchitlán, *R. Ornelas U. y H. Luquín S. 1232* (IBUG); arroyo San Ramón, 8 km S de San Cristóbal de la Barranca, *R. Ornelas U. y H. Luquín S. 1282* (IBUG); 5 km adelante del Corcovado, rumbo a Autlán, municipio Autlán de Navarro, *R. Ornelas U. y J. A. García C. 1465* (IBUG); Plan de Barrancas, 2 km O de la población, municipio Hostotipaquillo, *R. Ornelas U. 1550* (IBUG); 9 km N de Autlán, camino a la Mina San Francisco, municipio Autlán de Navarro, *J. A. Pérez de la Rosa s.n., 25.VII.1982* (IBUG); barranca de Guadalajara, *C. G. Pringle 7614* (MEXU); Arroyo Seco, carretera Cihuatlán-Manzanillo, municipio Cihuatlán, *R. Ramírez D. et al. 5481* (IBUG, IEB, MEXU); carretera a Buen País, municipio Tuxpan, *R. Ramírez D. y O. Reyna B. 7150* (IBUG); Barranca del Río Santiago, cerca del balneario Huaxtla, municipio Zapopan, *F. J. Rendón S. y G. Cornejo T. 592* (MEXU); Barranca de Colimilla, camino a la planta Colimilla, km 8 sobre el camino, municipio Tonalá, *O. Reyna B. 762* (IBUG); 300 m SO del Rancho El Lacoste, municipio Tuxcacuesco, *L. Robles 669* (IBUG, MEXU, ZEA); km 30 carretera Zapopan-San Cristóbal de la Barranca, municipio San Cristóbal de la Barranca, *A. Rodríguez C. et al. 1414* (IBUG, IEB, MEXU); Las Tunas Manuel M. Dieguez, *I. Romera A. 5* (IBUG); La Mesa Cerro de Tamazula, municipio Tamazula de Giordiano, *I. Romera A. 31* (IBUG); Barranca del Río Santiago, cerca de la presa de Santa Rosa, *J. Rzedowski 14229* (ENCB, MEXU); 30 km N de Autlán, camino a La Unión de Tula, municipio Autlán de Navarro, *J. Rzedowski 14642* (ENCB, MEXU); 1 km S de San Martín de Bolaños, *J. Rzedowski 26096* (ENCB); 9 km N de Autlán, entrada del camino a la Mina San Francisco, *J. Rzedowski 37879* (IBUG); 6 km al O de San Cristóbal de la Barranca, sobre el camino a Cuytlán, *J. Rzedowski 54173* (IEB); San Francisco Uxcatan, 0.3 km del puente Río Santiago, municipio Ixtlahuacán del Río, *M. Sabas et al. 3* (IEB); brecha Copala-Zapotitlán, 5 km al N de Zapotitlán de Vadillo, *E. V. Sánchez V. y F. J. Santana M. 56* (IEB); potrero Las Juntas, 6 km del ingenio Melchor Ocampo, municipio Autlán de Navarro, *F. J. Santana M. 1142* (IEB), *1191* (IBUG); El Zapote, 3 km S de El Limón, municipio El Limón, *F. J. Santana M. 3621* (IBUG); 5-6 km al SO de Tuxcacuesco, 5-6 km al NE de Zenzontla, Cerro El Palacio, municipio Tuxcacuesco, *F. J. Santana M. y B. F. Benz K. 5396* (IBUG, IEB); 2 km SE de Casimiro Castillo, Cerro La Petaca, municipio Casimiro Castillo, *F. J. Santana M. y B. F. Benz K. 5692* (IBUG, IEB, MEXU); 8-9 km SO de Autlán de Navarro, 12-13 km NE a Casimiro Castillo, Los Mazos, municipio Casimiro Castillo, *F. J. Santana M. y B. F. Benz K. 5730* (IBUG); Cerro de San Francisco, 5-6 km NE de Autlán de Navarro, *F. J. Santana M. 8603* (IBUG); San Martín de Bolaños, municipio Bolaños, *L. M. Villarreal de Puga et al. 1862* (IBUG); Rancho Las Ánimas, Hacienda de El Lazo, Puente de Guadalupe, Río Santiago, municipio Amatitán, *L. M. Villarreal de Puga et al. 4990* (IBUG, MEXU); Las Juntas, margen del Río Santiago, municipio Tonalá, *L. M. Villarreal de Puga et al. 16545* (IBUG, MEXU); El Corcovado canyon, 10 mi NE of Autlán toward Guadalajara, municipio Autlán de Navarro, *R. L. Wilbur y C. R. Wilbur 1383* (ENCB, MICH);



19 mi SW of Autlán, 3 mi of La Resolana, *R. L. Wilbur y C. R. Wilbur 1535* (ENCB, MICH); 8 mi S of Autlán toward La Resolana, *R. L. Wilbur y C. R. Wilbur 1634* (ENCB, MICH).

MICHOACÁN: Chorros del Varal, parte baja y cerca de las cabañas inconclusas frente a la cascada, municipios Los Reyes/Peribán, *I. García R. y A. Linares 6237* (IEB); parte de arriba, NE de los Chorros del Varal, municipios Los Reyes Peribán, *I. García R. et al. 7121* (IEB); 6 km O de Apatzingán, *A. C. Gibson y N. McCarten 3437* (EBUM); Ostula, municipio Aquila, *B. Guerrero C. 404* (ENCB, MEXU, XAL); Barranca Jorge, 3 km E de Aquila, municipio Aquila, *B. Guerrero C. 749* (XAL); 7 km N de Buenavista, Tomatlán, Puente del Diablo, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 12219* (EBUM), *12842* (EBUM); ex-Hacienda La Huerta, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al. 12301* (EBUM), *12303* (EBUM); 7 km S de Buenavista, en el Cerro de Tomatlán, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 12705* (EBUM), *12721* (EBUM); Manantial Los Últimos, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 13247* (EBUM); 12.7 km SE de Los Reyes, en la entrada a Chorros del Varal, municipio Los Reyes, *F. Guevara F. et al. 13297* (EBUM); 11.5 km de la desviación a la derecha a 890 m del Puente Tupitina, municipio Aquila, *F. Guevara F. et al. 14873* (EBUM), *14874* (EBUM); 300 m E antes de la desviación a La Angostura, rumbo a Peribán, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 15188* (EBUM); Barranca La Zorrillera, 2 km de Ojo de Agua, municipio Aquila, *M. Illescas R. 73* (MEXU); 4 km al E de puente Cuilala, carretera Tecomán, colonia Playa Azul, municipio Aquila, *E. J. Lott et al. 1988* (IEB); rancho El Terrero, municipio Aguililla, *X. Madrigal S. 3337* (EBUM, MEXU); 5.75 km NO de Maquili, camino a El Limón. Municipio Aquila, *E. Martínez S. y C. H. Ramos A. 41978* (MEXU); road Apatzingán to Aquila, 16 mi ca. S from steel bridge over Río Temascaltepec, *R. McVaugh 17823* (ENCB); 4 mi NW of Apatzingán, *R. McVaugh 17823* (ENCB); Chila, 8 km NO de Aquila, *J. Rzedowski 17945a* (ENCB, MEXU); 11 km al N de Buenavista Tomatlán, sobre la carretera a Los Reyes, municipio Buenavista, *J. Rzedowski 37790* (IBUG, IEB), *37791* (IBUG, IEB, MEXU); 39 km al NE de Coalcomán, sobre la carretera a Tepalcatepec, *J. Rzedowski 37971* (IEB); Caritina, 7 km al O de Maruata, municipio Aquila, *J. Rzedowski 37982* (EBUM, IBUG, IEB); Barranca Honda, 4 km N de Gabriel Zamora, antes Lombardía, *J. C. Soto N. 1815* (MEXU); 21 km SO de Tepalcatepec, carretera Coalcomán, *J. C. Soto N. y L. Cortés 2475* (ENCB, MEXU, XAL); 4 km O de Aguililla, municipio Aguililla, *J. C. Soto N. 9223* (MEXU); 3 km SO de Villa Victoria, municipio Chinicuila, *J. C. Soto N. et al. 9457* (MEXU); 18 km S de Coalcomán, 1.4 km S de Los Ocotes sobre el camino a San José de la Montaña, municipio Coalcomán de Vázquez Pallares, *V. W. Steinmann et al. 6297* (MEXU); 2 km al NO de Tepalcatepec, hacia Jilotlán, *R. Torres C. et al. 1591* (ENCB, IBUG, IEB, MEXU).

NAYARIT: 1.5 km río debajo de la Playa La Castellana, margen del Río Santiago, municipio La Yesca, *R. Acevedo R. y J. Sosa L. 1229* (IBUG, IEB, INEGI, MEXU); 2 km río debajo de Tecomata, margen del Río Santiago, municipio La Yesca, *R. Acevedo R. 1253* (INEGI, MEXU); Playa de Las

Golondrinas, entre el poblado y el arroyo del Sidro, municipio Del Nayar, *A. Benítez P. 3562* (MEXU); arroyo Los Bueyes, municipio Del Nayar, *A. Benítez P. 3856* (MEXU), *3863* (MEXU); del arroyo Limón a la junta de arroyo Guanacaste, cauce de Río Santiago, municipio Tepic, *A. Benítez P. et al. 4438* (CIIDIR); terreno de José Luis Hernández, 7 km E de la cortina de la presa hidroeléctrica Aguamilpa, municipio Del Nayar, *J. I. Calzada et al. 18622* (MEXU, XAL); Lo de Marcos, laderas cercanas al mar, municipio Bahía Banderas, *P. Carrillo R. 6884* (MEXU); camino a Cañaveral, 3 km N del camino Jesús Marina-La Mesa del Nayar, municipio Del Nayar, *G. Flores F. et al. 1547* (ENCB, IBUG, MEXU); E del Cerro Pinto, cañada Cofre de Picachos, 11 km al E de la cortina de Aguamilpa, municipio Tepic, *G. Flores F. et al. 2778* (MEXU); Aguamilpa, 7 km al E de la cortina, 1 km al N de El Sauz Colorado, municipio Del Nayar, *G. Flores F. et al. 2946* (MEXU, XAL); Aguamilpa, 29 km NE de la cortina Río Huaynamota, 5 km SO del poblado de Huaynamota, *G. Flores F. et al. 3065* (MEXU, XAL); El Cajón, municipio Santa María del Oro, *S. Guerrero A. 345* (INEGI, XAL); brecha entre El Rosario y Barranca del Oro, municipio Amatlán de Cañas, *J. A. Machuca N. 6555* (INEGI, MEXU); km 14.5 camino La Laguna-El Cajón, municipio Santa María del Oro, *A. Patiño S. 1008* (IEB, MEXU); 7 km O de Jesús María camino a La Mesa del Nayar, municipio Del Nayar, *R. Ramírez R. y G. Flores F. 443* (ENCB, MEXU); Vereda 7 km de Jesús María, camino a la Mesa del Nayar, municipio Del Nayar, *R. Ramírez R. y G. Flores F. 1004* (CIIDIR, ENCB); Las Cabezas, camino de herradura Jesús María-Cañaveral, municipio Del Nayar, *P. Tenorio L. 16600* (MEXU, XAL); paso de los Bueyes, Río Santiago, 12 km al E de Mojarra, brecha a Huajimic, municipio La Yesca, *P. Tenorio L. 16835* (IBUG, IEB, MEXU); 7 km O de Jesús María, *R. I. Trejo V. 1387* (MEXU), *1390* (MEXU).

ZACATECAS: cañada del arroyo Tlazole, cercana a San Miguel Apozol, municipio Apozol, *M. J. Cházaro B. et al. 7805* (IEB).

Bursera grandifolia pertenece también al grupo de *B. simaruba* y se distingue casi siempre bien por los frutos permanentemente pubescentes y en conjuntos densos. Un carácter adicional importante es la frecuente forma peculiar de los folíolos terminales que recuerda la silueta de un trompo. 

17. *Bursera heteresthes* Bullock, Bull. Misc. Inform. Kew 1937(9): 454. 1937. TIPO: MÉXICO. Estado de México: Cañitas, distr. Temascaltepec, 25.V.1935, *G. B. Hinton 7812* (holotipo: K; isotipos: ENCB, F, GH, MEXU, MO, NY, TEX, US).

Bursera steyermarkii Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. 22: 147. 1940. TIPO: GUATEMALA. Chiquimula, near Chiquimula, 20.X.1939, *J. A. Steyermark 30068* (holotipo: F; isotipo: NY).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, copal blanco, copal chino, copal de perro, copal prieto, llora sangre.

Nombres comunes registrados fuera de la región de estudio: copal, copal blanco, copal negro, copal prieto, palo de copal.

Árboles hasta de 12(17.5) m de alto, dioicos; **troncos** hasta de 50 cm de diámetro, aromáticos, la corteza gris, lisa, no exfoliante, ramas maduras y jóvenes rojizo-negruzcas, glabras, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, oblongos a lineares, de 0.5 a 2.5 cm de largo y de 1 a 5 mm de ancho, de ápice agudo a redondeado, densamente pubérulos externa e internamente y con pocas a numerosas glándulas sésiles o corto estipitadas, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, inconspicuos y precozmente deciduos; **hojas** 3-folioladas, mayormente concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas en las ramas de nuevo crecimiento, peciolas hasta de 7 cm de largo y menores de 1 mm de ancho, totalmente glabros o pubérulos con los tricomas en el extremo distal y/o en líneas longitudinales, láminas anchamente ovadas en contorno general, con 3 folíolos, aunque algunas veces 5 y entonces el raquis con alas de hasta 3.5 mm de ancho, en general dentadas, peciólulos ausentes o hasta de 2 mm de largo, ovados a romboides, elípticos, obovados, oblongos o casi orbiculares, de 2.5 a 8(12) cm de largo y de 1.5 a 5(6) cm de ancho, base largamente cuneada a redondeada, ápice agudo, acuminado a redondeado, fina a toscamente crenados a serrados o dentados, membranáceos a cartáceos, haz de color verde oscuro, envés

verde pálido, inicialmente velutinos, suaves al tacto en ambas superficies, con la edad haz glabrescente y envés pubérulo en las nervaduras; **inflorescencias** en racimos o panículas, de apariencia piramidal, laxas, hasta de 10(12 en fruto) cm de largo, ejes de color pardo-rojizo oscuro, de cortos tricomas glandulares y también de pubescencia eglandular, pedicelos hasta de 1.5 cm de largo, bractéolas subuladas a lineares, hasta de 4 mm de largo, pubérulas y con escasa pubescencia glandular; **flores masculinas** 4-meras, cáliz con lóbulos triangulares a subulados, de 0.2 a 0.6 mm de largo, margen ciliado, externamente hispídulos, pétalos oblongos a espatulados, cuculados, luego reflejos, de 2.5 a 4.5 mm de largo, de color amarillo pálido, externamente hispídulo-pubérulos sobre todo en la línea media, filamentos de 1 a 2 mm de largo, glabros, anteras oblongas, de ca. 1 mm de largo, pistilodio vestigial; **flores femeninas** 4-meras semejantes a las masculinas, aunque más pequeñas, estaminodios con anteras de 0.5 a 0.7 mm de largo, ovario 2-locular, glabro, estilo corto, estigmas 2; **frutos** 2-valvados, ovoides a obovoides, de 6 a 10 mm de largo, de 4 a 7 mm de ancho, glabros, rojizos en la madurez, huesos elipsoides a casi orbiculares, algo comprimidos, de 3 a 4 mm de largo, cubiertos en la mitad inferior por un pseudoarilo rojo o anaranjado, la porción expuesta negra.

Elemento del bosque tropical caducifolio y a veces del subcaducifolio, en Jalisco, Colima y Michoacán, en altitudes entre 0 y 1,150 m. Especie distribuida de Jalisco a Guatemala. Florece en junio y julio, permanece sin follaje entre noviembre y mayo.

COLIMA: 30 km SE de la Ciudad de Colima, Piedra Ancha, Cerro Salsipuedes, ejido Las Guasimas, municipio Colima, *R. Cuevas G. 5361* (IBUG, ZEA); 3.5 km E of Colima on MEX hwy 80 at El Salado, *A. C. Gibson y M. McCarten 3411* (EBUM, ENCB, MEXU); 2.5 km en línea al SO de San Miguel del Ojo del Agua, sitio 1, municipio Ixtlahuacán, *G. Ibarra M. 5647* (IEB, MEXU), *5656* (IEB, MEXU); La Escondida, Tecolapa, municipio Tecomán, *F.*



Fig. 19. *Bursera heteresthes* Bullock. -a. Rama con hojas e infrutescencias. -b. Rama con hojas inmaduras e inflorescencia masculina. -c. Flores masculinas. -d. Flor masculina abierta y detalle de la pubescencia del cáliz. -e. Frutos en vista lateral y frontal. -f. Fruto abierto mostrando las valvas y el hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

Leger 749 (IEB); 2.05 km SO de Tecolapa, ejido La Salada, parcela de Rafael Espíndola, municipio Tecomán, *E. Martínez S. et al.* 41952 (MEXU); 5 km al E de Colima, sobre la carretera a Pihuamo, municipio Colima, *J. Rzedowski* 15380 (ENCB, MICH).

JALISCO: Barranca del Huisichi, camino Tolimán-El Huisichi, municipio Tolimán, *R. Acevedo R. et al.* 1653 (IBUG, IEB, INEGI, XAL); Arroyo Tepeixtes, La Mina, km 55 carretera Vallarta-Barra de Navidad, municipio La Huerta, *M. G. Ayala* 6 (MEXU); Parácuaro, *J. L. Bautista C.* 87 (MEXU); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *S. H. Bullock* 1729 (IEB), 7482 (IEB, MEXU, MO); El Mirador, 12 km N de la Fundación Ecológica Cuixmala A.C., camino de terracería, *J. Calónico S.* 4240 (MEXU); Cuitzmala, en la cresta del Cerro de Alborada, *G. Castillo C. et al.* 5323 (MEXU, XAL); Cerro de Careyes, cerca de Cumbres Uno, municipio La Huerta, *G. Castillo C. et al.* 5365 (XAL); km 45, carretera Cuitzamala-Chamela, NE de Cumbres de Cuitzamala, *G. Castillo C. et al.* 5395 (XAL); 0.5 km pasando Canoas hacia Santa Elena, municipio Tolimán, *M. J. Cházaro B. et al.* 9831 (MEXU); camino de entrada a la Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *A. Domínguez M.* 734 (IBUG); 4 km después de Gallardo, municipio Jilotlán de los Dolores, *A. Frías C. et al.* 483 (IBUG, MEXU), 487 (IBUG, MEXU); km 6 de la carretera Tomatlán-La Cumbre, *A. Frías C. et al.* 503 (IBUG, MEXU); terrenos del fraccionamiento Careyes, km 35.5 carretera MEX 200, *A. Frías C. et al.* 1080 (IBUG); alrededores del Hotel Careyes, municipio La Huerta, *A. Frías C. et al.* 1380 (IBUG); Barranca del Huisichi, 15 km S de Tolimán, municipio Tolimán, *J. A. Lomeli S. et al.* 2784 (GUADA, MEXU, XAL); vereda Chachalaca, Estación de Biología Chamela, UNAM, *E. J. Lott* 693 (ENCB, MEXU), 1144 (IEB, MEXU), 1145 (IEB, MEXU); 4 km SE de la Estación de Biología Chamela, UNAM, carretera a Barra de Navidad-Puerto Vallarta, *E. J. Lott* 1225 (ENCB); Estación de Biología Chamela, UNAM, vereda S a El Colorado, municipio La Huerta, *L. A. Pérez J.* 221 (IBUG, MEXU), 1162 (IEB, MEXU), 1916 (MEXU), 2152 (MEXU); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *J. A. Solís Magallanes* 1076 (MEXU), 3008 (IEB, MEXU), 3054 (MEXU), 3084 (IEB, MEXU), 3635 (MEXU); 2 km N de Fundación Ecológica Cuixmala, camino a El Mirador, municipio La Huerta, *O. Téllez V. et al.* 13321a (MEXU); El Mirador, 12 km N de la Fundación Ecológica Cuixmala A.C., camino de terracería, municipio La Huerta, *O. Téllez V. et al.* 13334 (MEXU); 8.5 km camino viejo a Nacastillo, carretera Puerto Vallarta-Barra de Navidad, municipio La Huerta, *O. Téllez V. et al.* 13541 (IBUG, MEXU).

MICHOACÁN: Los Chorros del Varal, parte de arriba NE, municipios Los Reyes/Peribán, *I. García R. et al.* 7123 (IEB); parte de la barranca, cerca del cañón de Itzicuaró, municipios Los Reyes/Peribán, *I. García R. et al.* 7169 (IEB); 3 km O de Santa Cruz de Cachán, municipio Aquila, *B. Guerrero C.* 1014 (XAL); 7.8 km al SE de Buenavista, El Vergel, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al.* 12383 (EBUM); ex-Hacienda La Huerta, municipio Apatzingán, *F. Guevara*

F. et al. 12510 (EBUM); 7 km S de Buenavista, en el Cerro de Tomatlán, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al.* 12742 (EBUM), 12895 (EBUM); 7 km N de Buenavista Tomatlán, Puente del Diablo, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al.* 12836 (EBUM); Apatzingán, distr. Apatzingán, *G. B. Hinton* 12010 (MICH), 12024 (MICH); hacienda California, distr. Apatzingán, *W. C. Leavenworth y H. Hoogstraal* 1468 (F); Peñas abajo del Mirador, carretera 200, antes de la desviación a Aquila, municipio Aquila, *R. Medina L. y E. Martínez S.* 5493 (MEXU); 11 km N de Buenavista Tomatlán, sobre la carretera a Los Reyes, *J. Rzedowski* 37789 (EBUM, IEB, QMEX, XAL); Cruz de Campos, municipio Aquila, *J. Rzedowski* 37810 (IEB); 21 km SO de Tepalcatepec, carretera Coalcomán, *J. C. Soto N.* 2482 (MEXU, XAL).

La resina aromática se emplea como incienso; la madera se utiliza para la elaboración de utensilios domésticos y de monturas de caballo; también se usa como leña para hornear ladrillos y tejas. ✂

18. *Bursera infernialis* Guevara & Rzed., Bol. Soc. Bot. Méx. 39: 65. 1980. TIPO: MÉXICO. Michoacán: 13 km al SE de Poturo, sobre el camino a Nuevo Churumuco y a 5 km al NW de La Candelaria, municipio La Huacana, 15.IX.1978, *F. Guevara F.* 10 (holotipo: ENCB, MEXU, MO).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, copal blanco, copal de perro. Nombres comunes registrados fuera de la región de estudio: copal, copal prieto.

Árboles hasta de 8 m de alto o **arbustos**, dioicos; **troncos** hasta de 20 cm de diámetro, aromáticos y resinosos, con corteza gris, lisa, no exfoliante, ramas y ramillas de color rojizo oscuro, glabras, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, oblongos o linear-oblongos, hasta de 15 mm de largo, densamente pubérulos a casi totalmente glabros persistentes; **hojas** 3-folioladas, rara vez 5-folioladas, concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas a lo largo de las ramas de nuevo crecimiento, pecíolo-

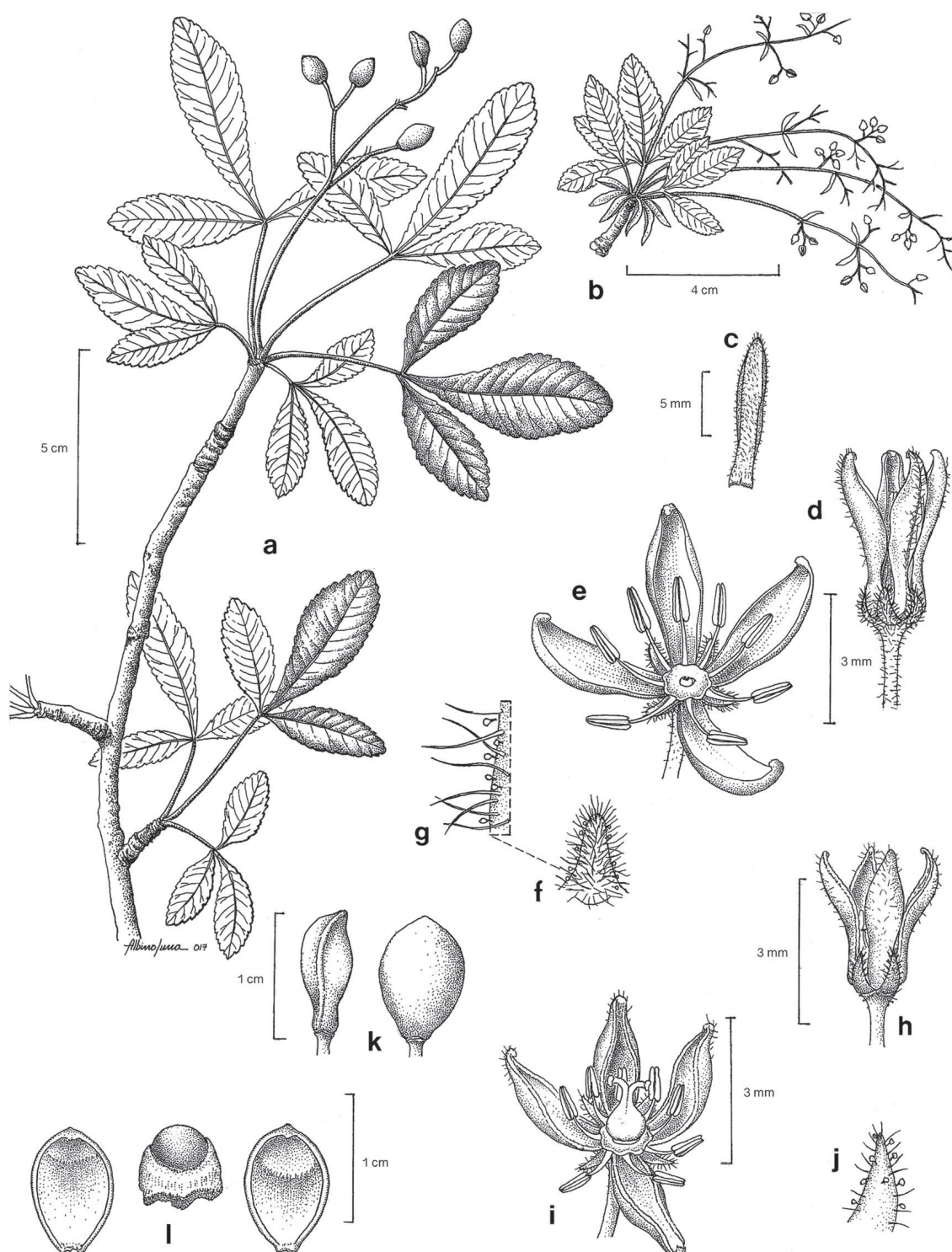


Fig. 20. *Bursera infernidalis* Guevara y Rzed. -a. Rama con hojas e infrutescencias. -b. Rama con infrutescencias, hojas inmaduras y catáfilos. -c. Catáfilo. -d. y -e. Flor masculina cerrada y abierta en vista superior. -f. y -g. Detalles de la pubescencia del cáliz. -h. e -i. Flor femenina cerrada y abierta en vista superior. -j. Detalle de la pubescencia del cáliz. -k. Fruto en vista lateral y frontal. -l. Fruto abierto mostrando las valvas y el hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

los hasta de 4 cm de largo, lámina en contorno general ovada, hasta de 6.5 cm de largo y 5.5 a 6.5 ancho en la base, folíolos sésiles o casi sésiles, obovados a oblongos o elípticos, de 1.5 a 6 cm de largo, de 0.7 a 2.5 cm de ancho, el terminal por lo general más largo que los laterales, base cuneada a truncada, ápice redondeado a obtuso, margen dentado o crenado, cartáceos, haz de color verde oscuro, lustroso, inicialmente pubérulos en ambas superficies, luego sólo en envés a lo largo de las nervaduras o casi glabros desde jóvenes; **inflorescencias** en panículas laxas, hasta de 8 cm de largo, ejes capilares, pubérulos a totalmente glabros, bractéolas filiformes o angostamente lanceoladas, hasta de 2 mm de largo, pedicelos hasta de 8 mm de largo; **flores masculinas** 4-meras, cáliz con lóbulos triangulares, de 0.5 a 1 mm de largo, pubérulos y ciliolados con tricomas glandulares, pétalos oblanceolados u oblongos, de 2.5 a 3.5 mm de largo, de color amarillo pálido, ápice cuculado, externamente pilósulos o totalmente glabros, filamentos, de ca. 1 mm de largo, anteras angostamente oblongas, de 1 a 1.5 mm de largo, pistilodio vestigial; **flores femeninas** 4-meras, similares a las masculinas, estaminodios con anteras de ca. 0.5 mm de largo, ovario 2-locular, glabro, estilo corto, estigmas 2; **infrutescencias** con frecuencia reducidas a 1 o pocos frutos, los ejes glabros; **frutos** 2-valvados, casi orbiculares a obovoides o elipsoides, ligeramente comprimidos, corto apiculados, de 7 a 10 mm de largo, rojizos en la madurez, glabros, huesos marcadamente comprimidos, de 5 a 6.5 mm de diámetro, cubiertos en la 1/2 inferior y en los lados por un pseudoarilo rojo, la parte expuesta negra.

Elemento poco frecuente del bosque tropical caducifolio en el suroeste de Michoacán y en áreas inmediatamente adyacentes de Jalisco, en altitud de ca. 450 m. Florece de mayo a julio y permanece sin follaje de octubre a mayo. Espe-

cie endémica del sector occidental de la Cuenca del Balsas, de Guerrero a Jalisco.

JALISCO: en los túneles de Chilacatán, sobre el Río Tepalcatepec, municipio Jilotlán de los Dolores, *E. Martínez S. et al.* 4363 (IEB); límite entre Jalisco y Michoacán, municipio Jilotlán de los Dolores, *R. Ornelas U. et al.* 1059 (ENCB, XAL), 1071 (ENCB, XAL).

MICHOACÁN: SE de Nueva Italia, 3 km SO de la presa Francisco Múgica, camino paralelo a la cañada 3, municipio Apatzingán, *J. Cortés F.* 208 (IEB), 211 (MEXU); 8.7 km de Apatzingán, en Acahuato, *F. Guevara F. et al.* 11 (EBUM); 11 km al N de Buenavista Tomatlán, sobre la carretera a Los Reyes, *J. Rzedowski* 37794 (EBUM, IBUG, IEB).

Especie posiblemente relacionada con *Bursera heteresthes* y con *B. simplex* Rzed. & Calderón, conocida de la parte central de Oaxaca. 

19. *Bursera instabilis* McVaugh & Rzed., Kew Bull. 18(2): 358. 1965. TIPO: MÉXICO. Colima: Bahía de Santiago, Extreme western end of Bahía de Santiago, opposite Santiago, between the gravelly ocean beach and the coastal lagoons, 29.VII.1957, *R. McVaugh* 15878 (holotipo: MICH; isotipos: ENCB, K, SD, TEX).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, papelillo.

Árboles hasta de 12 m de alto o **arbustos** de 1 a 3 m de alto, dioicos; **troncos** hasta de 30 cm de diámetro, con la corteza interna verde, la externa roja, exfoliando en tiras grandes, ramas maduras y jóvenes glabras, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, triangulares, hasta de 1.5 mm de largo, glabros; **hojas** imparipinnadas, concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas a lo largo de las ramas de nuevo crecimiento, pecíolos hasta de 5 cm de largo, glabros, peciólulos hasta de 3(9) mm de largo, láminas en contorno general anchamente ovadas, folíolos en número y forma variable, en general 1 o 3, rara vez 5, oblongos a elípticos, lanceolados, ovados u obovados, de 2 a 7(9) cm de largo (en hojas 1-folioladas) de 1 a 3.5(6)



Fig. 21. *Bursera instabilis* McVaugh & Rzed. -a. Rama con hojas e infrutescencias. -b. Fragmento de un folíolo por el envés mostrando la pubescencia. -c. Catáfilos. -d. Detalle de la inflorescencia masculina. -e. Botón floral. -f. Flor masculina. -g. y -h. Inflorescencias femeninas. -i. Flor femenina. -j. Fruto. -k. Fruto abierto mostrando las valvas y el hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

cm de ancho, base redondeada a cordada, ápice agudo, margen entero, membranáceos, haz glabro, envés con mechones de tricomas a lo largo de la nervadura central, luego glabro; **inflorescencias** racemiformes o paniculiformes, generalmente resinosas, las masculinas hasta de 4 cm de largo, las femeninas hasta de 2 cm de largo, los ejes glabros, pedicelos de 1 a 3 mm de largo, bractéolas subuladas, de 1 a 1.5 mm de largo, pronto deciduas; **flores masculinas** 5-meras u ocasionalmente 4-meras, cáliz con lóbulos triangulares a oblongos, de 0.6 a 1 mm de largo, externa y esparcidamente papiloso-glandulares, pétalos lanceolados, de 2 a 2.5 mm de largo, ápice cuculado, de color amarillo pálido, glabros, filamentos de 0.8 a 1 mm de largo, anteras oblongas, de 0.5 a 0.9 mm de largo, pistilodio vestigial; **flores femeninas** 3-meras, cáliz con lóbulos ovados a anchamente oblongos, de ca. 1 mm de largo y de ancho, glabros, pétalos oblongos, de 2 a 2.5 mm de largo, ápice cuculado, de color amarillo pálido, glabros, estaminodios con anteras de ca. 0.4 mm de largo, ovario 3-locular, glabro, estilo corto, estigmas 3; **infrutescencias** agrupadas en racimos o frutos solitarios o hasta de 3 cm de largo, pedicelos hasta de 9 mm de largo; **frutos** 3-valvados, oblicuamente ovoides, trígono, de (4)5 a 7(8) mm de largo, rojizos en la madurez, glabros, huesos trígono, de 3.5 a 6 mm de diámetro, cubiertos totalmente por un pseudoarilo rojizo o pálido.

Elemento del bosque tropical caducifolio, así como de ambientes rocosos y arenosos litorales, en altitudes entre 0 y 300 m. Florece en mayo y junio. Permanece sin follaje entre noviembre y mayo. Especie distribuida en lugares poco alejados de la Costa Pacífica, de Jalisco a Oaxaca.

COLIMA: 20 km brecha Manzanillo-Cuyutlán, municipio Manzanillo, *C. L. Díaz L.* 3334 (ENCB, IBUG); Cerro de la Cruz, municipio Manzanillo, *A. García C. s.n.*, 9.VII.1986 (IBUG); near Manzanillo, W side of Cuyutlán lagoon, *R. S. Ferris* 6163 (US); Manzanillo, municipio Man-

zanillo, *B. P. Reko* 4515 (MEXU); western end of Bahía Santiago, opposite Santiago, between the ocean beach and the coastal lagoon, *R. McVaugh* 15878 (K, MICH); 10 km al SO de Tecomán, *J. Rzedowski* 15450 (MICH).

JALISCO: Chamela Biological Station, municipio La Huerta, *T. H. Atkinson* 865 (MEXU); vicinity of Chamela and Cuitzmala, Costa Careyes, a few mi N of rancho Cuixmala, on Puerto Vallarta-Barra de Navidad, MEX hwy 200, municipio La Huerta, *M. G. Ayala* 100 (IBUG, IEB), 154 (IEB), 166 (IBUG, IEB), 208 (IEB); Estación de Biología Chamela, UNAM, *J. Barajas M.* 24 (MEXU); Estación de Biología Chamela, UNAM, vereda Chachalaca junction with vereda Venado 11, municipio La Huerta, *S. H. Bullock* 1155 (IEB, MEXU), 1156 (IEB, MEXU); km 8 camino viejo de terracería a Nacastillo, 63.5 km carretera Barra de Navidad-Puerto Vallarta, *J. Calónico S.* 4061 (MEXU), 4171 (MEXU); Playa Tenacatita, 7 km carretera Barra de Navidad-Chamela, municipio La Huerta, *G. Castillo C. y M. E. Medina A.* 4890 (XAL); 1 km SO de la Hacienda de Cuitzmala, municipio La Huerta, *G. Castillo C. et al.* 5179 (XAL); dunas de la ensenada de Teopa, Mesa de Teopa, municipio La Huerta, *G. Castillo C. et al.* 8922 (XAL), 9047 (XAL); S del Hotel Careyes, *G. Castillo C. et al.* 9108 (MEXU, XAL); camino a La Palapa, entre San Nicolás y La Palapa, municipio Mascota, *G. Castillo C. et al.* 10009 (XAL); entre hotelito desconocido y playa Mismaloya, municipio Tomatlán, *M. J. Cházaro B. y V. Morales* 9021 (IEB); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *G. Cornejo T. y F. J. Rendón S.* 4335 (MEXU); 7 km al N de La Cruz de Loreto, rumbo a Mayo, municipio Tomatlán, *G. Cornejo T. y F. J. Rendón S.* 4346 (MEXU); Isla San Pedro, Bahía Chamela, municipio La Huerta, *Carmen del Río* 46 (MEXU), 314 (MEXU); Isla Colorada, Bahía Chamela, municipio La Huerta, *Carmen del Río* 59 (MEXU), 111 (MEXU); Isla Cocinas, Bahía Chamela, municipio La Huerta, *R. del Toro B.* 9 (MEXU); Estación de Biología Chamela, UNAM, *A. O. Delgado S.* 128 (MEXU); Bahía de Mezcales, Chamela, *C. L. Díaz L.* 2193 (ENCB); Estación de Biología Chamela, UNAM, cruce del sendero Chachalaca-Verdín, *A. Domínguez M.* 291 (MEXU); arroyo Colorado, 10 m del Eje Central, 2 km de la Estación de Biología Chamela, UNAM, *A. Domínguez M.* 473 (MEXU); cruce del sendero Chachalaca con el camino Antiguo S, en la Estación de Biología Chamela, UNAM, *A. Domínguez M. y J. Calónico S.* 976 (IBUG, MEXU); km 6 de la carretera Tomatlán-La Cumbre, *A. Frías C. et al.* 103 (IBUG, MEXU); estero Pérula, Punta Pérula, municipio La Huerta, *A. Frías C. et al.* 106 (IBUG, IEB, MEXU); km 6 de la carretera Tomatlán-La Cumbre, municipio Tomatlán, *A. Frías C. et al.* 502 (IBUG); 15 km de la terracería Juan Gil Preciado-Nacastillo, municipio La Huerta, *A. Frías C. et al.* 748 (IBUG); alrededores del Hotel Careyes, *A. Frías C. et al.* 1381 (IBUG, MEXU); sendero El Tejón, Estación de Biología Chamela, UNAM, *A. H. Gentry* 74778 (MEXU); Playa El Tamarindo, costado S de la bahía de Tenacatita, municipio La Huerta, *M. González L.* 232 (MEXU); extremo NO de la Laguna Chalacatepec, municipio Tecomatlán, *R. López s.n.*, 16.XI.1994 (MEXU); Estación de Biología Chamela, UNAM, vereda Chachalaca,



municipio La Huerta, *E. J. Lott* 694 (IEB); Estación de Biología Chamela, UNAM, cuenca 3, arroyo pedregoso de Cerro Colorado que da al oeste, *E. J. Lott* y *O. Téllez V.* 1141 (IEB, MEXU); Las Alamandas, ca. 26 km NO of Estación de Biología Chamela, UNAM, on the Puerto Vallarta-Barra de Navidad, MEX hwy 200, and 3 km W of the village of Quemaro, *E. J. Lott et al.* 3323 (IEB); rancho Cuixmala, hills along road just W of Caballeriza, W foot of Cerro La Alborada, municipio La Huerta, *E. J. Lott et al.* 3468 (IEB); rancho Cuixmala, Cumbres 1, along the road to El Mirador alter passing don Humberto's compound, municipio La Huerta, *E. J. Lott et al.* 3548 (IEB), 3744 (IEB); rancho Cuixmala, road to Cumbres 1 which passes along the N side of Río Cuixmala, at point where separates from road to Cumbres 2, ca. 2 km E of the Puerto Vallarta-Barra de Navidad, MEX hwy 200, *E. J. Lott et al.* 3513 (IEB); Cerro El Mirador, municipio La Huerta, *J. L. Martínez* y *R. Acevedo* R. 1368 (XAL); 22 km NO del Río San Nicolás, 20-40 km SE de Tomatlán, *R. McVaugh* 25265 (ENCB, MICH, MEXU); Las Alamandas, municipio La Huerta, *R. Medina L. y Esteban Martínez* S. 5483 (MEXU), 5485 (MEXU); Chamela Biological Station, *T. D. Pennington* 15929 (MEXU); 3 km de La Pintada, *L. A. Pérez* J. 391 (IEB); Estación de Biología Chamela, UNAM, *L. A. Pérez* J. 129 (MEXU), 1132 (ENCB, MEXU), 2146 (MEXU), 2353 (MEXU); Estación de Biología Chamela, UNAM, vereda S hacia El Colorado, *L. A. Pérez* J. 1922 (MEXU); SO de Nacastillo, S del Camposanto, municipio La Huerta, *M. Quintero* 70 (IBUG); estero El Tecuán, municipio La Huerta, *R. Ramírez* D. et al. 5514 (IBUG, MEXU); Isla Las Cocinas, playa Las Cocinas, municipio La Huerta, *R. Ramírez* D. et al. 5549 (IBUG); La Grinta, El Tamarindo, municipio La Huerta, *R. Ramírez* D. et al. 5987 (IBUG); cerro NO de Villa del Mar, camino a La Mina, municipio Cabo Corrientes, *R. Ramírez* D. y *J. Espíndola* 7280 (IBUG); km 50-55 del lado costero de la carretera México 200, entre Melaque-Chamela, municipio La Huerta, *F. J. Rendón* S. et al. 344 (IBUG, MEXU); camino empedrado-terracera, entre Cruz de Loreto y Mayto, municipio Tomatlán, *F. J. Rendón* S. y *G. Cornejo* T. 603 (MEXU), 607 (MEXU); Boca de Iguanas, municipio La Huerta, *J. J. Reynoso* y *R. Ramírez Delgadillo* 1662 (IEB); El Tecuán, *J. L. Rosales* et al. s.n., 3.VII.1999 (IBUG); Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *J. A. Rosell* G. y *M. Olson* 13 (IEB); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *J. Rzedowski* 1403 (IEB, MEXU), 37747 (ENCB, EBUM, IEB, MEXU, XAL), 37748 (ENCB, IBUG, IEB, MEXU, OAX, XAL); 10 km al SO de Tomatlán, sobre la carretera a La Cumbre, *J. Rzedowski* 17769 (ENCB), 37756 (CIIDIR, ENCB, IEB, MEXU); 28 km al SO de Puerto Vallarta, *J. Rzedowski* et al. s.n., 23.V.1982 (IEB); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *G. Salazar* C. 8065 (MEXU); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *J. A. Solís* M. 517 (MEXU), 3085 (IEB, MEXU), 3992 (MEXU); Juan Gil Preciado, camino Chamela-Nacastillo, *J. A. Solís* M. 3547 (IEB, MEXU); 8 km al O de Tomatlán, *J. A. Solís* M. 3595 (MEXU); 500 m N del km 57.5 de la carretera Barra de Navidad-Puerto Vallarta, en brecha dentro

de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, municipio La Huerta, *O. Téllez* V. 13209 (MEXU); 2 km N de Fundación Ecológica Cuixmala, camino a El Mirador, *O. Téllez* V. 13328 (MEXU); estero de Majahuas, municipio Tomatlán, *I. Toro* et al. 7 (IEB); Boca de Iguanas, municipio La Huerta, *S. Zamudio* R. 12704 (IBUG, IEB).

MICHOACÁN: 3 km camino La Placita de Morelos Tecomán, municipio Aquila, *B. Guerrero* C. 1045 (XAL); 4 km del camino Santa Cruz de Cachán-Murata, *B. Guerrero* C. 1201a (XAL); Marialitos, municipio Aquila, *B. Guerrero* C. 1201b (XAL); Bahía San Telmo, municipio Coahuayana, *S. Guerrero* A. et al. 245 (ENCB, INEG, XAL), 255 (XAL); 6 km al O de Maruata, carretera Tecomán, colonia Playa Azul, municipio Aquila, *E. Martínez* S. et al. 4531 (ENCB, IBUG, IEB, MEXU); 18 km O de Arenas Blancas, carretera Tecomán, colonia Playa Azul, *E. Martínez* S. et al. 4568 (IEB, MEXU); E of Punta San Juan de Alima, *R. McVaugh* 22983 (ENCB, MEXU, MICH); Peñas debajo de El Mirador, carretera 200, antes de la desviación a Aquila, municipio Aquila, *R. Medina* L. y *E. Martínez* S. 5486 (MEXU), 5487 (MEXU), 5488 (MEXU).

Estudios de secuencias de ADN confirmaron que *Bursera instabilis* también pertenece al complejo de *B. simaruba*. Esta especie descuellos, sin embargo, en las hojas de número escaso y la muy variable forma de los folíolos. ✦

20. *Bursera kerberi* Engl., Monogr. Phan. 4: 41. 1883. *Terebinthus kerberi* (Engl.) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 119. 1906. *Elaphrium kerberi* (Engl.) Rose, N. Amer Fl. 25: 247. 1911. TIPO: MÉXICO. Colima: localidad desconocida, *E. Kerber* 310, XII.1880 (holotipo: B, probablemente perdido).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, cuajote, papelillo, siriaco. Nombre común registrado fuera de la región de estudio: palo blanco.

Árboles hasta de 12 m de alto o **arbustos**, dioicos; **troncos** hasta de 35 cm de diámetro, con abundante resina y muy aromático, de corteza interna verde, la externa roja, exfoliando en tiras grandes, ramas maduras y jóvenes glabras, catáfilos que preceden a las hojas en su

aparición, ampliamente deltoideas, más anchos que largos, glabros; **hojas** 3-folioladas, concentrados en el ápice de los braquiblastos, láminas en contorno general anchamente ovadas, hasta de 20 cm de largo y de ancho, glabras, pecíolos hasta de 9 cm de largo, folíolos sésiles o corto peciolulados, elípticos a oblongos, de 4 a 11.5 cm de largo, de 1 a 4 cm de ancho, base cuneada, ápice largamente acuminado a caudado, margen densamente serrado, membranáceos a cartáceos, glabros, nervaduras laterales vistosas, numerosas, el folíolo terminal más largo y más ancho que los laterales; **inflorescencias** masculinas en panículas hasta de 6 cm de largo y de ancho, las femeninas racemiformes, hasta de 1.5 cm de largo ejes glabros, pedicelos de 3 a 5 mm de largo; **flores masculinas** 5-meras o rara vez 4-meras, cáliz con lóbulos angostamente triangulares, de ca. 1 mm de largo, generalmente resinosos, glabros, pétalos oblongos, de ca. 3 mm de largo, ápice cuculado, de color amarillo pálido, glabros, filamentos de ca. 1 mm de largo, anteras oblongas, de ca. 1.5 mm de largo, pistilodio vestigial o ausente; **flores femeninas** 3-meras, lóbulos del cáliz triangulares, de ca. 1 mm de largo y de ancho en la base, frecuentemente resinosos, pétalos oblongos, de ca. 3 mm de largo, ápice cuculado, de color amarillo pálido, estaminodios con anteras de menos de 1 mm de largo, ovario 3-locular, glabro, estilo de ca. 0.5 mm de largo, estigmas 3; **infrutescencias** en conjuntos racemiformes o frutos solitarios, pedicelos hasta de 6(10) mm de largo; **frutos** 3-valvados, asimétricamente ovoides y trígono, de (4)5 a 7 mm de largo, glabros, huesos trígono, de 4 a 5 mm de diámetro, totalmente cubiertos por un pseudoarilo blanquecino.

Elemento frecuente y a veces abundante en el bosque tropical caducifolio y en algunos encinares contiguos en Nayarit, Zacatecas, Jalisco, Colima y occidente de Michoacán, en altitudes

de 600 a 1,950 m. Florece de mayo y junio. Permanece sin follaje de (noviembre) diciembre a mayo. Especie distribuida del sur de Nayarit y de Zacatecas al extremo suroeste del Estado de México y oeste de Guerrero.

COLIMA: 3-4 km al NO de Zacualpan, 2-4 km al N de Campo 4, Campo Cuatro-El Terrero, municipio Comala, R. Cuevas G. y L. Guzmán H. 1949 (MEXU, ZEA), 3949 (IEB); 3.3 km en línea recta de Campo 4, camino a Lagunitas, municipio Comala, G. Ibarra M. 5791 (IEB, MEXU), 5795 (IEB); 3.52 km O de Veladero de Camotlán, carretera a Las Juntas de Arriba, 3 km SE, municipio Minatitlán, G. Ibarra M. y J. Martínez C. 6145 (IEB, MEXU); Zacualpan, 2 km S, municipio Comala, F. Santana M. y N. Cervantes A. 278 (IBUG).

JALISCO: camino Tecolotlán-Quila, Sierra de Quila, municipio Tecolotlán, R. Acevedo R. y M. J. Cházaro B. 1457 (IBUG, IEB, INEGI, XAL); Barranca de la Cruz, municipio Ixtlahuacán del Río, R. Acevedo R. y M. Hernández G. 1699 (IEB, XAL), 1700 (XAL); brecha de Tecolotlán hacia Quila, sobre el camino, municipio Tecolotlán, R. Andrés H. y E. Co-coletzi V. 66 (MEXU); km 3 carretera Unión de Tula, hacia Atlán de Navarro, municipio Unión de Tula, R. Andrés H. y E. Co-coletzi V. 70 (MEXU); 3 km por el camino que va de Sosocola a la Puerta del Maguey, municipio San Cristóbal de la Barranca, P. Carrillo R. y C. González P. 1945 (IBUG, IEB, GUADA, MEXU); Los Tempizques, 6 km en línea recta, al E de Sosocola, camino a la Puerta del Maguey, municipio San Cristóbal de la Barranca, P. Carrillo R. y C. González P. 1951 (IBUG, IEB, GUADA); cerca de Los Esparza, 6.5 km en línea recta al NE de San Cristóbal de la Barranca, camino que sube a La Lobera, municipio San Cristóbal de la Barranca, P. Carrillo R. et al. 2005 (IBUG, IEB, GUADA, MEXU); cerca del Potrero de La Peña, 3.5 km al SO de Ejutla, municipio Ejutla, P. Carrillo R. y L. Ortiz C. 3178 (IBUG, IEB, GUADA, MEXU); Potrero de La Peña, 2.5 km al SO de Ejutla, cima del macizo de roca, P. Carrillo R. y A. S. Monroy S. 6829 (IEB, MEXU); km 5 al NO del poblado de Tequila, municipio Tequila, N. Cervantes A. et al. 8 (IEB); 5-6 km SO de Tuxcacuesco, municipio Tuxcacuesco, J. Cevallos 191 (MEXU, ZEA); Naranjitos, municipio Tamazula de Giordiano, M. S. Chávez V. s.n., 8.V.1976 (IBUG); brecha que va del rancho El Escalón hacia la orilla del río Santiago, municipio Zapopan, M. J. Cházaro B. et al. 4890 (IBUG, IEB); brecha Quila-Tecolotlán, municipio Tecolotlán, M. J. Cházaro B. y J. A. Machuca N. 7160 (IBUG, INEGI, XAL); Sierra de Quila, camino empedrado de Tecolotlán a Quila, M. J. Cházaro B. et al. 7162 (INEGI, MEXU, XAL); brecha de Tecolotlán a Quila, M. J. Cházaro B. y B. L. Mostul 7257 (IBUG, INEGI, MEXU, XAL); 2 km de La Cruz por la brecha a Tonalá, cerca del Cerro de La Reyna, municipio Tonalá, M. J. Cházaro B. y M. Zavala M. 7325b (IBUG, IEB, INEGI, XAL); cascada Cruz de Betania, Sierra de Quila, municipio Tecolotlán, M. J. Cházaro B. y J. Luna 8077 (IBUG, IEB); lower slopes on E end of Sierra Cacoma, very near N end of Sierra Manantlan, both sides of MEX hwy 80, between km markers 165-166, 8 mi.

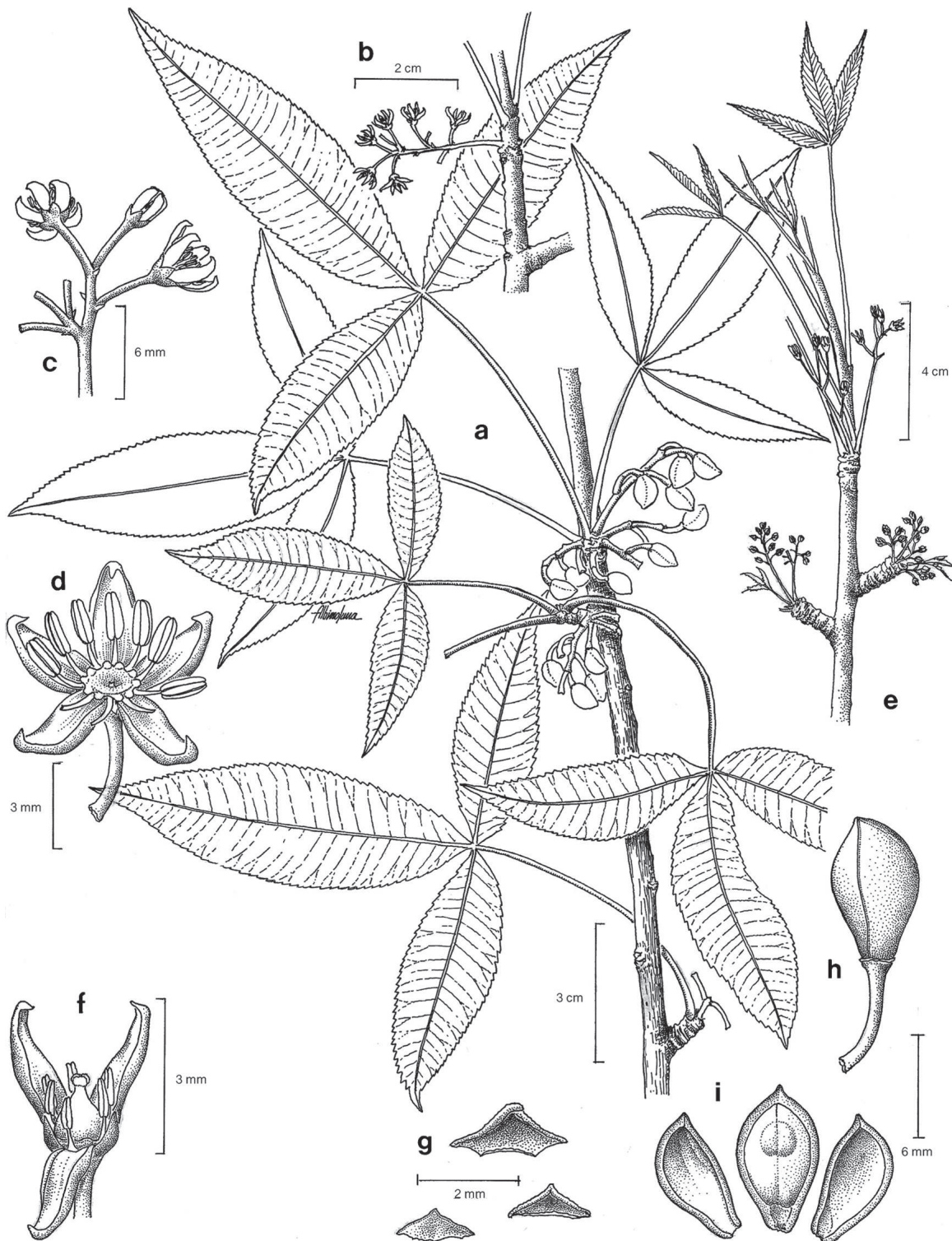
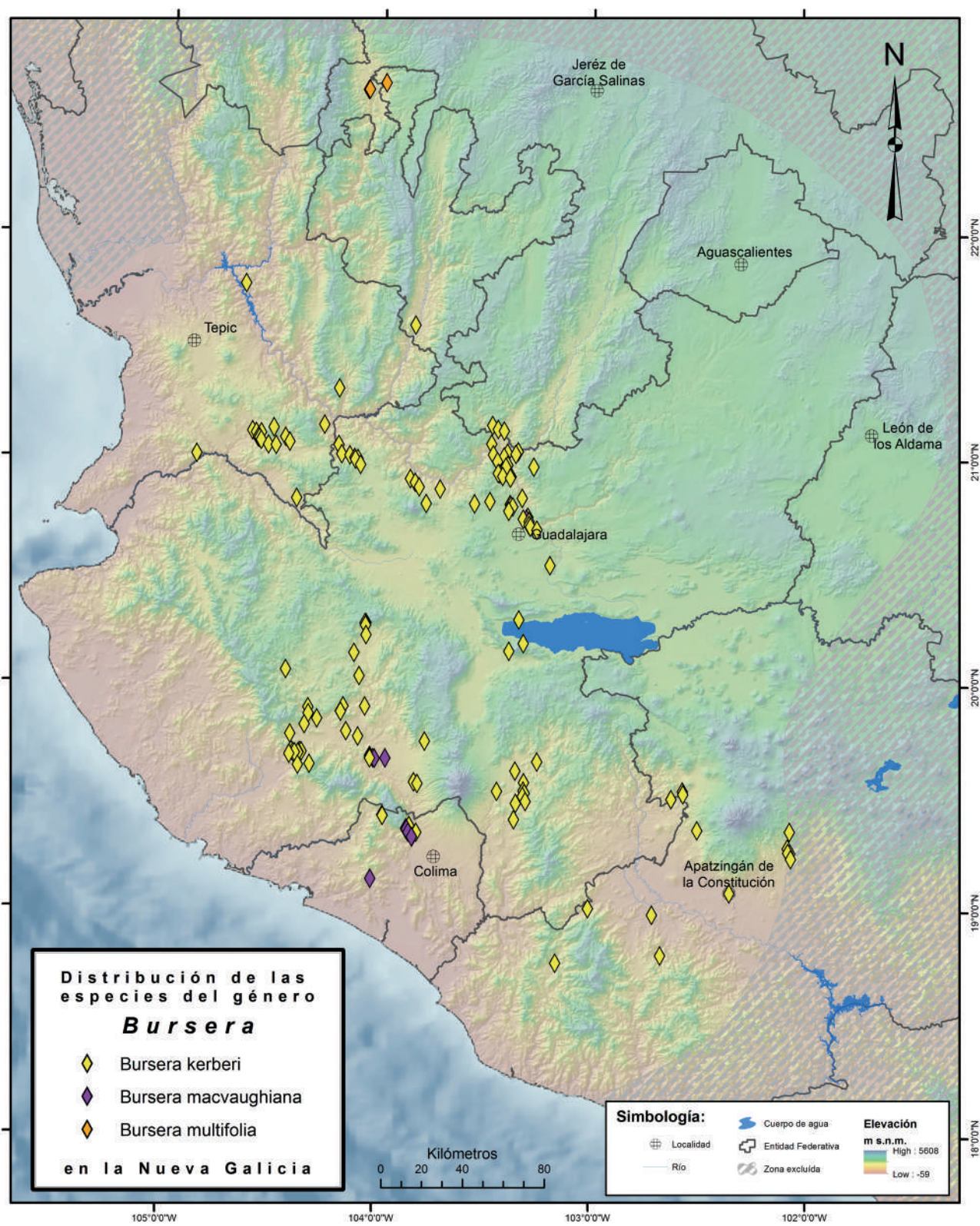


Fig. 22. *Bursera kerberi* Engl. -a. Rama con hojas e infrutescencias. -b. Inflorescencia masculina. -c. Detalle de la inflorescencia masculina. -d. Flor masculina. -e. Rama con hojas jóvenes e inflorescencias femeninas. -f. Flor femenina. -g. Catáfilos. -h. Fruto. -i. Fruto abierto mostrando las valvas y el hueso. Ilustrada por Albino Luna.

(13 km) by road S of S edge of Autlán, 2 km (airline distance) due E of Puerto Los Mazos, *T. S. Cochrane et al.* 13165 (IBUG, IEB); Cerro Las Piedras, municipio El Grullo, *R. Cuevas G. y L. Guzmán H.* 4838 (IEB); Barranca of the Río Santiago, N of Guadalajara, municipio Guadalajara, *L. E. Detling* 9510 (ENCB); camino a Río Blanco, al norte de Zapopan, municipio Zapopan, *C. L. Díaz L. et al.* 292 (IEB, XAL); camino Tesistán-San Cristóbal de la Barranca, *C. L. Díaz L. et al.* 830 (XAL); cascada 2 km al E de Tonalá, municipio Tonalá, *A. Flores M. y P. Ramos G.* 2410 (IEB, INEGI, MEXU, XAL); Cerro El Carrizal, 4 km al SE de Limón, municipio Limón, *A. Flores M.* 3576 (CHAP, IBUG, IEB, MEXU); Rancho El Manchón, 15 km NO de San Esteban, municipio Zapopan, *A. Frías C. et al.* 356 (CIIDIR, IBUG), 358 (IBUG); Barranca del Río Santiago, cerca del balneario, municipio Zapopan, *A. Frías C. et al.* 694 (MEXU); 17 km de la carretera a Colotlán, rumbo a Huaxtla, municipio Zapopan, *A. Frías C. y L. M. González V.* 793 (IBUG); Ejutla, NE de Autlán de Navarro, *García Arellano s.n.*, 20.VI.1976 (IBUG); 1.5 km de Cerca Lisa, cerro ladera S, municipio Zapotiltic, *J. García C.* 1 (IBUG); 16 km SW of Autlán de Navarro, *H. S. Gentry y C. L. Gilly* 10947 (ARIZ, MEXU); 10 km S of Autlán de Navarro on MEX hwy 80, municipio Casimiro Castillo, *A. C. Gibson y N. McCarten* 3390 (EBUM, ENCB); 3 km N of Tecatitlán, MEX hwy 80, municipio Tecalitlán, *A. C. Gibson y N. McCarten* 3415 (EBUM, ENCB); 10-11 km al SO de Autlán, carretera Autlán-Casimiro Casti llo, municipio Autlán, *L. Guzmán H. y F. J. Santana M.* 1440 (IBUG, IEB, ZEA); Barranca de Huentitán-Oblatos, municipio Guadalajara, *M. Hernández G. y R. Acevedo R.* 2 (IBUG, IEB); 2 km al N de Tequila, municipio Tequila, *G. Ibarra M. et al.* 5387 (IEB, MEXU); Santa Cruz, *M. Jones* 45 (US); 3 km sobre Ahuacapan, camino a la estación Las Joyas, 15 km S de Autlán de Navarro, *V. Juárez J. et al.* 797 (MEXU); Paso de Cedros, cerca de 25 km al E de Tolimán, parte alta de la Barranca del Huichihí, municipio Tolimán, *J. A. Lomeli S.* 2810 (GUADA, IBUG, IEB); Mamantla, Sierra de Bolaños, municipio San Martín de Bolaños, *A. Loera S. et al.* 43 (IEB); Sierra de Quila, después de Quila, bajando a Tecolotlán, municipio Tecolotlán, *J. A. Machuca N. et al.* 7008 (IBUG, INEGI, XAL); ladera O, E de la Milpilla, cerca de la torre de CFE, municipio Teocuitatlán de Corona, *J. A. Machuca N.* 9047 (IBUG); vereda Aguatitlán-Cerro del Toro, municipio Tenamaxtlán *J. A. Machuca N.* 9058 (IBUG); road MEX 110, Ciudad Guzmán-Pihuamo, towards hills on the left from road km 10, municipio Tecalitlán, *N. Martínez B. y U. Egli* 135 (IBUG); along MEX hwy 15, sixty mi W of Guadalajara, municipio Hostotipaquillo, *C. T. Mason y T. Mason* 2973 (ARIZ, ENCB); 4 mi N of Tecalitlán, near the hwy, *R. McVaugh y W. N. Koelz* 1327 (ENCB, MICH), 14953 (ENCB, MICH); near km 598, 6 km of San Luis Soyotlán, on steep hills above S shore of lake Chapala, municipio Tuxcueca, *R. McVaugh* 15079 (ENCB, MICH); SE of Autlán, *R. McVaugh* 19542 (MICH); 5 mi SW of Autlán, *R. McVaugh* 21998 (ENCB, MICH); 7 mi SO de Ayutla, *R. McVaugh* 22001 (ENCB, MEXU, MICH); Barranca del Río Grande de Santiago, below Huentitán, NE de Guadalajara, road to San Cristóbal de la Barranca, *R. McVaugh*

22106 (ENCB, MICH), 22129 (ENCB, MICH); 9 km SO de Autlán de Navarro, carretera Autlán de Navarro-Barra de Navidad, municipio Autlán de Navarro, *F. Medina H.* 83 (CIIDIR, MEXU); 5 km N de Tecalitlán, *J. S. Miller* 15306 (MEXU); bajada a Tecalitlán, *F. A. Miranda G.* 9026 (MEXU); carretera a San Cristóbal de la Barranca, km 20 hacia el poblado de San Lorenzo, 2 km sobre el camino, municipio Zapopan, *A. S. Monroy S.* 20 (IBUG), 27 (IBUG); Sierra de San Esteban, municipio Zapopan, *V. G. Morales R.* 238 (IEB); El Huizache, municipio San Cristóbal de la Barranca, *A. Navarro M. s.n.*, 21.VII.1986 (IBUG); inicio del camino al Cerro Tequila, ladera E, municipio Tequila, *R. Ornelas U. y L. M. Villarreal de Puga et al.* 437 (IBUG); arroyo Milpillars, municipio San Cristóbal de la Barranca, *R. Ornelas U. y A. Flores M.* 835 (IBUG, IEB); 12 km S de la población San Cristóbal de la Barranca, *R. Ornelas U. y N. Cervantes A.* 1207 (IBUG); La Cofradía, 6 km al SE de Juchitlán, municipio Juchitlán, *R. Ornelas U. y H. Luquín S.* 1254 (ENCB, IEB, MEXU); Barranca de Guadalajara, municipio Guadalajara, *C. G. Pringle* 2337 (F, MEXU); Tequila, *C. G. Pringle* 4531 (MEXU); N de Atenquique, municipio Atenquique, *R. Ramírez D. y R. González T.* 1224 (CIIDIR, IBUG, IEB); 2.5 km S de El Malacate, carretera Guadalajara-Colotlán, municipio San Cristóbal de la Barranca, *C. J. Ramírez D. y P. Carrillo R.* 473 (IEB, MEXU); near La Venta, *B. P. Reko* 4444 (US); Barranca del Río Santiago, cerca del balneario Huaxtla, municipio Zapopan, *F. J. Rendón S. y G. Cornejo T.* 591 (MEXU), balneario Huaxtla, *R. Reynoso C. s.n.*, 25.V.2015 (MEXU); on road between Bolaños and Guadalajara, *J. N. Rose* 3048 (US); near Tequila, *J. N. Rose y W. Hough* 4772 (US); 18 km NO de La Magdalena, *J. Rzedowski* 9192 (ENCB, MEXU); Barranca del Río Santiago, N de Guadalajara, *J. Rzedowski* 9510 (ENCB); 15 km SE de Autlán de Navarro, *J. Rzedowski* 14578 (ENCB, MEXU); 5 km N de Tecatitlán, *J. Rzedowski* 15306 (ENCB, MEXU); 15 km al S de Autlán, por la carretera a Barra de Navidad, *J. Rzedowski* 37739 (CIIDIR, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, XAL), 37740 (CIIDIR, ENCB, IBUG, IEB, MEXU); 9 km al SO de Tecalitlán, sobre la carretera a Pihuamo, *J. Rzedowski* 37898 (CIIDIR, ENCB, IBUG, IEB, MEXU, XAL); carretera Guadalajara-Tepic, volcán el Ceboruco, a un costado de la carretera, *E. Salcedo P.* 153 (ENCB, IBUG, IEB); arroyo La Laja, 4 km N de El Grullo, municipio El Grullo, *F. J. Santana M.* 2731 (IBUG); cerro de San Francisco, ladera de exposición norte, municipio Autlán, *F. J. Santana M.* 3087 (IBUG, IEB); El Zapote, 3 km S de El Limón, municipio El Limón, *F. J. Santana M.* 3260 (IBUG); 6 km al SO de Tuxcacuesco, 6 km al NE de Zenzontla, Cerro del Palacio, *F. J. Santana M. y B. F. Benz K.* 5991 (IEB); 5 km al N de Zapotitlán de Vadillo, *F. J. Santana M. y E. V. Sánchez V.* 7041 (IEB); Cerro de San Pedrito, municipio Tecalitlán, *S. Soto L. s.n.*, 14.XI.1976 (IBUG); MEX hwy 54 about 7.3 mi N of Guadalajara, *W. D. Stevens y M. Fairhurst* 2000 (ENCB); Cerrito de la Cruz, orilla de Venustiano Carranza, *L. Vázquez D.* 34 (IBUG, INEGI); Cerro Pelón de Tesistán, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 1733 (IBUG, XAL); Barranca de Santa Rita, El Tacuane, municipio Amatitán, *L. M. Villarreal de*



Puga et al. 3417 (IBUG); San Esteban, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 4928 (IBUG); Barranca de Colimilla, 9 km NE de Guadalupe, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 16127 (IBUG, MEXU); 32 mi W of Tequila, MEX hwy 15, 37 km W de Guadalajara, *Wallace et al.* 231 (ENCB, MEXU); La Venta de Mochitiltic, km 779, 12.4 km al E, *Weedons* 850 (MEXU); Corcovado canyon, 10 mi NE of Autlán toward Guadalajara, *R. L. Wilbur y C. R. Wilbur* 1381 (ENCB, MICH); north facing slope 2 mi W Autlán, *R. L. Wilbur y C. R. Wilbur* 1697 (ENCB, MICH); 15 km al SO de Autlán, carretera a Barra de Navidad, municipio Casimiro Castillo, *S. Zamudio R. y F. Guevara F.* 4350 (IEB); La Venta de Mochitiltic, municipio Hostotipaquillo, *S. Zamudio R. y F. Guevara F.* 4373 (IEB).

MICHOACÁN: camino a Parucho, municipio Aguililla, *F. Becerril C.* 178 (MEXU); 20 km SO Los Reyes Salgado, terreno San Sebastián-Zipoco, municipio Los Reyes, *R. Díaz R.* 65 (IEB, QMEX); parte arriba, NE de Los Chorros del Varal, municipios Los Reyes/Peribán, *I. García R. et al.* 7124 (IEB); 12.7 km SE de Los Reyes, en la entrada a Chorros del Varal, municipio Los Reyes, *F. Guevara F. et al.* 13315 (EBUM); 300 m E antes de la desviación a La Angostura, rumbo a Peribán, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al.* 15190 (EBUM); Coalcomán, distr. Coalcomán, *G. B. Hinton et al.* 12318 (F, K, MEXU); below Acahuato, distr. Apatzingán, *W. C. Leavenworth y H. Hoogstraal* 1526 (F); Cerro La Aguja, lado sur, municipio Tumbiscatío, *X. Madrigal S.* 4996 (EBUM); cañón El Márquez, 6 mi N of Nueva Italia, near on Río Cupatitzio, *R. McVaugh* 19542 (ENCB, MICH); Apatzingán, *P. Silva S.* 1793 (EBUM); 28 km SO de Tepacaltepec, carretera a Coalcomán, *J. C. Soto N. y G. Ramírez S.* 1872 (MEXU, XAL); 22 km al S de El Aguaje, camino Apatzingán-Aguililla, municipio Aguililla, *J. C. Soto N. et al.* 9183 (IEB, MEXU).

NAYARIT: 35 mi SW of Tepic, *R. J. Barr y R. M. Wiedhopf* 142 (ENCB, MEXU); arroyo de Los Bueyes, presa hidroeléctrica de Aguamilpa, municipio Tepic, *A. Benítez P.* 3001 (MEXU); malpaís del Volcán Ceboruco, 2 km NO de El Marquesado, municipio Ahuacatlán, *P. Carrillo R. et al.* 7351 (IEB, MEXU); derrame de lava, camino a San Pelayo, municipio La Yesca, *A. Flores M. y T. R. López N.* 2187 (ENCB, IEB, XAL); Ceboruco, 40 km S of Tepic, municipio Ahuacatlán, *A. C. Gibson y L. C. Gibson* 3120 (ENCB, RSA); 52 km SE de Tepic, S de El Torreón, opuesto a la carretera 15 de Uzueta, 3 km N de el VOLCÁN Ceboruco, *A. C. Gibson y N. McCarten* 3369 (EBUM, ENCB, MEXU, RSA); 60 km SE de Tepic, *F. González M. et al.* 1274 (MEXU); Volcán Ceboruco, manchón en el malpaís junto a la carretera Guadalajara-Tepic, km 162, lado N, municipio Ahuacatlán, *M. F. Harker et al.* 732 (IBUG), 985 (IBUG, IEB); entre Magdalena-Ixtlán del Río, *J. D. Hernández H. B-203* (IEB); 45 mi E of Tepic, municipio Tepic, *C. T. Mason y R. A. Kidwell* 2995 (ENCB); 44 mi E of Tepic, *C. T. Mason et al.* 3082 (ENCB); 2 mi NW of Ahuacatlán, on the lava flows from Volcán Ceboruco, *R. McVaugh* 14913 (ENCB, MICH); along the road between San Antonio Jalisco and Cacalotán, 4.9 km from San Antonio Jalisco, *J. S. Millery O. Téllez V.* 3251 (IEB, MEXU);

on barren lava flow with scattered trees near Ceboruco, along MEX hwy 15, municipio Ahuacatlán, *D. H. Norris y D. J. Taranto* 15231 (IEB); 15 km al SE de Santa Isabel, sobre la carretera a Ahuacatlán, *J. Rzedowski* 54167 (IEB); carretera Guadalajara-Tepic, volcán El Ceboruco, a un costado de la carretera, *E. Salcedo P.* 153 (IEB); km 5-10 del camino a Cacalotán, *O. Téllez V. y J. S. Miller* 10608 (IEB, MEXU); El Ceboruco, derrame basáltico, 12 km al N de Ahuacatlán, carretera Guadalajara-Tepic, municipio Ahuacatlán, *O. Téllez V.* 12711 (MEXU), 12828 (ENCB, IEB, MEXU); pedregal El Ceboruco, 6 km al NO de Copales, municipio Ahuacatlán, *S. Zamudio R. y F. Guevara F.* 4370 (IEB).

ZACATECAS: 2.1 km al O de El Malacate, por el camino a El Zapote, municipio Mezquitil del Oro, *C. J. Ramírez D. et al.* 489 (IEB).

En virtud de las hojas invariablemente 3-folioladas, largamente pecioladas, folíolos grandes, de ápice largamente acuminado a caudado y tronco con corteza roja exfoliante, *Bursera kerberi* es una planta muy notable y en la actualidad difícil de confundir con otras especies del género. Sin embargo, Bullock (1936, 1939) no la interpretó bien y la ubicó en la sinonimia de *B. tecomaca* (DC.) Standl., especie también de hojas 3-folioladas, pero perteneciente a la sección *Bullockia* y además endémica de la parte central del estado de Guerrero. Los parentescos de *B. kerberi* no son fáciles de definir; es posible que esté relacionada por un lado con *B. trimera* y por el otro con *B. multijuga*. Con cierta frecuencia el árbol se emplea en la formación de cercas vivas.

Los siguientes ejemplares presentan características intermedias entre *B. kerberi* y *B. multijuga* y posiblemente representan híbridos entre ambas especies.

COLIMA: 4.4 km de Tecuisitán, camino a Trapichillo, desviación y 2.5 km al S, sitio 31, municipio Colima, *G. Ibarra M. et al.* 5733 (IEB).

JALISCO: de Milpillas hacia una cascada cercana de la Mesa de San Juan, municipio Zapopan, *M. J. Cházaro B. y J. Trujillo* 9100 (IEB); Barranca del Cerro de la Cruz, municipio Ixtlahuacán del Río, *M. Hernández G. y R. Acevedo R.* 95 (IEB); km 12, brecha a Los Pueblitos, municipio San Cristóbal de la Barranca, *R. Ornelas U. et al.* 795 (ENCB, IEB).

21. *Bursera macvaughiana* Cuevas & Rzed., Acta Bot. Mex. 46: 78. 1999. TIPO:

MÉXICO. Jalisco: Cerro del Palacio, 4-5 km al sudoeste de Tuxcacuesco, municipio Tuxcacuesco, 9.VII.1997, *R. Cuevas* y *R. Delgado* 5619 (holotipo: IEB; isotipos: IEB, NY, ZEA).

Nombre común registrado en la región de estudio: copal.

Árboles de 6 a 10 m de altura, dioicos; **troncos** hasta de 30 cm de diámetro, resinosos y aromáticos lde corteza gris, lisa, no exfoliante, ramas maduras de color rojizo oscuro, ramas jóvenes vilosas, luego glabrescentes, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, oblongos, de 6 a 10 mm de largo, de 3 a 4 mm de ancho, de ápice agudo, margen entero, coriáceos, externamente vilosos, internamente glabros, precozmente deciduos; **hojas** imparipinnadas, mayormente concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas en las ramas de nuevo crecimiento, pecíolos de 1 a 4(6) cm de largo, ensanchados en la base, raquis angostamente alado en la porción distal, peciólulos de 0 a 1(2) mm de largo, láminas oblongas en contorno general, hasta de 13(25) cm de largo y 5(8) cm de ancho, con (5)11 a 13(15) folíolos, los laterales opuestos, oblongo-elípticos a ovados, de (0.5)1.5 a 3(5.5) cm de largo, de (0.3)0.7 a 1.5(2) cm de ancho, base cuneada a truncada, con frecuencia asimétrica, ápice agudo a obtuso, margen toscamente serrado, con 1 a 9 dientes por lado, algunos dientes escotados, restringidos a la mitad o al tercio distal del folíolo, papiráceos a coriáceos, haz de color verde olivo, envés verde pálido, pubérulos en las nervaduras, el folíolo terminal rómbico-elíptico, de ápice agudo generalmente no excede a los laterales; **inflorescencias** en panículas laxas, hasta de 14 cm de largo, los ejes hispido-vilosos, pedicelos de 1 a 3 mm de largo, en las inflorescencias femeninas manifiestamente articulados y hasta de 5 mm

de largo, bractéolas subuladas, de 1 a 2 mm de largo, precozmente deciduas; **flores masculinas** 4-meras, cáliz con lóbulos libres casi hasta la base, linear-lanceolados, de 1.5 a 2 mm de largo, de ápice agudo u obtuso, hirsutos en ambas superficies, pétalos anchamente oblongos a lanceolados, de 1.5 a 2 mm de largo, ápice cuculado, amarillentos, internamente glabros, externa y antrorsamente hirsutos a lo largo de la nervadura central, filamentos de ca. 1 mm de largo, anteras oblongas, de ca. 0.6 mm de largo, pistilodio vestigial grueso y carnoso; **las femeninas** 4-meras, similares a las masculinas, cáliz con lóbulos hasta de 2 mm de largo, estaminodios con anteras de ca. 1 mm de largo, ovario 2-locular, glabro, estilo corto o ausente, estigmas 2; **infrutescencias** laxas, hasta de 9 cm de largo, pedicelos hirsutos; **frutos** 2-valvados, a ovoides a elipsoides, ligeramente comprimidos, de 8 a 9 mm de largo, de 5 a 6 mm de ancho, apiculados, glabros, huesos comprimidos, de 4 a 5 mm de diámetro, cubiertos en ½ a 2/3 inferiores por el pseudoarilo anaranjado, porción expuesta negra.

Elemento endémico del bosque tropical caducifolio en el sur de Jalisco y en áreas adyacentes de Colima, en altitudes entre 1,100 y 1,800 m. Florece en mayo y junio, permanece sin follaje de noviembre a mayo.

COLIMA: Cerro Grande, subiendo por Juluapan, cerca de Campo Cuatro, municipio Comala, *M. J. Cházaro B.* y *B. L. Mostul* 7899 (IBUG); Cerro Grande, 3 km pasando Campo Cuatro a Campo Uno, *M. J. Cházaro B.* y *R. López V.* 9850 (IEB); 2-4 km al norte de Campo Cuatro, municipio Comala, *R. Cuevas G.* y *L. Guzmán H.* 3951 (IEB, MEXU, ZEA); 3.3 km en línea recta al N de Campo Cuatro, camino a Lagunitas, sitio 39, municipio Comala, *G. Ibarra M.* 5775 (IEB), 5779 (IEB), 5785 (IEB); 3.5 km en línea recta SE de Campo Cuatro, camino a Juluapan, municipio Comala, *G. Ibarra M. et al.* 6025 (IEB, MEXU); 0.7 km NO de la Fundación, municipio Coquimatán, *G. Ibarra M.* y *J. Martínez C.* 6135 (IEB, MEXU); 3.52 km O de Veladero de Camotlán, carretera a Las Juntas de Arriba, 3 km SE, municipio Minatitlán, *G. Ibarra M.* y *J. Martínez C.* 6149 (IEB, MEXU), 6158 (IEB, MEXU); Reserva de la Biósfera de Manantlán, Cerro Grande, Campo Cuatro, *A. Ramírez A. et al.* 317 (IBUG, IEB, MEXU); 1 km al este de Campo Cuatro, municipio Comala,

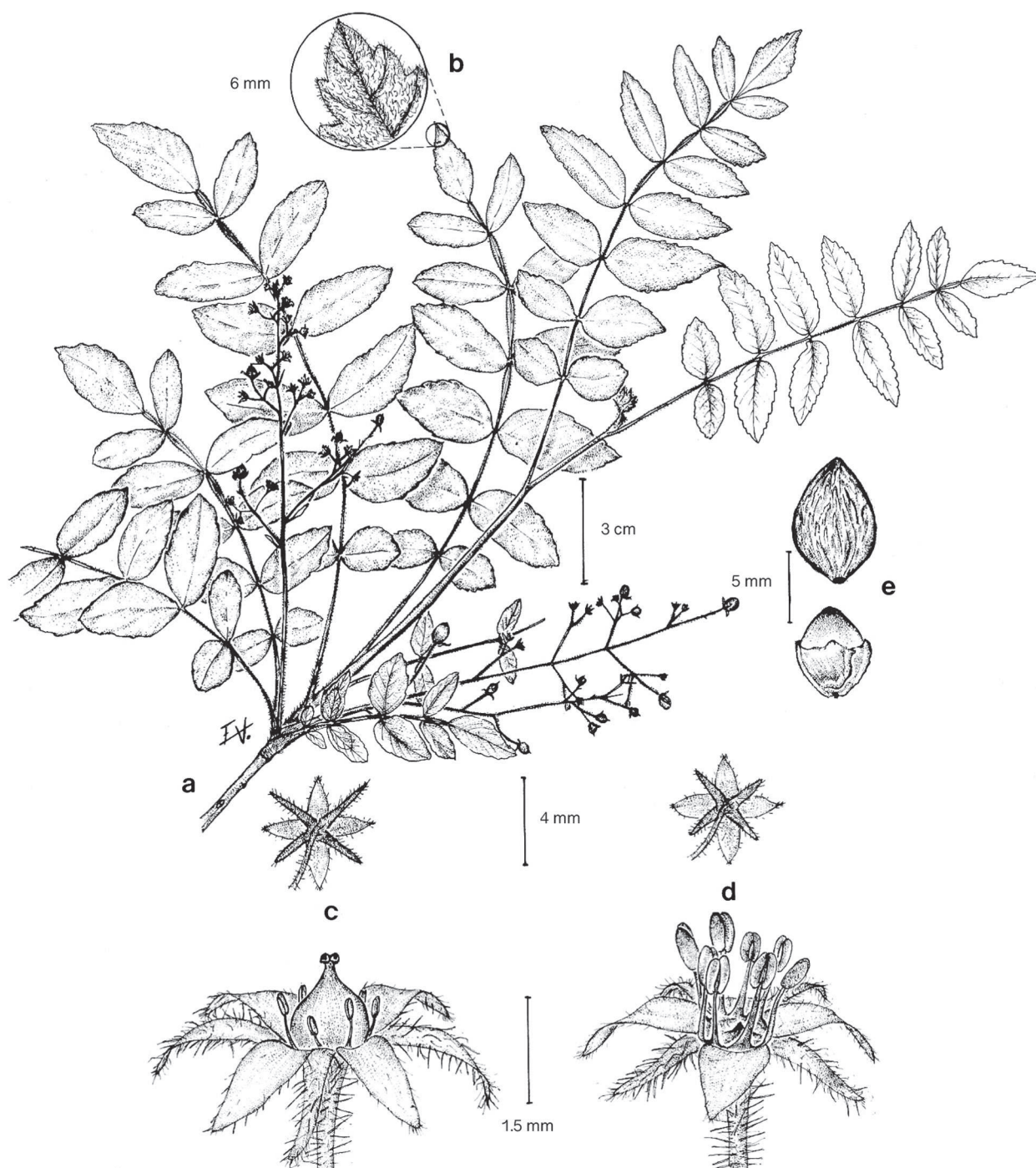


Fig. 23. *Bursera macvaughiana* Cuevas & Rzed. -a. Rama con hojas, inflorescencias femeninas y frutos jóvenes. -b. Detalle la pubescencia en el ápice del folíolo terminal. -c. Flor femenina vista inferior y superior. -d. Flor masculina, vista inferior y superior. -e. Fruto y hueso. Reproducida de Acta Botanica Mexicana 46: 79. 1999, con autorización de los editores. Ilustrada por **Enrique V. Sánchez R.**

F. J. Santana M. et al. 5264 (IBUG, IEB, ZEA); km 8 de la brecha El Sauz-Terrero, municipio Minatitlán, *F. J. Santana M. y B. F. Benz K.* 7947 (IBUG, ZEA).

JALISCO: Cerro del Palacio, 4-5 km al sudoeste de Tuxcacuesco, municipio Tuxcacuesco, *R. Cuevas G. y R. Delgado C.* 5618 (IEB, MEXU, ZEA), 5619 (IEB, ZEA); Barranca de Huentitán, *C. L. Díaz L.* 178 (ENCB); terracería Tuxcacuesco-El Comichin, conocido como Cerro del Palacio, municipio Tuxcacuesco, *A. Frías C. et al.* 791 (IBUG, IEB); 8 km de El Sauz camino al Terrero, municipio Tolimán, *L. Hernández* 32 (MEXU, ZEA); 8 km de El Sauz, camino al Terrero, 9-10 km al NE de Minatitlán, municipio Minatitlán, *F. J. Santana Michel* 4504 (IBUG, IEB, MEXU, ZEA); 5-6 km O de Tuxcacuesco, 5-6 km NE de Zenzontla, Cerro del Palacio, municipio Tuxcacuesco, *F. J. Santana M. y B. F. Benz K.* 5375 (IEB, ZEA), 5928 (IEB, ZEA), 7617 (IBUG, ZEA), 8101 (ZEA). ✱

22. *Bursera multifolia* (Rose) Engl., Nat. Pflanzenf. ed. 2. 19a: 426. 1931. *Terebinthus multifolia* Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 120. 1906. *Elaphrium multifolium* (Rose) Rose, N. Amer. Fl. 25: 250. 1911. TIPO: MÉXICO. Zacatecas: near San Juan Capistrano, 21.VIII.1897, *J. N. Rose* 2455 (holotipo: US; isotipos: NY, UC).

Nombre común registrado en la región de estudio: copalillo hediondo.

Arbustos hasta de 4 m de alto, dioicos o a veces polígamo-dioicos; **troncos** resinosos y aromáticos, de corteza externa roja o rojiza, exfoliante en tiras grandes, ramas maduras de color rojizo oscuro, ramas jóvenes fina y densamente pubérulo-glandulares, con tricomas diminutos, glabrescente, catáfilos que preceden a las hojas, inconspicuos y precozmente deciduos; **hojas** imparipinnadas, concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas a lo largo de las ramas de nuevo crecimiento, peciolas hasta de 15 mm de largo, papiloso-pubérulos, luego glabros o casi glabros, raquis sin alas, papiloso-pubérulo, láminas oblongas en contorno general, de 3 a 5.5 cm de largo y 0.8 a 2 cm de ancho, peciólulos de 0.5 a 1 mm de largo, papiloso-pubérulo, folíolos 13 a 27, angosta-

mente oblongos, de 4 a 13 mm de largo, de 1.5 a 2.5 mm de ancho, base cuneada a reondeada, ápice obtuso a redondeado, margen entero, membranáceos a cartáceos, ambas superficies glabras o casi glabras, el folíolo terminal a veces oblanceolado o elíptico; **inflorescencias** cortas, racemiformes, en grupos de 2 o 3 flores o éstas solitarias, pedicelos de 1 a 2 mm de largo, bractéolas subuladas, diminutas; **flores masculinas** 3-meras o 4-meras, con lóbulos triangulares, de 0.6 a 1 mm de largo, margen ciliolado, pétalos oblongos, de ca. 3 mm de largo, ápice cuculado, de color amarillo pálido, glabros, filamentos de ca. 1 mm de largo, anteras linear-oblongas, de ca. 0.8 mm de largo, pistilodio vestigial; **flores femeninas** 3-meras, similares a las masculinas, pétalos de ca. 2 mm de largo, estaminodios con anteras de ca. 0.5 mm de largo, ovario 3-locular, glabro, estilo corto, estigmas 3; **frutos** 3-valvados, solitarios, pedicelos encorvados y reflejos, de 2 a 4 mm de largo, oblicuamente ovoides o casi globosos, de 5 a 6 mm de largo, glabros, huesos trígono, oblicuamente ovoides, de 4 a 5 mm de largo, apiculados, totalmente cubiertos por un pseudoarilo anaranjado o rojo.

Elemento endémico del matorral xerófilo y bosque tropical caducifolios en un pequeño sector del suroeste de Zacatecas y áreas adyacentes del norte de Jalisco, en altitudes entre 1,100 y 1,250 m. Florece en junio y julio.

JALISCO: brecha a La Ordeña y Rancho Nuevo, 1 km al noroeste de Vallecito, un rancho ca. 17 km al oeste de Huejuquilla El Alto, sobre la carretera a San Juan Capistrano, municipio Huejuquilla El Alto, *V. W. Steinmann y Y. Ramírez A.* 5933 (IEB, MEXU).

ZACATECAS: 3 km al E de San Juan Capistrano, *M. S. González E. et al.* 2452 (CIIDIR, EBUM, IBUG, IEB), 2453 (CIIDIR, EBUM, IBUG); 2 km E de San Juan Capistrano, municipio Valparaíso, *J. Rzedowski* 54270 (IEB, MEXU).

Especie aparentemente emparentada con *Bursera microphylla* A. Gray. ✱

23. *Bursera multijuga* Engl., Monogr. Phan. 4: 42. 1883. *Terebinthus multijuga* (Engl.)

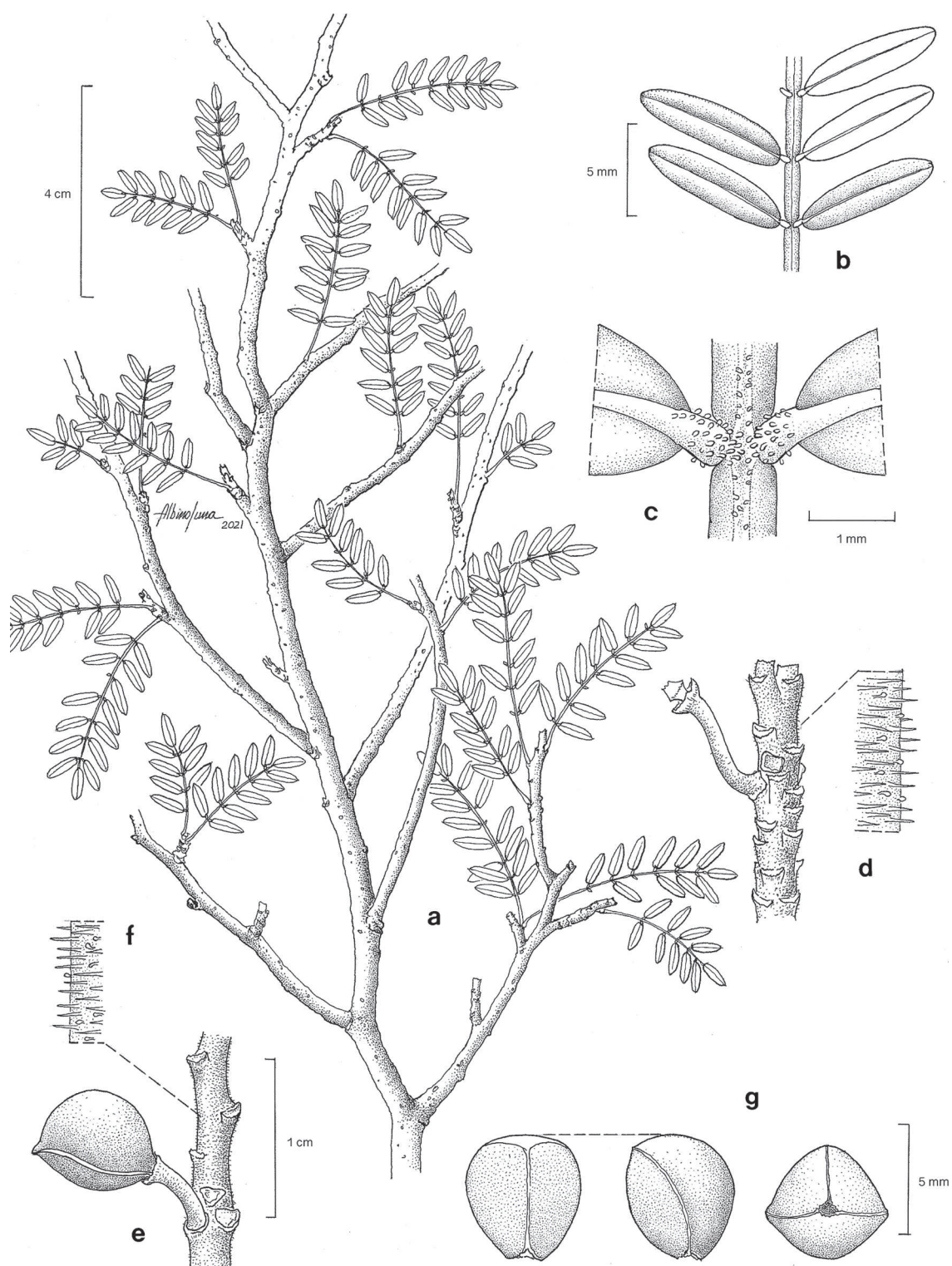


Fig. 24. *Bursera multifolia* (Rose) Engl. -a. Rama con hojas. -b. Fragmento de la hoja mostrando los folíolos y raquis. -c. Fragmento de una hoja por el envés mostrando las papilas. -d. Detalle de la pubescencia en los braquiblastos. -e. y -f. Fruto y detalle de la pubescencia en la rama fructífera. -g. Hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 121. 1906. *Elaphrium multijugum* (Engl.) Rose, N. Amer. Fl. 25: 248. 1911. TIPO: MÉXICO. Colima: sin localidad precisa, VI.1880, *E. Kerber s.n.* (holotipo: B, probablemente perdido; isotipo: G).

Bursera pringlei S. Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 25: 145. 1890. *Terebinthus pringlei* (S. Watson) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 121. 1906. *Elaphrium pringlei* (S. Watson) Rose, N. Amer. Fl. 25: 252. 1911. TIPO: MÉXICO. Jalisco: Río Grande de Santiago near Guadalajara, 17.X.1889, C. G. Pringle 2336 (holotipo: GH; isotipos: CAS, F, K, NY, US).

Terebinthus rubra Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 121. 1906. *Elaphrium rubrum* (Rose) Rose, N. Amer. Fl. 25: 252. 1911. *Bursera rubra* (Rose) L. Riley, Bull. Misc. Inform. Kew 1923(4): 168. 1923. TIPO: MÉXICO. Sinaloa: near Colomas, III.1897, J. N. Rose 1670 (holotipo: US; isotipo: NY).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, copalillo, cuajote amarillo, lechemaría, papelillo, papelillo colorado.

Árboles hasta de 8(12) m de alto, dioicos; **troncos** hasta de 30 cm de diámetro, resinosos y aromáticos, la corteza externa roja a rojiza, exfoliante en tiras grandes, ramas maduras y jóvenes glabras, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, inconspicuos y precozmente deciduos; **hojas** imparipinnadas, concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas a lo largo de las ramas de nuevo crecimiento, pecíolos hasta de 7 cm de largo, raquis sin alas o éstas hasta de 0.5 mm de ancho por lado, láminas oblongas en contorno general, hasta de 20 cm de largo y 7 cm de ancho, folíolos 9 a 25(35), sésiles o casi sésiles, lineares a lanceolados, de

1 a 5 cm de largo, de 2 a 8 mm de ancho, base cuneada a redondeada, ápice agudo a largamente acuminado, margen totalmente serrado, rara vez entero, membranáceos, glabros en ambas superficies; **inflorescencias** en panículas o racimos tirsoideas hasta de 7 cm de largo, pedúnculos y pedicelos glabros, estos últimos hasta de 7 mm de largo, bractéolas subuladas, de 0.5 a 2 mm de largo, pronto deciduas; **flores masculinas** 5-meras, cáliz con lóbulos triangulares, de 0.5 a 1.5 mm de largo, glabros, pétalos oblongos a lanceolados, de 3 a 5 mm de largo, de ápice cuculado, color amarillo pálido o blanquecinos, filamentos de 1 a 1.5 mm de largo, anteras angostamente oblongas, de ca. 2 mm de largo, pistilodio vestigial; **flores femeninas** 3-meras o 4-meras, similares a las masculinas, estaminodios con anteras de ca. 1 mm de largo, ovario 3-locular, glabro, estilo menor de 1 mm de largo, estigmas 3; **infrutescencias** hasta de 3 cm de largo, pedicelos marcadamente recurvados y reflejos, hasta de 7 mm de diámetro; **frutos** 3-valvados, orbiculares a obovoides o trígonos, de 4 a 6 mm de diámetro, glabros, huesos trígonos, casi orbiculares, de 3 a 4 mm de diámetro, totalmente cubiertos por un pseudoarilo de color amarillo pálido.

Elemento frecuente del bosque tropical caducifolio y de algunos encinares contiguos, en el sur de Zacatecas, en áreas adyacentes de Aguascalientes, sobre todo en Jalisco y en el sur de Nayarit, con enclaves hacia Colima y oeste de Michoacán, en altitudes entre 1,050 y 2,200 m. Florece de fines de mayo a principios de julio. Especie distribuida desde Durango y Sinaloa hasta Colima y Michoacán.

AGUASCALIENTES: El Huencho, municipio Calvillo, *M. de la Cerda Lemus* 7511 (CIIDIR), 7338 (CIIDIR, IEB); El Huencho, Jaltiche de Arriba, municipio Calvillo, *E. Esparza* L. 261 (CIIDIR, IEB); El Huencho, 4 km SO de Jaltiche de Arriba, municipio Calvillo, *I. García* G. 2141 (IEB).

COLIMA: localidad desconocida, *E. Kerber s.n.*, VI.1880 (B, G).



Fig. 25. *Bursera multijuga* Engl. -a. Rama con hojas e infrutescencias. -b. Detalle de un folíolo. -c. Rama con hojas jóvenes e inflorescencia masculina. -d. Detalle de inflorescencia masculina. -e. Flor masculina. -f. Flor femenina. -g. Fruto. -h. Fruto abierto mostrando las valvas y el hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

JALISCO: margen del Río Santiago, frente al rancho San Juan, municipio Hostotipaquillo, *R. Acevedo R. y J. Sosa L. 1319* (IEB, INEGI, MEXU, XAL); camino Tecolotlán-Quila, Sierra de Quila, municipio Tecolotlán, *R. Acevedo R. y M. J. Cházaro B. 1465* (IBUG, IEB, INEGI); Barranca Colimilla-Oblatos, municipio Tonalá, *R. Acevedo R. et al. 1570* (IEB, IBUG, MEXU, XAL); 96 km de Guadalajara, *F. J. Aguayo A. s.n.*, 15.V.1996 (IBUG); San Miguel Cuyutlán, Cerro Viejo, en la cañada rumbo al Río Saladito, municipio Tlajomulco de Zúñiga, *R. Andrés H. y E. Cocoltzi V. 60* (MEXU); banco de arena Salsipuedes, entre Ixtpec y Villa Corona, municipio Acatlán de Juárez, *R. Andrés H. y E. Cocoltzi V. 63* (MEXU), *64* (MEXU); La Pareja, Huachinango, *Anónimo 26*, 11.IX.2010 (MEXU); 50 km O de Ameca, camino a Mixtlán y Los Volcanes, *D. E. Breedlove 61677* (MEXU); 1.5 km O de Las Berenjenas, 7-8 km O de el crucero, *J. Calónico S. 2452* (MEXU); La Laguna, arroyo Los Najares, 9 km al NO de Bolaños, municipio Bolaños, *J. Calónico S. y G. Flores F. 3294* (IEB, MEXU, XAL); cerca de la Mesa de los Caballos, 8 km en línea recta, al NE de San Cristóbal de la Barranca, camino a La Lobera, municipio San Cristóbal de la Barranca, *P. Carrillo R. et al. 2017* (GUADA, IBUG, IEB, MEXU); NE del Cerro del Colli, municipio Zapopan, *S. Carvajal H. 2538* (IBUG, ENCB); en el Cerro de Santa Fé, municipio Zapotlán del Rey, *M. J. Cházaro B. y P. Hernández de Ch. 5029* (ENCB, IBUG, IEB, XAL); cerca de la mina de El Amparo, brecha de Etzatlán a Jiménez, municipio Etzatlán, *M. J. Cházaro B. y A. Flores M. 6237a* (IEB, INEGI, MEXU, XAL); Sierra Las Vigas, camino de a pie de Las Trojes a San Juan Cosalá, municipio Jocotepec, *M. J. Cházaro B. y J. A. Machuca N. 6251* (IEB, INEGI, MEXU, XAL); cima del Cerro del Colli, orilla O de Guadalajara, municipio Zapopan, *M. J. Cházaro B. y R. Ramírez D. 6426* (IEB); Río Blanco, Cerro del Diente, municipio Zapopan, *M. J. Cházaro B. y E. Dean 6671* (ENCB, XAL); Cerro del Colli, orilla oeste de Guadalajara, municipio Guadalajara, *M. J. Cházaro B. et al. 6972* (IEB, INEGI, MEXU, XAL); 5 km al NO de La Soledad, cerca de Nextipac, municipio Zapopan, *M. J. Cházaro B. y R. Acevedo R. 7181* (IEB, INEGI, MEXU, XAL); Sierra Las Vigas, camino a San Juan Cosalá-Las Vigas, municipio Jocotepec, *M. J. Cházaro B. 7325* (INEGI, MEXU); La Ocotera, brecha Poncitlán a San Pedro Ixican, rivera N Lago de Chapala, municipio Poncitlán, *M. J. Cházaro B. y S. Cortés M. 8018* (MEXU, XAL); Sierra de Quila, paraje Barranca de Betania, municipio Tecolotlán, *M. J. Cházaro B. et al. 8182* (MEXU, XAL); falda NO del Cerro del Chicharrón, rumbo a Huaxtla, municipio Zapopan, *M. J. Cházaro B. y J. A. Vázquez G. 8431* (IBUG, IEB, MEXU, XAL); Barranca de Colimilla, del lado del Aguacate, municipio Zapotlanejo, *M. J. Cházaro B. y J. A. Vázquez G. 8707* (IEB); Barranca del Río Verde, por La Sosa, municipio Acatic, *M. J. Cházaro B. y V. Morales R. 8838* (MEXU); Mesa de los Caballos, entre La Lobera y El Sauz, municipio San Cristóbal de la Barranca, *M. J. Cházaro B. y O. Zuno 8872* (IEB); Barranca Las Cruces, 3 km NO de Matatlán, municipio Zapotlanejo, *M. J. Cházaro B. y J. Trujillo 9445* (IEB, MEXU); Cerro Viejo, arriba de San Martín Coyutlán, municipio Tlajomulco de Zúñiga, *T. S. Co-*

chrane y M. J. Cházaro B. 12619 (ENCB, IBUG, XAL); Sierra las Vigas, along the NW corner of Laguna of Chapala, trail from E end San Juan Cosala, N to Trojes, 10 km due E of Jocotepec, 41-43 km due S of downtown Guadalajara, *T. S. Cochran et al. 12963* (IEB, MEXU); Potrero Los Gavilanes, km 33, carretera Guadalajara-Ameca, *C. L. Díaz L. 270* (ENCB); Río Caliente, La Primavera, municipio Zapopan, *C. L. Díaz L. 341* (ENCB); Cerro del Colli, 1.5 km O de Ciudad Granja, municipio Zapopan, *A. Flores M. 470* (IBUG); La Zuloaga, unos 10 km al O de San Martín de Bolaños, municipio San Martín de Bolaños, *A. Flores M. y G. Martínez P. 1751* (IBUG, IEB, INEGI); rancho Los Arroyos del Agua, 15 km al NO de Huejuquilla, carretera a San Capistrano, municipio Huejuquilla, *A. Flores M. 1964* (IBUG, IEB, MEXU); Rancho El Manchón, 15 km NO de San Esteban, municipio Zapopan, *A. Frías C. et al. 355* (IBUG); Santa Anita, orilla del poblado, municipio Tlaquepaque, *Gamaliel 12* (IBUG); Cerro del Colli, ladera E, *L. E. García G. s.n.*, 5.V.1979 (IBUG); Cerro del Colli, 1.5 km SE de Ciudad Granja, municipio Zapopan, *G. González M. 2* (IBUG, MEXU); Cerro Ameca, cerca de San Antonio, *G. González M. 203* (IBUG); Sierra de Quila, Río Grande, entrada N, municipio San Martín de Hidalgo, *J. J. Guerrero N. 585* (IBUG); Barranca de la Cruz, municipio Ixtlahuacán del Río, *M. Hernández G. 25* (IBUG, IEB); Barranca de Oblatos, municipio Guadalajara, *M. Hernández G. 82* (IBUG); La Atrevida, municipio Ameca, *G. Hernández L. 130* (IEB, INEGI); carretera federal No. 15, entre El Arenal y Magdalena, *J. D. Hernández 356* (IEB); Rancho El Mamey, Nextipac, municipio Zapopan, *C. Hidalgo R. 14* (IBUG); Cerro Tequila, 1.5 km delante de Tequila, *G. Ibarra M. y E. M. Piedra 7088* (MEXU); Cerro San Sebastián El Grande, 12 km SO de Guadalajara, *H. H. Iltis 826* (ENCB); 3 km NO de la Barranca de Otates, municipio Zoacalco de Torres, *M. A. Jiménez R. s.n.*, 3.XI.1982 (IBUG); El Refugio, El Gallinero, municipio San Martín de Bolaños, *A. Loera S. et al. 133* (IEB); ladera N, cerro enfrente de San Lucas Evangelista, municipio Tlajomulco de Zúñiga, *J. A. Machuca N. 2627* (IBUG); Cerro Viejo, ladera enfrente de San Juan Evangelista, municipio Jocotepec, *J. A. Machuca N. 2840* (XAL); arroyo La Ardilla, 5 km al SO de Jocotepec, municipio Jocotepec, *J. A. Machuca N. 4542* (IEB); ladera de exposición norte, en frente de San Miguel Cuyutlán, municipio Tlajomulco de Zúñiga, *J. Machuca N. 5836* (IBUG, IEB); ladera de exposición sur, enfrente de San Miguel Cuyutlán, municipio Tlajomulco de Zúñiga, *J. A. Machuca N. 5850* (IEB, XAL); ladera S de la Sierra de Las Vigas, N de San Juan Cosalá, municipio Jocotepec, *J. A. Machuca N. 7033* (INEGI, XAL); Vereda Aguatitlán-Cerro del Toro, municipio Tenamaxtlán, *J. A. Machuca N. 9059* (IBUG); El Barro, 2 km al S del pueblo de Hostotipaquillo, *M. A. Martínez A. et al. 1678* (EBUM, ENCB, IBUG, IEB, XAL); S de San Lucas Evangelista, vereda de Los Copales a Potrerillos, municipio Tlajomulco de Zúñiga, *M. Martínez M. y G. Nieves H. 94* (IBUG); along MEX hwy 15, 60 mi W of Guadalajara, municipio Hostotipaquillo, *C. T. Mason 2972* (ARIZ, ENCB); E of San Luis Soyatlán, S side of lake Chapala, *R. McVaugh 15083* (ENCB, MICH); Barranca of Río Verde, N of Tepatitlán, *R.*

McVaugh 17369 (ENCB, MICH); El Molino, 25 mi SW de Guadalajara, *R. McVaugh 18607* (ENCB, MICH); south facing summits, 7 mi N of La Cuesta, road to Talpa de Allende, *R. McVaugh 20251* (ENCB, MICH); 15 mi SW of Autlán, *R. McVaugh 21996* (ENCB, MICH); 7 mi SO de Ayutla, *R. McVaugh 22002* (ENCB, MICH); Barranca del Río Grande de Santiago, road to San Cristóbal de la Barranca, ca. 40 m N of Guadalajara, *R. McVaugh 22124* (ENCB, MICH); El Colomo, municipio Ixtlahuacán del Río, *P. Moreno G. s.n.*, 14.XII.1994. (IBUG); Barranca de Santa Rosa, al N de Amatitán, carretera a El Salvador, municipio Amatitán, *M. Negrete A. et al. 79* (IEB, INEGI, MEXU, XAL); Río Blanco, 17 km NO, municipio Zapopan, *R. Ornelas U. 58* (IBUG, MEXU); carretera Amatitán-Tequila, 13 km antes de llegar a Tequila, *R. Ornelas U. y L. M. Villarreal de Puga 427* (IBUG), 428 (IBUG); arroyo Milpillas, municipio San Cristóbal de la Barranca, *R. Ornelas U. y A. Flores M. 843* (IBUG, IEB); km 15 camino Villa Guerrero-Bolaños, municipio Villa Guerrero, *J. A. Pérez de la Rosa 161* (IBUG, IEB); Río Grande de Santiago near Guadalajara, *C. G. Pringle 2336* (F, GH, K, MEXU, NY); near Zapotlán on lava beds, *C. G. Pringle 4381* (K, MEXU); Barranca of Guadalajara, *C. G. Pringle 7554* (ENCB, IEB, MEXU), 9705 (K); cumbre de la Mesa de los Caballos, 7.5 km en línea recta al NO de San Cristóbal de la Barranca, *C. J. Ramírez D. y P. Carrillo R. 461* (MEXU); Barranca del Río Santiago, cerca del balneario Huaxtla, municipio Zapopan, *F. J. Rendón S. y G. Cornejo T. 593* (MEXU); Platanillos, porción SE del Bosque Escuela, La Primavera, municipio Tala, *A. Rodríguez C. y J. Reynoso D. 1270* (IBUG, IEB, MEXU); Cerro La Machaca, municipio San Juanito de Escobedo, *M. L. Román y Pérez J. 888* (IBUG, IEB), 981 (MEXU); near Tequila, *J. N. Rose y W. Hough 4745* (US); near Guadalajara, *J. N. Rose y J. N. Painter 7441* (US), 7446 (US); Cañón del Río Verde, 28 km S de Yahualica, *J. Rzedowski 1274* (EBUM, ENCB, MEXU); 8 km de Huejuquilla, camino a San Juan Capistrano, *J. Rzedowski 9099* (ENCB); 18 km NO de La Magdalena, *J. Rzedowski 9195* (ENCB, MEXU); Cerro La Mesa, NE de El Grullo, a lo largo del arroyo, municipio El Grullo, *F. J. Santana M. 411* (IBUG); 8-9 km SO de Autlán de Navarro, 12-13 km NE a Casimiro Castillo, Los Mazos, municipio Casimiro Castillo, *F. J. Santana M. y B. F. Benz K. 5733* (IBUG); brecha a La Ordeña y Rancho Nuevo, 2 km NO de Vallecitos, rancho a 17 km O de Huejuquilla El Alto, carretera a San Juan Capistrano, municipio Huejuquilla El Alto, *V. W. Steinmann y Y. Ramírez A. 5952* (IEB, MEXU); San Martín Hidalgo, *E. Vidauri s.n.*, 12.VI.1976 (IBUG); Cerro Tequila, *L. M. Villarreal de Puga et al. 1039* (IBUG); arroyo de la Barranca La Coronilla, 8 km NE de Guadalajara, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al. 1338* (IBUG), 1339 (IBUG); Bosque La Primavera-Río Caliente, Sierra de La Venta, O de Guadalajara, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al. 1432* (CIIDIR, ENCB, IEB), 1433 (IBUG, IEB); Copala y Puerta Colorada, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al. 4938* (IBUG, IEB); La Cruz, Sierra de Tecuán, San Juan Cosalá, municipio Jocotepec, *L. M. Villarreal de Puga et al. 5123* (IBUG), 5132 (IBUG); Sierra de la Primavera, nacimiento del Río Caliente, 20 km O

de Guadalajara, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al. 5712* (IBUG); Cerro de San Juan Cosalá, S de la laguna de Chapala, municipio Jocotepec, *L. M. Villarreal de Puga et al. 6230* (IBUG); 15 km O de Villa Guerrero, municipio Villa Guerrero, *L. M. Villarreal de Puga et al. 17044* (IBUG); 22 mi W of Tequila, carretera 15, 37 km W de Guadalajara, *Wallace 236* (ENCB); km 779, 2.4 km E de La Venta de Mochitiltic, *Weedons 849* (MEXU); 4 km SE de Zacoalco, municipio Zacoalco de Torres, *S. Zamudio R. 4242* (CIIDIR, EBUM, ENCB, IBUG, IEB, MEXU).

MICHOACÁN: Barranca del Agua, subiendo por Paracho hasta El Cometa, municipio Pajacuarán, *R. Acevedo R. et al. 1554* (IBUG, IEB, INEGI, MEXU, XAL).

NAYARIT: Aguamilpa, entre el poblado y el Río Santiago, municipio Del Nayar, *A. Benítez P. 3283* (MEXU); Mesa del Nayar, municipio Del Nayar, *D. E. Breedlove 44355* (CAS, ENCB); km 18 del camino que va de Ahuacatlán a Amatlán de Cañas, Sierra del Guamúchil, municipio Amatlán de Cañas, *P. Carrillo R y J. A. Lomelí S. 3478* (IEB); malpais del volcán Ceboruco, entre Ahuacatlán y Tepic, cerca de Copales, municipio Ahuacatlán, *M. J. Cházaro B. et al. 6953* (ENCB, IBUG, IEB, MEXU); 5 km NO del poblado Cerro Cangrejo, en cañada, municipio Del Nayar, *G. Flores F. et al. 1592* (ENCB, IBUG, MEXU); 46 km NE de Jesús María, camino a Huejuquilla, *G. Flores F. et al. 2083* (ENCB, MEXU); 24 km S de Tepic, camino a Compostela, *H. S. Gentry y C. L. Gilly 10821* (ARIZ, MEXU); S de El Torreón, lado opuesto al camino Uzeta, carretera 15, 3 km N del volcán Ceboruco, km 165, *A. C. Gibson y N. McCarten 3367* (EBUM, ENCB, MEXU); km 60 autopista Tepic-Guadalajara, municipio Santa María del Oro, *A. López I. 142* (IEB, MEXU); arroyo de la Fundición, SE de Ahuacatlán, *R. McVaugh 15133* (ENCB, MICH); SE de Ahuacatlán, *R. McVaugh 15162* (ENCB, MICH); lava flows from Volcan Ceboruco, *R. McVaugh 15308* (ENCB, MICH); 9 mi N of Compostela, *R. McVaugh 16505* (ENCB, MICH); 12 mi W of Tepic, *R. McVaugh 18974* (ENCB, MICH); 11 km S de la Mesa del Nayar, terracería a Ruiz, municipio Del Nayar, *R. Ramírez R. 515* (ENCB, MEXU); 13 km NO de Ahuacatlán, km 844 carretera México-Nogales, municipio Ahuacatlán, *J. Rzedowski 1975* (ENCB), 9198 (ENCB); 8 km al SE de Santa Isabel, sobre la carretera a Ahuacatlán, *J. Rzedowski 37526* (ENCB, IEB, MEXU); 7 km al O de Compostela, sobre la carretera a Las Varas, *J. Rzedowski 37768* (IEB, MEXU), 37824 (IEB, MEXU); Sierra de los Pajaritos, Sierra de Alica, más alla de Huajmimic, Rancho Banco Colorado, *B. G. Schubert 2069* (MEXU); 7-14 km al S de Ahuacatlán, municipio Ahuacatlán, *O. Téllez V. et al. 9315* (ENCB, IEB, MEXU); 1-2 km SE de Mesa de San Pedro-San Pablo, *O. Téllez V. et al. 10685* (MEXU); 18 km NE de Jesús María, camino a Huejuquilla, *O. Téllez V. et al. 11627* (MEXU).

ZACATECAS: Sierra de Morones al O de Pueblo Viejo, Cerro de Piñones, ladera este, camino al rancho de Lorenzo Magallanes, municipio Juchipila, *J. J. Balleza C. y M. Adame G. 8571* (CIIDIR); borde superior de los cantiles rocosos al S de San Luis El Gato, cañón del Río Bolaños, municipio Monte Escobedo, *P. Carrillo R. y F. Puig M. 3255* (IBUG,

IEB, MEXU); 8.5 km al SO de El Conejo, por la carretera a Milpillás Allende, 6.4 km en línea recta, municipio El Teúl de González Ortega, *P. Carrillo R. 4044* (IBUG, IEB, MEXU, XAL); 1 km desviación Atlachichila, carretera Calvillo-Jalpa, municipio Jalpa, *A. Loera S. et al. 15* (IEB); carretera a Jalpa, 3 km después de la desviación a San Vicente, municipio Huanusco, *O. Rosales C. 3835* (IEB); 14 km al SO de Jalpa, *J. Rzedowski 9127* (ENCB, IEB, MEXU, MICH, XAL).

La planta se emplea con frecuencia en la elaboración de cercas vivas. ✂

24. *Bursera occulta* McVaugh & Rzed., Kew Bull. 18(2): 376. 1965. TIPO: MÉXICO. Michoacán: Villa Victoria, distr. Coalcomán, wooded hill, 760 m, 12.XI.1938, *G. B. Hinton 12555* (holotipo: MICH; isotipos: B, F, GH, K, NY, US).

Nombre común registrado en la región de estudio: copal.

Árboles hasta de 10 m de alto; dioicos, **troncos** hasta de 25 cm de diámetro, resinosos y agradablemente aromáticos, corteza externa exfoliante amarillenta, exfoliando en tiras grandes, ramas maduras y jóvenes glabras, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, inconspicuos y precozmente deciduos; **hojas** imparipinnadas, concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas a lo largo de las ramas de nuevo crecimiento, hasta de 16 cm de largo y 9 cm de ancho, pecíolos hasta de 5(8) cm de largo, raquis con alas inconspicuas hasta de 1.5 mm de ancho, láminas ovadas en contorno general, folíolos 7 a 13, sésiles o casi sésiles, los laterales lanceolados a ovados, 2.5 a 5 cm de largo, de (0.8)1 a 1.5(2) cm de ancho, base cuneada a redondeada, ápice agudo a acuminado, margen toscamente serrado, membránaceos, haz de color verde oscuro, envés verde pálido, glabros, el folíolo terminal elíptico o rómbico-elíptico; **inflorescencias** racemiformes, hasta de 8 cm de largo, glabras, pedicelos hasta de 6 mm de largo, bractéolas triangulares, de ca.

1 mm de largo, pronto deciduas; **flores masculinas** 5-meras, cáliz con lóbulos triangulares, ápice cuculado, filamentos de ca. 2 mm de largo, anteras oblongas, de ca. 1.5 mm de largo, pistilodio vestigial; **flores femeninas** 4-meras o 3-meras, similares a las masculinas, pétalos de ca. 3 mm de largo, estaminodios con anteras de ca. 0.8 mm de largo, ovario 3-locular, glabro, estilo corto, estigmas 3; **infrutescencias** irregularmente racemosas, los ejes engrosados, glabros, pedicelos de 3 a 6 mm de largo, encorvados hacia abajo; **frutos** 3-valvados, oblicuamente elipsoides a ovados, de 5 a 6.5 mm de diámetro, huesos trígonos, de 4 a 6 mm de diámetro, totalmente cubiertos por un pseudoarilo de color amarillo pálido.

Árboles preferentemente calcífilos, habitante del bosque tropical caducifolio en el extremo oeste de Michoacán, así como en áreas adyacentes de Jalisco, en altitudes entre 550 y 1,400 m. Se ha colectado en flor en junio. Especie estrechamente endémica de una pequeña área ubicada en los límites de Jalisco y Michoacán.

MICHOACÁN: Villa Victoria, distr. Coalcomán, *G. B. Hinton 12307* (MICH), *12310* (MICH), *12552* (MICH), *12554* (MICH), *12555* (B, F, GH, K, MICH, NY), *12566* (MICH); San Pedro, distr. Coalcomán, *G. B. Hinton 13813* (MICH); 5 km SO de Cruz de Campo, carretera Aquila-El Ticuiz, municipio Aquila, *R. Medina L. y E. Martínez S. 4670* (MEXU), *4671* (MEXU); La Cruz de Campo, 10 km SE de Aquila, municipio Aquila, *J. Rzedowski 17952* (ENCB), *17953* (ENCB); 26 km al O de Coalcomán, sobre la carretera a Villa Victoria, *J. Rzedowski 37974* (CIIDIR, EBUM, IBUG, IEB, MEXU, XAL). ✂

25. *Bursera ovalifolia* (Schltdl.) Engl., Bot. Jahrb. Syst. 1: 43. 1881. *Elaphrium ovalifolium* Schltdl., Linnaea 17: 248. 1843. *Terebinthus ovalifolia* (Schltdl.) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 121. 1906. TIPO: MÉXICO. Sin localidad precisa, s.f. *C. J. W. Schiede s.n.* (holotipo: HAL). *Bursera longicuspis* Lundell, Wrightia 3: 3. 1961. TIPO: MÉXICO. Chiapas: Ama-



Fig. 26. *Bursera occulta* McVaugh & Rzed. -a. Rama con hojas e infrutescencia. -b. Fragmento de una hoja por el envés, mostrando la inserción de los folíolos en el raquis. -c. Detalle de la infrutescencia. -d. Fruto. -e. Fruto abierto mostrando las valvas y el hueso. -f. Hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

tenango del Valle, 1835 m, 12.VI.1945.
E. Matuda 5853 (holotipo: L; isotipos: CAS, NY).

Nombres comunes registrados fuera de la región de estudio: mulato, mulato colorado, mulato verde, palo mulato.

Árboles hasta de 25 m de alto, a veces **arbustos**, dioicos; **troncos** hasta de 45 cm de diámetro, resinosos y aromáticos, la corteza interna verde, la externa exfoliante, de color rojo a anaranjado o pardo-rojizo, exfoliando en tiras angostas, ramas jóvenes pruinosas, ramas maduras glabras, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, inconspicuos y precozmente deciduos; **hojas** imparipinnadas o 3-folioladas, alternas a lo largo de las ramas de nuevo crecimiento, láminas ovadas a anchamente ovadas en contorno general, hasta de 35 cm de largo y 25 cm de ancho, pecíolos hasta de 9 cm de largo, raquis sin alas, peciólulos laterales de (3)6 a 20 mm de largo, el terminal hasta de 3.5 cm de largo, folíolos 3 o 5(7), de forma variable, elípticos, ovados o lanceolados, otras veces obovados o casi orbiculares, llegando a ser más anchos que largos, de 4 a 11(15) cm de largo, de 2 a 6(7) cm de ancho, base redondeada a ligeramente cordada, ápice abrupta a muy abruptamente acuminado, caudado o cuspidado, margen entero, membranáceos a cartáceos, haz de color verde oscuro, con frecuencia lustroso, envés verde pálido y opaco, casi glabros desde jóvenes; **inflorescencias** en panículas tirsiformes o piramidales o racimos, hasta de 15 cm de largo, glabras, pedicelos de hasta 8 mm de largo, bractéolas lineares a lanceoladas, de ca. 1 mm de largo, precozmente deciduas; **flores masculinas** 5-meras o rara vez 4-meras, cáliz con lóbulos anchamente triangulares, de 0.5 a 0.7 mm de largo, pétalos elíptico-oblongos, de ca. 2 mm de largo, ápice cuculado y encorvado,

blanquecinos o de color amarillo pálido, filamentos de 1 a 2 mm de largo, anteras oblongas, de 1 a 1.2 mm de largo, pistilodio vestigial o ausente; **flores femeninas** 3-meras, similares a las masculinas, pero con los pétalos un poco más anchos, estaminodios con anteras de ca. 0.6 mm de largo, ovario 3-locular, glabro, estilo de ca. 0.2 mm de largo, estigmas 3; **infrutescencias** hasta de 10 cm de largo, por lo general racemosas, pedúnculos y pedicelos ligeramente engrosados, estos últimos hasta de 11 mm de largo; **frutos** 3-valvados, orbiculares u ovoides, ligeramente trígonos, de 4 a 7 mm de largo, glabros, huesos orbiculares a trígonos, de 6 a 8 mm de diámetro, totalmente cubiertos por un pseudoarilo amarillo pálido.

Elemento relativamente poco frecuente del bosque tropical caducifolio y subcaducifolio de la región costera del oeste de Jalisco, Colima y del suroeste de Michoacán en altitudes entre 0 y 350 m. Florece en mayo y en junio; permanece sin follaje de (noviembre) diciembre a mayo. Especie distribuida de Jalisco a Costa Rica; abundante y morfológicamente variable en el Istmo de Tehuantepec, mucho más esporádica en otros sectores de su área.

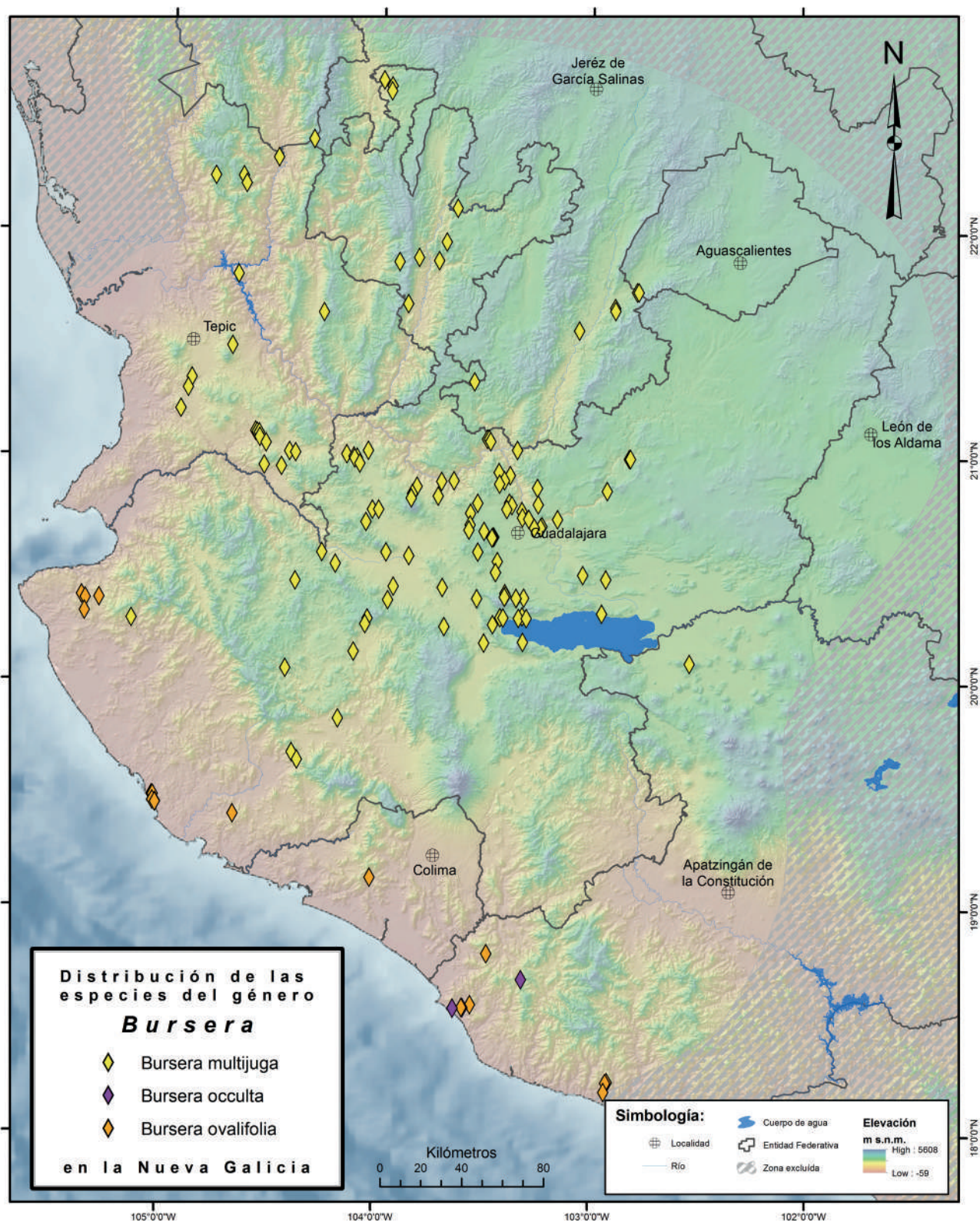
COLIMA: 0.7 km NO de La Fundición, municipio Coquimitlán, *G. Ibarra M. et al.* 6124 (IEB, MEXU), 6138 (MEXU).

JALISCO: El Tuito, 11.5 km NO del pueblo, camino a Ixtlahuahuey, municipio Cabo Corrientes, *M.G. Ayala* 680 (MEXU); entrada Careyes y playa Paraíso, carretera Melaque Puerto Vallarta, municipio La Huerta, *G. Castillo C. et al.* 8970 (XAL); camino de terracería El Tuito-Zicatán km 11, El Tuito, municipio Cabo Corrientes, *A. Frías C. et al.* 100 (IBUG, MEXU); 29 km N of Melaque on awy 80 N of Barra de Navidad, *A. C. Gibson y N. MacCarten* 3393 (EBUM, IEB); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *E. J. Lott* 2269 (IEB, XAL); Estación de Biología de Chamela, UNAM, *J. A. Solís M.* 3620 (MEXU), 3807 (ENCB, IEB); 7.9 km O de El Tuito, camino a Ixtlahuahuey, camino a Cabo Corrientes, *P. Magaña R.* 355 (MEXU); 28 km al SO de Puerto Vallarta, sobre la carretera a El Tuito, *J. Rzedowski* 37766 (IEB); 1 km N de Careyes, arroyo La Mina, km 55 de la carretera a Barra de Navidad Puerto Vallarta, municipio Tomatlán, *J. A. Solís M.* 4199 (IEB).

MICHOACÁN: 4.18 km de la desviación a la derecha a 890 m del Puente Tupitina, municipio Aquila, *F. Guevara*



Fig. 27. *Bursera ovalifolia* (Schltdl.) Engl. -a. Rama con hojas e infrutescencias. -b. Detalle de la inflorescencia femenina e infrutescencia. -c. Flor masculina. -d. Flor femenina en dos vistas. -e. Fruto. Reproducida de Acta Botanica Mexicana 81: 50. 2007, con autorización de los editores. Ilustrada por **Alfonso Barbosa**.



F. et al. 14851 (EBUM); 12.6 km de la desviación a la derecha a 890 m del Puente Tupitina *F. Guevara F. et al. 14870* (EBUM); 10.8 km de la desviación a la derecha a 890 m del Puente Tupitina, *F. Guevara F. et al. 14875* (EBUM); 8 km antes de Aquila, dirección Playa Azul-Aquila, *R. Medina L. y E. Martínez S. 4279* (MEXU); Cruz de Campos, municipio Aquila, *J. A. Pérez de la Rosa et al. s.n., 21.VI.1982* (IBUG, IEB); Cruz de Campos, municipio Aquila, *J. Rzedowski et al. s.n., 21.VI.1982* (IEB); 17 km SE de Palos Marías, municipio Coahuayana, *J. C. Soto N. 7209* (MEXU). ✱

- 26. *Bursera palaciosii*** Rzed. & Calderón, *Acta Bot. Mex.* 50: 47. 2000. TIPO: MÉXICO. Jalisco: Estación de Biología Chamela, cerca de Chamela, municipio La Huerta, alt. 100 m, bosque tropical caducifolio, 26.VII.1982, *J. Rzedowski 37882* (holotipo: IEB; isotipos: CAS, MEXU, MICH, TEX).

Árboles hasta de 6 m de alto o **arbustos**, dioicos; **troncos** hasta de 25 cm de diámetro, con exudado blanquecino, ramas jóvenes glabras, corteza gris, lisa a tuberculada, no exfoliante, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, inconspicuos y precozmente deciduos; **hojas** 3-folioladas o imparipinnadas, rara vez 1-folioladas, pecíolos hasta de 2.5 cm de largo, raquis inconspicuamente alado, peciólulos de los folíolos laterales de 1 a 2.5 mm de largo, el del folíolo terminal a veces hasta de 7 mm de largo, láminas con (1)3 o 5 folíolos, los laterales ovados a elípticos o lanceolados, de 1 a 4.5(6.5) cm de largo, de 5 a 18(25) mm de ancho, base cuneada a redondeada, ligeramente asimétrica, ápice agudo a acuminado, margen toscamente serrado en la mitad distal, a veces entero, membranáceos, haz de color verde oscuro, envés verde pálido, el folíolo terminal mayor que los laterales, ovado a elíptico, casi rómbico u obovado; **flores** solitarias, resinosas, en grupos sobre el ápice de los braquiblastos, pedicelos hasta de 4 mm de largo; **las masculinas** 5-meras, cáliz con lóbulos angostamente triangulares, de ca. 0.6 mm de largo, pétalos

lanceolado-elípticos, de ca. 3 mm de largo, de ápice cuculado, blanquecinos a blanco-rosados o blanco-verdosos, filamentos de ca. de 1 mm largo, anteras oblongas, de ca. 0.7 mm de largo, pistilodio ausente; **las femeninas** 3-meras, similares a las masculinas, cáliz con lóbulos y pétalos un poco más anchos, estaminodios con anteras de ca. 0.7 mm de largo, ovario 3-locular, glabro, estilo de 1.2 mm de largo, estigmas 3; **frutos** 3-valvados, oblicuamente globoso, de 4 a 5(6) de diámetro, conspicuamente apiculados, huesos trígonos a orbiculares, de 3.5 a 4 mm de diámetro, totalmente cubiertos por un pseudoarilo de color amarillo pálido.

Elemento del bosque tropical caducifolio en la región no muy lejana de la costa de Jalisco y Colima, en altitudes entre 0 y 300 m. Florece en mayo. Especie endémica de la región de estudio, aparentemente restringida a Colima y Jalisco.

COLIMA: 4.4 km de Tequisitán, camino a Trapichillo, en la desviación y 2.5 km al S, sitio 31, municipio Colima, *G. Ibarra M. 5720* (IEB).

JALISCO: Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *S. H. Bullock 1144* (MEXU), *1145* (MEXU), *1147* (EBUM, ENCB, IBUG, IEB, MEXU); alrededor del km 8 del camino viejo de terracería a Nacastillo, que inicia en el km 63.5, a un lado del puente arroyo Chamela, de la carretera Barra de Navidad-Puerto Vallarta, *J. Calónico S. et al. 4062* (IBUG, IEB); terracería Las Peñitas-Ipala, cerca de la playa, municipio Cabo Corrientes, *A. Frías C. et al. 477* (CIIDIR, IBUG), *478* (IBUG, IEB); 6 km de brecha Juan Gil Preciado-Nacastillo, municipio La Huerta, *A. Frías C. et al. 486* (IEB); en los alrededores del hotel Careyes, municipio La Huerta, *A. Frías C. et al. 1379* (IBUG, IEB, MEXU); terracería El Tuito-La Peñita, municipio Cabo Corrientes, *A. Frías C. et al. 1479* (IBUG); Chamela Biological Station, *A. H. Gentry et al. 74372* (IEB, MEXU); cruce de vereda Chachalaca con arroyo Zarco, Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *E. J. Lott y J. A. Solís M. 1026* (IEB, MEXU); camino antiguo debajo de vereda Chachalaca, Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *E. J. Lott 1038* (IEB, MEXU); arroyo Tapeixtes, La Mina, km 55 de la carretera Barra de Navidad-Puerto Vallarta, a 4 km al SE de la Estación de Biología, municipio La Huerta, *E. J. Lott 2575* (IEB); rancho Cuixmala, Cumbres 1, along the road from Station 45, km 45 of the Puerto Vallarta-Barra de Navidad hwy, to Cumbres 1 following the arroyo Limbo, municipio La Huerta, *E. J. Lott y B. L. Phillips 3681* (IEB); rancho Cuixmala, Cumbres, arroyo Cajones, about 3 km inland



Fig. 28. *Bursera palaciosii* Rzed. & Calderón. -a. Rama con hojas y frutos. -b. Inflorescencia masculina aglomerada en el braquiblasto. -c. Flor masculina. -d. Flor femenina. -e. Fruto. Reproducida de Acta Botanica Mexicana 50: 48. 2000, con autorización de los editores. Ilustrada por **Alfonso Barbosa**.

from the Puerto Vallarta-Barra de Navidad hwy, municipio La Huerta, *E. J. Lott et al.* 3797 (IEB); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *L. A. Pérez J.* 1194 (ENCB, MEXU); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *J. Rzedowski* 37755 (CIIDIR, IEB, MEXU, XAL), 37811 (EBUM, IBUG, IEB, MEXU, XAL), 37814 (IEB, MEXU, XAL), 37882 (CIIDIR, MEXU); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *J. A. Solís M.* 1063 (IEB, MEXU), 3627 (IEB, MEXU), 3651 (IEB); 5 km al O de Nacastillo, camino a La Huerta, municipio La Huerta, *J. A. Solís M.* 3548 (IEB); Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *J. A. Solís M.* 4100 (IEB, MEXU), 4190 (MEXU), 4191 (IEB); arroyo El Zarco, Estación de Biología Chamela, UNAM, municipio La Huerta, *J. A. Solís M.* 4365 (IEB).

Bursera palaciosii pertenece al grupo de *B. fagaroides* y es cercana a *B. staphyleoides*, así como a *B. silviae*, planta conocida de la región costera de Oaxaca. 

27. *Bursera palmeri* S. Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 22: 402. 1887. *Terebinthus palmeri* (S. Watson) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 121. 1906. *Elaphrium palmeri* (S. Watson) Rose, N. Amer. Fl. 25: 255. 1911. TIPO: MÉXICO. Jalisco: Río Blanco in deep canyon, VI-X.1886, *E. Palmer* 609 (holotipo: GH; isotipos: K, NY, US).

Elaphrium queretarensis Rose, N. Amer. Fl. 25: 254. 1911. *Bursera queretarensis* (Rose) Standl., Publ. Field Mus. Bot. Ser. 4: 217. 1929. TIPO: MÉXICO. Querétaro: near Querétaro, 23-26.VIII.1906, *J. N. Rose* y *J. H. Painter* 11153 (holotipo: US).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, copalillo.

Nombres comunes registrados fuera de la región de estudio: cuajote, palo cuchara, sisio, tecomate.

Árboles hasta de 8 m de alto, a veces **arbustos**, dioicos; **troncos** hasta de 30 cm de diámetro, muy resinosos y de aroma agradable, corteza gris o gris-rojiza, no exfoliante, ramas

maduras rojizas, glabras, ramas jóvenes tomentosas, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, oblongos a obtriangular-flabelados, de 4 a 9 mm de largo, externamente tomentosos, internamente glabros, muy precozmente deciduos; **hojas** imparipinnadas, pecíolos por lo general más cortos que los folíolos, tomentoso-hispidos, raquis manifiestamente alado, las alas revolutas, a veces dentadas, láminas con (3)7 a 11 folíolos, casi sésiles, ovados a lanceolados o a veces oblongos, de 2.5 a 6 (8) cm de largo y 0.7 a 2.5 (4) cm de ancho, los del par inferior más pequeños que los demás, base redondeada a cuneada, ligeramente asimétrica, ápice agudo, obtuso a acuminado, margen toscamente serrado a dentado, los dientes 10 a 20 (30) por lado, desiguales, a veces el ápice escotado, aparentando un margen doblemente serrado, membranáceos, haz con pubescencia crespada y envés denso y permanentemente tomentoso-blanquecino; **inflorescencias** en panículas espiciformes, generalmente varias, surgiendo del ápice de los braquiblastos o lateralmente en ramas largas, con las flores densamente agrupadas, semejando glomérulos, las masculinas hasta de 5 (8) cm de largo, con pedúnculos hasta de 3(5) cm de largo, pedicelos ausentes, bractéolas subuladas, de ± 2 mm de largo, las inflorescencias femeninas de 1 a 2 cm de largo; **flores masculinas**, 4-meras, cáliz con lóbulos angostamente deltoides, de ca. 2 mm de largo, ápice agudo, densamente blanco-tomentosos, pétalos oblanceolados, de 3 a 4 mm de largo, ápice cuculado, externamente tomentoso-blanquecinos pronto tornándose pardos e internamente glabros, filamentos de ca. 2 mm de largo, anteras ovado-oblongas, de ca. 1.2 mm de largo; **las femeninas** 4-meras, similares a las masculinas, con pétalos de ca. 2 mm de largo, un poco más cortos que los lóbulos del cáliz, estaminodios con anteras de ca. 0.8 mm de largo, ovario 2-locular, pubérulo, estilo corto, estigmas 2; **infrutescencias** den-

sas, en glomérulos o frutos solitarios, sobre pedicelos hasta de 1 (3) cm de largo; **frutos** 2-valvados, elipsoides, ovoides o casi orbiculares, de 10 a 14 mm de diámetro, ápice generalmente agudo, inicialmente pubérulos a glabros, con cáliz persistente, huesos elipsoides a orbiculares, cubiertos parcialmente por un pseudoarilo rojizo, anaranjado o amarillento, la parte expuesta negra.

Elemento frecuente del bosque tropical caducifolio y de la vegetación secundaria correspondiente, a veces penetrando a los encinares adyacentes, en Aguascalientes, Zacatecas, Jalisco, Guanajuato y norte de Michoacán, en altitudes entre 1,400 y 2,300 m. Florece en mayo y junio. Especie característica del borde S y SO de la Altiplanicie de México, distribuida de Durango a Jalisco, Michoacán y Querétaro.

AGUASCALIENTES: 4 km al E de Piedras Chinas, municipio Calvillo, *M. de la Cerda* L. 831 (CIIDIR); Cerro Picacho, extremo norte, municipio Aguascalientes, *M. de la Cerda* L. 1554 (HUAA, MEXU); 1 km al O de la presa Jo-coqui, municipio San José de Gracia, *M. de la Cerda* L. 2468 (HUAA, IEB); SO Presa de Los Serna, municipio Calvillo, *M. de la Cerda* L. 7096 (CIIDIR); Barranca Cebolletas, municipio Calvillo, *M. de la Cerda* L. 7152 (CIIDIR); El Huencho, Jaltiche de Arriba, municipio Calvillo, *M. de la Cerda* L. 7337 (HUAA, IEB); Rancho Las Joyas, Sierra del Laurel, municipio Calvillo, *J. Martínez* R. 1238 (IEB); 9 km NE de Calvillo, carretera a Aguascalientes, municipio Calvillo, *J. Rzedowski* 1255 (EBUM, ENCB, MEXU).

GUANAJUATO: 4.5 km NE de Alfaro, terracería a Nuevo Valle, municipio León, *R. Galván* y *J. D. Galván* 3089 (ENCB, IEB); alrededores de la presa El Palote, km 13 carretera León-San Felipe, municipio León, *R. Galván* y *J. D. Galván* 3180 (ENCB, IEB); 4 km al SE de Saucillo, municipio Abasolo, *R. Galván* y *J. D. Galván* 3306 (IEB); San Nicolás del Palenque, municipio Purísima de Bustos, *R. Galván* y *J. D. Galván* 3762 (ENCB, IEB, MEXU); León, *K. T. Hartweg* 261 (K); 20 km al NE de León, sobre la carretera a San Felipe, *J. Rzedowski* 37483 (ENCB, IEB, MEXU, XAL); 17 km al NE de León, sobre la carretera a San Felipe, *J. Rzedowski* 39674 (IEB); brranca del Chilar, 39 km al SO de Cuernavaca, municipio Pénjamo, *J. Rzedowski* 45024 (CIIDIR, ENCB, IEB), 49455 (ENCB); carretera León-San Felipe Torres Mo-chas, 9 km del León, frente a Guanajuatito, municipio León, *P. Silva* S. 1834 (EBUM), 1835 (IEB, MEXU).

JALISCO: 5 km NO de La Soledad, cerca de Nextipac, municipio Zapopan, *M. J. Cházaro* B. y *R. Acevedo* R. 7185 (INEGI, XAL); cerro al NO de San Ignacio de las Carbo-neras, municipio Tala, *M. J. Cházaro* B. e *I. Contreras* V. 8116

(IEB, MEXU, XAL); Rancho El Talle, entrando por Caña das de Obregón, municipio Valle de Guadalupe, *M. J. Cházaro* B. y *R. Romero* 8293 (INEGI, XAL); cerro al este de Tlalzacohua, municipio Huejúcar, *M. J. Cházaro* B. y *O. Zuno* D. 8851 (IEB); entre Manalisco y Los Capulines, municipio Cuquío *M. J. Cházaro* B. y *R. López* V. 9000 (MEXU); entre Carricillo y Potrero de Yeguas, municipio Tepetitlán. *M. J. Cházaro* B. 9545 (IEB); Palmarejo, cañadas de Obregón *M. J. Cházaro* B. y *R. López* V. 9698 (IEB, MEXU); 6 mi NW of junction MEX hwy 80 and 45 at Lagos de Moreno, along MEX hwy 45 to Aguascalientes, municipio Lagos de More-no, *G. Davidse* y *J. Davidse* 9952 (ENCB, MEXU, MICH); camino Tesistán-San Cristóbal de la Barranca, municipio Zapopan, *C. L. Díaz* L. 839 (ENCB); 5 km S de Huejotitán, entre Huejotitán y San Marcos, municipio Jocotepec, *A. Flores* M. 1735 (MEXU); 17 km O de Jiquilpan, carretera 110, *A. C. Gibson* y *N. McCarten* 3419 (EBUM, ENCB, MEXU); ve-reda de ascenso al Cerro El Tolimán, 6-7 km E de San Julián rumbo a San Diego de Alejandría, 300 m N de la carretera, 180 m de la base del cerro, *J. J. González* G. et al. 1662 (IEB); 100 m S del Centro Interpretativo Los Guachimontones, a un costado de la "casita", municipio Teuchitlán, *O. Ibararán* y *A. Rodríguez* C. 168 (IEB); camino a Comanja, adelante de la presa de Salcedo, municipio Lagos de Moreno, *C. López* D. et al. 12 (IEB, MEXU, XAL); Cerro Viejo, ladera enfrente a San Miguel Coyutlán, municipio Tlajomulco de Zúñiga, *J. A. Machuca* N. 646 (IEB), 5854 (XAL); ladera exposición NE, en frente de la Puerta Chica, cerca de Jocotepec, munici-pio Jocotepec, *J. A. Machuca* N. 1639 (IEB); 1693 (IEB); Bar-ranca del Agua frente a Zapotitán de Hidalgo, toma de agua arriba del Paso de Trancas, *J. A. Machuca* N. 6247 (MEXU); camino al Maluco, al SE de Ayotlán, municipio Ayotlán, *J. A. Machuca* N. 6273 (IEB); Cerro Viejo, ladera S, brecha a Hue-jotitán, municipio Jocotepec, *J. A. Machuca* N. 7316 (IEB); Mesa Redonda, 10 km SW of Lagos de Moreno, *R. McVaugh* 14897 (ENCB, MICH); 6 mi (ca. 10 km) E of Atotonilco El Alto, *R. McVaugh* 17245 (ENCB, MICH, MEXU); Barran-ca of Río Verde ca. 20 mi N of Tepetitlán on road to Yahualica, *R. McVaugh* 17434 (ENCB, MICH); road to Huejuquilla el Alto, 1 mi W of junction, 18 mi S of Valparaíso on the road to Mezquitic, *R. McVaugh* 17692 (ENCB, MICH); 12 mi (ca. 19 km) SE of Lagos, *R. McVaugh* 17790 (MICH); 11.2 km NO of Jazmin, *R. McVaugh* 21983 (ENCB, MICH); Village of San Rafael, 14 km W de Huejucar, on road to Monte Es-cobedo, *M. Nee* y *G. Diggs* 25293 (XAL); La Mesa, Lagos de Moreno, *R. Ornelas* U. 874 (IEB); Río Blanco, in deep can-yon, *E. Palmer* 609 (GH, K, US); Cerro del Colli, brecha que conduce de Santa Lucía a El Guaje, al NO de Santa María de Tesistán, predio Las Agujas, municipio Zapopan, *E. R. Pe-ralta* 14 (IEB, MEXU); km 6 camino empedrado entre San Ignacio Cerro Gordo-San José de Gracia, municipio Aranda, *L. Portillo* et al. 113 (IEB); km 22 carretera 80 a Tepetitlán de Morelos a Yahualica, *A. Rodríguez* C. 893 (ENCB); La Mesa, Lagos de Moreno, *M. L. Román* 753 (MEXU); be-tween Huejuquilla and Mezquitic, *J. N. Rose* 2564 (US); 10 km O de Atotonilco el Alto, *J. Rzedowski* 15254 (ENCB); 1 km al N de Santa María del Valle, carretera a San Miguel El



Fig. 29. *Bursera palmeri* S. Watson. -a. Rama con hojas y frutos. -b. Fragmento de una hoja por el envés, mostrando la pubescencia en la inserción de los folíolos con el raquis. -c. Catáfilo. -d. Detalle del margen de un folíolo mostrando la pubescencia. -e. Inflorescencia masculina. -f. y -g. Flor masculina cerrada y abierta. -h. Flor femenina. -i. Fruto abierto mostrando las valvas y el hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

Alto, *F. J. Santana M. et al.* 2865 (IEB); vicinity of San Juan Cosala, mountain sides above lake Chapala, municipio Joco-tepec, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 33 (MEXU); Baños del Padre, Sierra de la Venta, 33 km O de Guadalajara-Ameca, municipio Tala, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 900 (ENCB, MEXU), 904 (ENCB); bosque de La Primavera, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 1415 (MEXU); Cerro Pelón de Tesis-tán, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 1729 (IEB); carretera Guadalajara-Saltito-Villanueva Zacatecas km 235, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 2306 (IEB); carretera a Saltillo, 50 km de Guadalajara, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 2372 (IEB); Copala, Puerta Colorada, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 4936 (MEXU); 15 km SE de Encarnación de Díaz, *S. Zamudio R. y C. A. Ramírez S.* 15704 (IEB, MEXU).

MICHOACÁN: Barranca del Agua, subiendo por Paracho hasta El Cometa, municipio Pajacuarán, *R. Acevedo R. et al.* 1556 (IEB, MEXU, XAL); El Sabino, municipio Marcos Castellano, *J. Cortés A. s.n.*, 15.VIII.2008 (MEXU); Cuesta del Platanal, municipio Penjamillo, *H. Díaz B. y E. Pérez C.* 7241 (IEB); camino a Paredones, carretera de la Jara, *I. García R.* 1040 (ENCB, IEB); Puerto El Rayo, municipio Cojumatlán, *I. García R.* 1064 (EBUM); camino a Paredones, carretera de Jiquilpan, *I. García R.* 1090 (CIMI, IEB); Paracho Tecamatán, municipio Pajacuarán, *I. García R.* 1261 (CIMI, ENCB); 17 mi (ca. 27 km) W of Jiquilpan, *R. McVaugh* 21966 (ENCB, MICH); Numarán, *E. Pérez C.* 1144 (EBUM, IEB, MEXU, XAL); Cerro Tres Mezquites, municipio José Sixto Verduzco, *E. Pérez C. y E. García* 1266 (IEB); 2 km al NO de Penjamillo, municipio Penjamillo, *E. Pérez C. y E. García* 1475 (EBUM, IEB); Cerro La Alberca, municipio Tancitaro, *E. Pérez C. y E. García* 2591 (IEB), 3147 (IEB, XAL); km 24 carretera Jiquilpan-Mazamitla, *F. Ramírez R.* 126 (XAL); 6 km NE de San José de Gracia, camino a Jiquilpan, *J. Rzedowski* 15499 (ENCB); Manga La Corona Lomerío, 3 km O de Santa Ana Maya, *J. Santos M.* 1674 (CIIDIR, ENCB, IEB, MEXU, XAL); Loma del Conejo, 6 km carretera Huandacareo-Puruándiro, *J. Santos M.* 1839 (CIIDIR, ENCB, IEB); El Zapote, 9 km al SO de La Piedad, carretera La Piedad-Zamora, *J. C. Soto N.* 715 (MEXU); 5 km al O de Jacona, carretera Zamora-Jiquilpan, *J. C. Soto N.* 723 (MEXU); 5 km al O de Jiquilpan, carretera a Colima, *J. C. Soto N.* 727 (MEXU); 10 km SO de Jacona, carretera a Los Reyes, *J. C. Soto N. y L. Cortés* 2420 (ENCB, MEXU, XAL); Cerro Zinaparo, 3.5 km al SE de Churintzio, *R. I. Trejo V.* 2465 (MEXU).

ZACATECAS: La Ventanilla, 2.5 km al NE del rancho San Luis El Gato, cañón del Río Chico, municipio Monte Escobedo, *P. Carrillo R. y F. Puig M.* 3221 (IEB, MEXU); 8.5 km al SO de El Conejo, carretera a Milpillas Allende, municipio Teúl de González Ortega, *P. Carrillo R.* 4051 (IEB, MEXU); cascada El Astillero, 5.4 km en línea recta SE de El Conejo, *P. Carrillo R. et al.* 6123 (IEB); km 2 por terracería Tlachichila-El Rosario, Sierra del Laurel, Nochistlán de Mejía, *J. Martínez R.* 488a (IEB); cerca de Chacuilón, 0.5 km SO, municipio Tepechitlán, *L. Sabas R.* 10 (IEB, INEGI); 18 mi (ca. 29 km) S of Valparaiso, *R. McVaugh* 17692 (MICH); 14 al SO de Jalpa, *J. Rzedowski* 9121 (ENCB).

Bursera palmeri está cercanamente emparentada con *B. excelsa* y no siempre es fácil diferenciarlas. ✨

28. *Bursera penicillata* (Moc. & Sessé ex DC.) Engl., Bot. Jahrb. Syst. 1: 44. 1881. *Elaphrium penicillatum* Moc. & Sessé ex DC., Prodr. 1: 724. 1824. *Amyris penicillata* (Moc. & Sessé ex DC.) Spreng., Syst. Veg. 2: 219. 1825. *Terebinthus penicillata* (Moc. & Sessé ex DC.) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10: 121, 1906. TIPO: MÉXICO. Sin localidad precisa (lectotipo: designado por McVaugh, 2000).

Amyris copallifera Oliva, Naturaleza 1: 40. 1870, non *Amyris copallifera* Spreng. 1825 (holotipo no localizado).

Bursera graveolens β *pilosa* Engl., Monogr. Phan. 4: 49. 1883. *Terebinthus pilosa* (Engl.) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12: 279. 1909. *Elaphrium pilosum* (Engl.) Rose, N. Amer. Fl. 25: 251. 1911. *Bursera pilosa* (Engl.) L. Riley, Bull. Misc. Inform. Kew 1923(4): 169. 1923. TIPO: MÉXICO. Colima: sin localidad definida, s.f., *E. Kerber s.n.* (holotipo: B, probablemente destruido).

Bursera inopinata Bullock, Bull. Misc. Inform. Kew 1937(9): 456. 1937. TIPO: MÉXICO. Chihuahua: south-western Chihuahua, hacienda San Miguel, near Batopilas, 1895, *E. Palmer Y. s.n.* (holotipo: K; isotipos: GH, MICH).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, copal de santo, copal pape-lillo, copal pirul, copal quiote, copal tecomaca, cuajote, mostoche.

Nombres comunes registrados fuera de la región de estudio: copal de fruto, torote copal, torote prieto.

Árboles hasta de 12 m de alto, dioicos o rara vez polígamo-dioicos; **troncos** hasta de 40 cm

de diámetro, muy resinosos, de aroma fuerte y agradable a trementina; corteza gris-rojiza gris, lisa, no exfoliante, ramas jóvenes rojizas, lustrosas, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición dispuestos en varias series, los externos triangular-ovados y de ca. de 5 mm de largo, los de las series internas oblongos a ovados, hasta de 2 cm de largo y 8 mm de ancho, externamente ferrugíneo-tomentosos, persistentes; **hojas** imparipinnadas, mayormente concentradas en el ápice de los braquiblastos, pecíolos de 5 a 6 cm de largo, raquis manifiestamente alado, más ancho hacia la porción distal, alas inconspicuas entre el primer y el segundo par de folíolos, a veces escasa y gruesamente dentado, nudos con un mechón de tricomas, láminas ovadas a oblongas en contorno general, de 15 a 24(27) cm de largo, folíolos (3) 7 a 11 (15), sésiles, angostamente lanceolados a ovado-lanceolados, de 4 a 8 cm de largo y 1 a 4 cm de ancho, base cuneada, ápice acuminado con la punta redondeada, margen dentado-serrado con 5 a 10 dientes anchos y redondeados a agudos por lado, sin escotaduras, ciliado o desprovisto de tricomas, el folíolo terminal más ancho que los laterales, base largamente cuneada, membranáceos, el mismo individuo puede tener pilosidad escasa o abundante o ser totalmente glabro, en el pecíolo, en el raquis y en el envés de los folíolos, haz de color verde oscuro, lustroso, envés verde pálido; **inflorescencias** paniculadas, tirsiformes o pseduoracimosas, de 4 a 10 (13) cm de largo, pedúnculos hasta de 7 cm de largo, ejes glabros, con mechones de tricomas en los nudos o tomentosos, bractéolas pilosas, precozmente deciduas, pedicelos articulados, de 3 a 5 mm de largo; **flores masculinas** 4-meras, cáliz con lóbulos triangulares, de 0.5 a 1 mm de largo y ± 0.5 mm de ancho, ápice cuculado, densamente pubescentes a casi glabros, pétalos oblongos a oblanceolados, de 3 a 4 mm de largo y ± 1 mm de ancho, cuculados, blanquecinos,

conspicuamente hirsuto-pubérulos a lo largo de la parte media a densa y externamente hirsutulos, filamentos de 0.7 mm de largo, anteras oblongas, hasta de 1.5 mm de largo; **flores femeninas** 4-meras, similares a las masculinas, estaminodios con anteras de ± 0.5 mm de largo, ovario 2-locular, glabro o a veces pubescente, estilo hasta de 0.6 mm de largo, estigmas 2; **infrutescencias** de 8 a 18 cm de largo, pedúnculos de 3 a 8 cm de largo, aplanados; **frutos** 2-valvados, obovoides, apiculados, ligeramente comprimidos, de 10 a 13 mm de largo y 8 a 10 mm de ancho, glabros, con cáliz persistente, huesos obovoides a casi orbiculares, cubiertos parcialmente por un pseudoarilo rojizo, anaranjado o pálido, una cara cubierta en su tercio basal, la otra hasta cerca de la mitad y los cantos hasta cuatro quintos de su altura, la porción expuesta negra.

Elemento del bosque tropical caducifolio, de algunos encinares y pinares adyacentes, así como de vegetación secundaria de los mismos, común en Jalisco y sur de Nayarit, menos frecuente en el sur de Aguascalientes, Colima, suroeste de Guanajuato, norte de Michoacán y sur de Zacatecas, en altitudes entre 300 y 1,900 m. Florece en mayo y en junio. Permanece sin follaje de (noviembre) diciembre a mayo. Especie distribuida de Sonora y Chihuahua a Colima y Michoacán.

AGUASCALIENTES: Presa La Cordoniz, *M. de la Cerda* L. 7025 (HUAA, IEB); SO de la presa Los Serna, municipio Calvillo, *M. de la Cerda* L. 7095 (CIIDIR), 7099 (CIIDIR), 7268 (HUAA, IEB), 7300 (CIIDIR); O de la Presa Cebolletas, *M. de la Cerda* L. 7149 (CIIDIR), El Huencho, municipio Calvillo, *M. de la Cerda* L. 7331 (CIIDIR, IEB); camino a la Labor, *Grupo 5* 881 (IBUG); alrededores de El Huarache, municipio Calvillo, *J. Martínez* R. 1858 (IEB); 3 km SO de Tapias Viejas, municipio Jesús María, *J. Martínez* R. 2539 (HUAA, MEXU); road to Calvillo, W of Aguascalientes near km 40, *R. McVaugh* 18320 (ENCB, MICH); 9 km NE de Calvillo, carretera a Aguascalientes, *J. Rzedowski* 1260 (EBUM, ENCB, MEXU); Malpaso, municipio Calvillo, *V. M. Silva* 112 (MEXU).

COLIMA: 3.5 km E de Colima, carretera 80, hacia El Salado, municipio Colima, *A. C. Gibson* y *N. McCarten* 3410



Fig. 30. *Bursera penicillata* (Moc. & Sessé ex DC.) Engl. -a. Rama con hojas, infrutescencia y catáfilos. -b. Detalle de un folíolo por el envés, mostrando la pubescencia. -c. Catáfilos. -d. Inflorescencia masculina con catáfilos y hojas jóvenes. -e. Fragmento de una inflorescencia masculina con botones y bractéolas. -f. Botón floral masculino mostrando pubescencia. -g. Flor masculina. -h. Flor femenina. -i. Fruto y hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

(EBUM, ENCB); Las Anonas, municipio Ixtlahuacán, *N. M. Macip T. 348* (MEXU); bridge of Río Tuxpan, at km 189, 18 mi (ca. 29 km) by road E of Colima, *R. McVaugh 15485* (ENCB, MICH); carretera Colima-Manzanillo, km 17.5 antes de la Salada, municipio Coquimatlán, *R. Ramírez D. et al. 5474* (IBUG); Zacualpan, 2 km al S, municipio Comala, *F. J. Santana M. y N. Cervantes A. 270* (IBUG); La Caja, 8 km NO de Comala, municipio Comala, *F. J. Santana M. y N. Cervantes A. 300* (IBUG, INEGI, MEXU).

GUANAJUATO: Viguerras, 14 km al NE de La Piedad, municipio Pénjamo, *R. Galván y J. D. Galván 3357* (CIIDIR, ENCB, IEB, MEXU, XAL).

JALISCO: margen del Río Santiago, 3 km río abajo, donde desemboca el Río Bolaños, municipio Hostotipaquillo, *R. Acevedo R. et al. 1290* (IEB, INEGI, MEXU, XAL); Barranca El Salto del Nogal, municipio Tapalpa, *R. Acevedo R. et al. 1452* (IBUG, IEB, INEGI, XAL); Barranca de Oblatos, municipio Guadalajara, *R. Acevedo R. et al. 1581* (IBUG, IEB, INEGI, XAL); Barranca de Oblatos, 1 km antes del balneario, municipio Guadalajara, *J. Acosta V. 86* (IBUG); cerca del río, E de Telcruz, municipio Cuautitlán de García Barragán, *I. Alcocer S. 66* (IBUG); SO de Pihuamo, cerca de El Galán, municipio Pihuamo, *Y. Alquiciras et al. 334* (MEXU); 5 mi S of Autlán de Navarro on MEX hwy 80, *W. R. Anderson 3727* (ENCB, MICH); carretera Unión de Tula hacia Autlán de Navarro, 500 m N del Grullo, municipio Unión de Tula, *R. Andrés H. y E. Cocoltzi V. 73* (MEXU); La Troje, Mezquitic El Alto, *Anónimo 27*, 21.VIII.2010 (MEXU); La Pareja, Huachinango, *Anónimo 28*, 11.IX.2010 (MEXU); 2 km S de La Huerta, municipio La Huerta, *M. Bustos M. 49* (IBUG); 2 km O de San Cristóbal de la Barranca, camino a La Lobera, arroyo, *P. Carrillo R. et al. 1998* (GUADA, IBUG); cerca de la Mesa de los Caballos, 8 km en línea recta al NE de San Cristóbal de la Barranca, camino a La Lobera, municipio San Cristóbal de la Barranca, *P. Carrillo R. et al. 2026* (GUADA, IBUG, IEB, MEXU); La Peña, potrero de la presa, 3.5 km al SO de Ejutla, ladera de exposición E, municipio Ejutla, *P. Carrillo R. 2256* (GUADA, IBUG, IEB); alrededores del balneario Agua Caliente, orilla E de Amatlán de Cañas, *P. Carrillo R. y D. Cabrera T. 7011* (IEB); 2.2 km SO de Cimarrón Chico, sobre el camino a Mascota, municipio Mascota, *P. Carrillo R. et al. 7451* (IBUG, MEXU); Arroyo El Molino, 5.2 km en línea recta, NE de Navidad, municipio Mascota, *P. Carrillo R. y J. F. Zúñiga C. 7908* (IBUG, MEXU); Rancho La Jarilla, 5.2 km NO de El Rodeo, alrededores de El Salto, municipio Atenguillo, *P. Carrillo R. y J. F. Zúñiga C. 7931* (IBUG, MEXU); camino a la estación hidroeléctrica de Colimilla, municipio Guadalajara, *S. Carvajal H. 3346* (IBUG); El Salto, ladera S del Río Pitillal, municipio Puerto Vallarta, *G. Castillo C. y P. Zamora C. 12016* (XAL); cerca de la Barranca del Río Santiago, 4.5 km al N de Tonalá rumbo a El Vado, terreno del fraccionamiento Cañada Real, municipio Tonalá, *A. Castro C. et al. 1342* (IBUG, IEB, MEXU); Cerro La Cruz, camino de ascenso, NE del poblado de Chapala, municipio Chapala, *A. Castro C. y L. A. Cornejo D. 2107* (MEXU); km 41.5 carretera Ameca a Mascota, 3.5 km al O de Guachinango, paraje del Roble, municipio Guachinango,

A. Castro C. et al. 2436 (IEB); El Tablón, 1 km aguas arriba sobre el Río Cuixtla o Patitos, municipio San Cristóbal de la Barranca, *A. Castro C. et al. 3001* (MEXU); km 5 NO del poblado de Tequila, municipio Tequila, *N. Cervantes A. et al. 10* (IEB); en las curvas que hay bajando hacia El Corcovado, municipio Unión de Tula, *M. J. Cházaro B. y P. Hernández de C. 4820* (ENCB, IBUG, IEB, XAL); 2 km pasando Etzatlán siguiendo la brecha a la mina de El Amparo, municipio Etzatlán, *M. J. Cházaro B. y A. Flores M. 6226* (IEB, MEXU, XAL); km 10 de la carretera que va de Tesistán a San Cristóbal de la Barranca, municipio Zapopan, *M. J. Cházaro B. y A. Flores M. 6304* (IEB); Cerro de El Colli, O de Guadalajara, municipio Zapopan, *M. J. Cházaro B. y R. Acevedo R. 6978* (IBUG, IEB, INEGI, XAL); Barranca de Colimilla, municipio Tonalá, *M. J. Cházaro B. y M. Zavala M. 7320* (IBUG, IEB, INEGI, MEXU, XAL), 7845 (IEB); entre Agua Caliente-Santa María, ribera N del Lago de Chapala, municipio Chapala, *M. J. Cházaro B. y A. Juárez 7981* (IBUG); Barranca de Colimilla, bajando por El Aguacate, municipio Zapotlanejo, *M. J. Cházaro B. et al. 8278* (XAL); rancho El Venado, hacia la Barranca del Río Verde, municipio Acatic, *M. J. Cházaro B. y J. Pint 8742* (IEB); Barranca de la Cascada Cola de Caballo, al oeste de la exhacienda del Lazo, municipio Zapopan, *M. J. Cházaro B. et al. 8863* (IEB, MEXU); en las cañadas de Los Cinco, municipio Ixtlahuacán del Río, *M. J. Cházaro B. et al. 9473* (IEB); Cerro Viejo, arriba de S. M. Cuyutlán, municipio Tlajomulco, *T. S. Cochran y M. J. Cházaro B. 12615* (IEB, INEGI, MEXU, XAL); Sierra las Vigas, along the NW corner of Laguna of Chapala, trail from E end San Juan Cosala, N to Trojes, 10 km due E of Jocotepec, 41-43 km due S of downtown Guadalajara, *T. S. Cochran et al. 12968* (MEXU); cerriles alledaños a Zacoalco, municipio Zacoalco de Torres, *S. Contreras R. s.n.*, 25.VI.1992 (IBUG); Cerro La Ozotera, 500 m del Arroyo Hondo, Cajititlán, municipio Tlajomulco de Zúñiga, *C. Cortés R. y J. G. Cortés R. 32* (IBUG, MEXU); 201 m antes de llegar al Arroyo Hondo, municipio Tlajomulco de Zúñiga, *C. Cortés R. y E. Ortiz C. 92* (IBUG); Cerro El Sacramento, en la parte alta, Cajititlán, municipio Tlajomulco de Zúñiga, *C. Cortés R. et al. 307* (IBUG); Cerro de las Cruces, N de Ixtlahuacán del Río, municipio Ixtlahuacán del Río, *J. J. Cossyleón Q. s.n.*, 10.II.1982 (IBUG); San Miguel, municipio Ixtlahuacán del Río, *J. J. Delgadillo Q. s.n.*, 25.IX.1982 (IBUG); Ixtlahuacán de los Membrillos, *L. E. Detling 9567* (ENCB); Barranca de Huentitán, municipio Guadalajara, *C. L. Díaz L. 173* (ENCB), 179 (ENCB); camino a Río Blanco, municipio Zapopan, *C. L. Díaz L. 276* (XAL), 297 (ENCB, XAL); Barranca La Experiencia, municipio Guadalajara, *C. L. Díaz L. 793* (XAL); Ajijic, municipio Chapala, *C. L. Díaz L. 807* (XAL); Barranca del Río Santiago, Los Camachos, municipio Zapopan, *E. Estrada F. s.n.*, 10.VII.1960 (IBUG); Barranca de Huentitán El Alto, alrededores de La Capilla, municipio Guadalajara, *A. Flores M. y J. J. Reynoso D. 855* (IBUG, MEXU), 1118 (IBUG, MEXU); 15 km delante de Villa Guerrero, brecha Villa Guerrero-Bolaños, municipio Villa Guerrero, *A. Flores M. 1710* (IBUG, MEXU); brecha de San Martín la Zuluaga, 4 km O de San Martín, municipio San Martín de Bolaños, *A.*



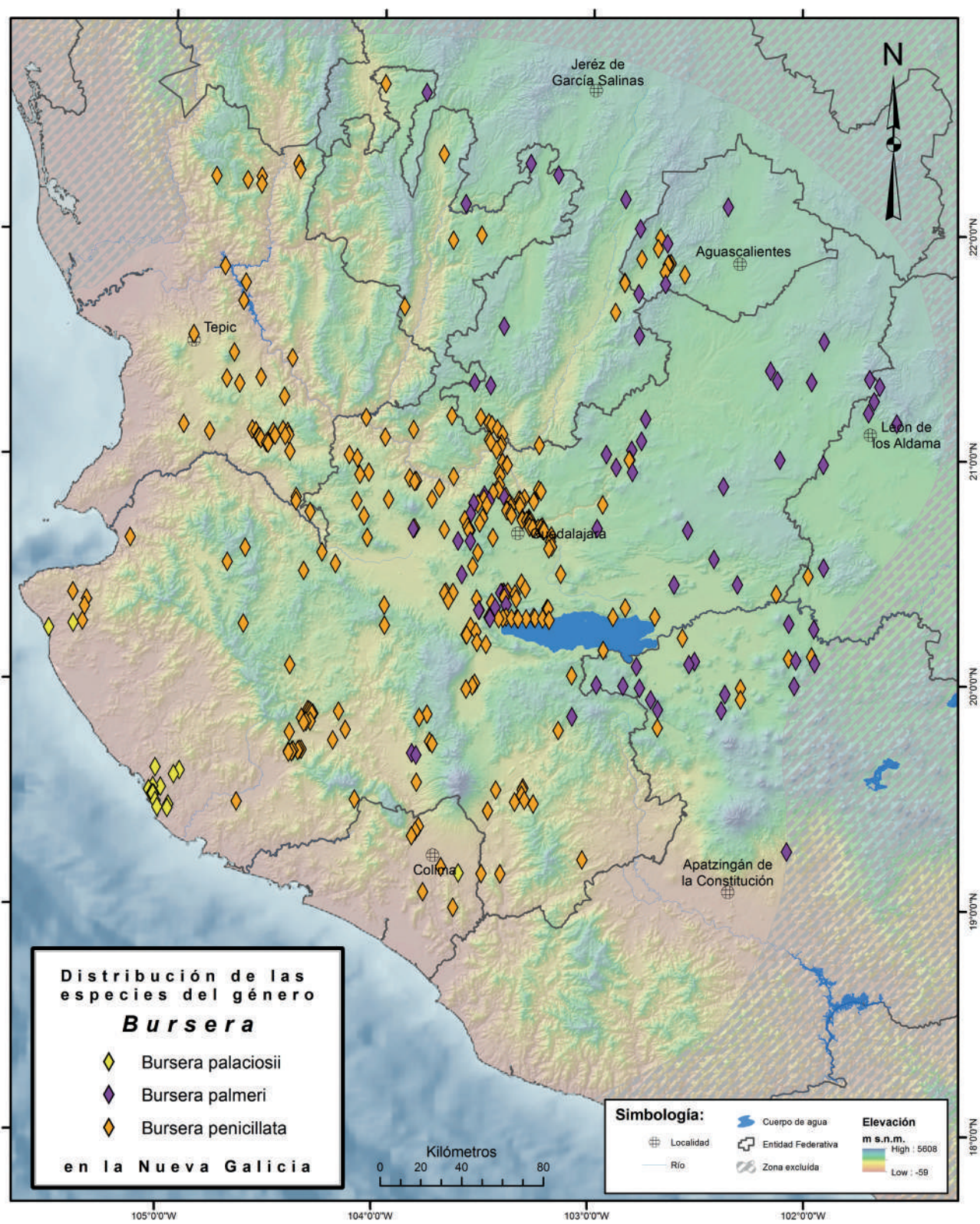
Autores: Atanasio Echeverría y Godoy y Juan de Dios Vicente de la Cerda. **Año:** 1787-1803. **Título:** *Bursera penicillata* (Moc. & Sessé ex DC.) Engl. **Técnica:** Acuarela sobre papel. **Género:** Iconografía Siglo XVIII y XIX. **Medidas:** 35 cm largo x 24 cm ancho. Reproducida de: Labastida, J., E. Morales Campos, J.L. Godínez Ortega, F. Chiang Cabrera, M.H. Flores Olvera, A. Vargas Valencia & M.E. Montemayor Aceves (coords.). 2010. José Mariano Mociño y Martín de Sessé y Lacasta: La Real Expedición Botánica a Nueva España. Siglo XXI/Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. Vol. IV p. 173.

Flores M. 874 (IBUG); 3 km del Periférico, 200 m caseta San Isidro, *J. A. Franco E. s.n.*, 11.VI.1986 (IBUG); Rancho El Manchón, 15 km NO de San Esteban, municipio Zapopan, *A. Frías C. et al.* 357 (CIIDIR, IBUG); 4 km después de Gallardo, municipio de Jilotlán de los Dolores, *A. Frías C. et al.* 484 (CIIDIR, IBUG, IEB, MEXU); predio Tequila, *A. García M.* 117 (MEXU); 9.6 km NE de Autlán de Navarro, *H. S. Gentry y C. L. Gilly* 10938 (ARIZ, MEXU); 24 km N of Autlán de Navarro on MEX hwy 80, municipio Unión de Tula, *A. C. Gibson y N. McCarten* 3389 (EBUM, ENCB); 10 km S of Autlán de Navarro on MEX hwy 80, municipio Casimiro Castillo, *A. C. Gibson y N. McCarten* 3391 (ENCB); 3 km N de Tecatitlán, MEX hwy 80, *A. C. Gibson y N. McCarten* 3418 (EBUM, ENCB); San Esteban, municipio Zapopan, *L. M. González G. s.n.*, 2.VI.1964 (IBUG); Cerro del Colli, 1.5 km al SE de Ciudad Granja, municipio Zapopan, *G. González M. et al.* 1 (IBUG, INEGI, MEXU), 56 (IBUG, XAL), 72 (IBUG, INEGI, MEXU); O de Ixtlahuacán de los Membrillos, *L. M. González V. et al.* 1427 (ENCB, IBUG, MEXU); Microcuenca de las Siete Cascadas, municipio Tonalá, *S. Guerrero A.* 262 (ENCB, IBUG, MEXU); Sierra de Quila, cauce del Río Grande, 40 m de El Salto, municipio San Martín Hidalgo, *J. J. Guerrero N. et al.* 159a (IBUG); Barranca de Huentitán, abajo del Zoológico Guadalajara, municipio Guadalajara, *J. J. Guerrero N.* 828 (IEB, INEGI, XAL); 10-11 km al SO de Autlán, carretera Autlán-Casimiro Castillo, municipio Autlán de Navarro, *L. Guzmán H. y F. J. Santana M.* 1441 (IBUG, IEB, ZEA); Laguna de Sayula, Isla Grande, municipio Atoyac, *M. F. Harker et al.* 665 (IBUG, MEXU); ladera SO de la Barranca del Río Santiago, Huentitán, N de la estación del funicular de la CFE, *M. F. Harker y F. Covarrubias* 1604 (IBUG); Barranca de Huentitán-Oblatos, municipio Guadalajara, *M. Hernández G.* 13 (IBUG, IEB, INEGI, XAL); La Atrevida, municipio Ameca, *G. Hernández L.* 129 (IEB, INEGI); El Arenal, entre Guadalajara y Tequila, *J. D. Hernández H.* 112 (IEB); 10 km al norte de San Cristóbal de la Barranca, municipio San Cristóbal de la Barranca, *R. Hernández M. et al.* 9591 (CIIDIR, MEXU); Puerto Vallarta, *J. T. Howell* 10330 (US); Barranca de las Siete Cascadas, municipio Tonalá, *M. Huerta M. y S. Guerrero A.* 123 (XAL); 2 km N de Tequila, *G. Ibarra M. et al.* 5388 (IEB, MEXU); carretera federal 80, El Grullo a Guadalajara, *V. Juárez J. et al.* 808 (MEXU); La Palma, *M. E. Jones* 43 (US); arroyo Milpillas, carretera a Tequistán, rumbo a San Cristóbal de la Barranca, municipio Zapopan, *E. Lomeli N. y S. Ellerbracke R.* 2 (IEB); El Cerrito de la Capilla de la Virgen de Guadalupe, al O de Zacoalco, municipio Zacoalco de Torres, *J. A. Lomeli S. et al.* 2453 (GUADA, IEB, MEXU, XAL); Cerro El Tecolote, subiendo por el O, 5 km NE de Zacoalco, municipio Zacoalco de Torres, *J. A. Lomeli S. et al.* 2660 (GUADA, IBUG, MEXU, XAL); El Romerillo, ladera sur del Cerro Los Ávalos, llegando por Piedra Gorda, cercanías de La Villita, antes Cacaluta, municipio Zacoalco de Torres, *J. A. Lomeli S.* 3248 (GUADA, IBUG, IEB, MEXU, XAL); 850 m de los Chorros de Tala, en cerro, *K. R. López O.* 7 (IBUG); 19 km SO de la desviación a Lagunillas, carretera Tapalpa-Guadalajara, rancho abandonado cerca del salto del Río Jiquilpan, munic-

pio Tapalpa, *E. J. Lott* 386 (ENCB); ladera S, a 2.5 km al O de Huejotitán, municipio Jocotepec, *J. A. Machuca N.* 1304 (IEB); Cerro Viejo, ladera enfrente de San Miguel Cuyutlán, municipio Tlajomulco de Zúñiga, *J. A. Machuca N.* 608 (IEB); Cerro Viejo, ladera de exposición N, 3 km al S de Zapotitán de Hidalgo, municipio Jocotepec, *J. A. Machuca N.* 1416 (IEB); brecha de San Miguel Cuyutlán a San Juan Evangelista, municipio Tlacomulco de Zúñiga, *J. A. Machuca N.* 2827 (XAL); al este de Villa Corona, municipio Villa Corona, *J. A. Machuca N.* 5957 (IBUG, IEB); El Jagüey, brecha de Huejotitán a San Marcos, municipio Jocotepec, *J. A. Machuca N.* 7478 (IBUG, IEB); Las Agujas, Nextipac, alrededores del CUCBA, municipio Zapopan, *E. Márquez L. et al. s.n.*, 3.X.2000 (IBUG); 11 km al SO de Autlán de Navarro, carretera Autlán de Navarro-Casimiro Castillo, municipio Autlán de Navarro, *E. Martínez A. et al.* 237 bis (MEXU); El Porvenir, municipio Hostotipaquillo, *M. A. Martínez A. et al.* 1634 (EBUM, ENCB); Zacoalco, hill with Chapel Virgin de Guadalupe, camino al poblado Ciudad Guzmán, road of Mex 54, municipio Zacoalco de Torres, *N. Martínez B. y U. Eggli* 131 (IBUG); road Mex 110 Ciudad Guzmán-Pihuamo, towards hills on the left from road km 10, municipio Tecatitlán, *N. Martínez B. y U. Eggli* 134 (IBUG); Citolá, 3 km E, municipio Juanacatlán, *F. Martínez G. s.n.*, s.f. (IBUG); arroyo El Escalón, municipio San Cristóbal de la Barranca, *E. R. Martínez G. et al.* 90 (IBUG); NO de Etzatlán, arroyo El Colomo, municipio Etzatlán, *M. Martínez M. et al.* 15 (IBUG); Puente Comara, camino El Tuito-Chacala, municipio Cabo Corrientes, *E. Martínez S. y C. H. Ramos A.* 40209 (MEXU); 5.5 mi (ca. 9 km) N of Tecalitlan, *R. McVaugh* 14960 (ENCB, MICH); S of lake Chapala, E of Tizapan el Alto, above canyon at Palo Alto, *R. McVaugh* 15047 (ENCB, MICH); near El Molino, ca. 25 mi (40 km) SO of Guadalajara, *R. McVaugh* 15125 (ENCB, MICH); Barranca of Río Verde, 20 mi (32 km) N of Tepatitlán, *R. McVaugh* 17370 (ENCB, MICH); 17 mi NW of Tamazula de Gordiano, *R. McVaugh* 21972 (ENCB, MICH); 7 mi (ca. 11 km) SW of Ayutla, *R. McVaugh* 22004 (ENCB, MICH); Barranca del Río Grande de Santiago, debajo de Huentitán, NE de Guadalajara, *R. McVaugh* 22096 (ENCB, MICH); 9 km SO Autlán de Navarro, carretera Autlán-Barra de Navidad, municipio Autlán de Navarro, *F. Medina H. et al.* 82 (IEB, INEGI), 90 (INEGI, MEXU); carretera El Tuito-Chacala, municipio Cabo Corrientes, *R. Medina L. y E. Martínez S.* 5472 (MEXU); bajada a Tecatitlán, *F. A. Miranda G.* 9025 (MEXU); carretera a San Cristóbal de la Barranca, km 20 hacia el poblado de San Lorenzo, 2 km sobre el camino, *A. S. Monroy S.* 19 (IBUG); 20 m N de la entrada a la Barranca de Oblatos, *R. Montes P. s.n.*, 10.VI.1986 (IBUG); predio La Yerbabuena en Cerro Viejo, municipio Tlajomulco de Zúñiga, *V. G. Morales R. y R. Acosta* 283 (IEB); camino a la Barranca de Huentitán, municipio Zapopan, *F. Muñoz s.n.*, 2. IX.1976 (IBUG); San Nicolás, 4 km SE de Tonalá, municipio Tonalá, *A. Navarro M.* 1469 (MEXU); predio Juanacatlán, 3 km E de San Gabriel, *A. Navarro M.* 2517 (MEXU); La Cumbre, límites con Zacatecas, San Cristóbal de la Barranca, *A. Navarro M. y Gómez s.n.*, 21.VII.1986 (IEB); abajo del puente de Beltrán, por la escalera al mirador,

M. Negrete A. et al. 38 (IEB, INEGI, MEXU); Barranca de Colimilla al N de San Gaspar, municipio Tonalá, *M. Negrete A. et al.* 66 (IBUG, IEB, INEGI, XAL); brecha San Esteban-Arroyo Blanco, rumbo a la escuela primaria, municipio Zapopan, *M. Negrete A. y J. A. de la Rosa s.n.*, 5 XII.1998 (IBUG); La Piedrera, 10 km al NO de Tesistán, municipio Zapopan, *G. Nieves H. et al.* 47 (ENCB), 49 (IEB); 1 km O de San Andrés, *Olea s.n.*, 18.IX.1987 (MEXU); Río Blanco, 17 km NO, municipio Zapopan, *R. Ornelas U.* 110 (IBUG); Río Caliente, brecha al balneario La Primavera, municipio Zapopan, *R. Ornelas U.* 431 (ENCB); arroyo Milpillars, municipio San Cristóbal de la Barranca, *R. Ornelas U. y A. Flores M.* 837 (IBUG, IEB); 12 km S de San Cristóbal de la Barranca, ladera O, *R. Ornelas U. y N. Cervantes A.* 1191 (IBUG); 9 km N de Autlán de Navarro, camino a la Mina San Francisco, *J. A. Pérez de la Rosa et al. s.n.*, 25.VII.1982 (IBUG); Cerro Grande, estación de microondas, 4 km de la carretera Guadalajara-Chapala, municipio Chapala, *S. Pérez J. y R. González G. s.n.*, 8.IX.1986 (IBUG); 5 km SO de Palo Alto, municipio Tecolotlán, *R. Pérez R.* 3 (IEB); Río Grande de Santiago, near Guadalajara, *C. G. Pringle* 2333 (K, MEXU); near Guadalajara, *C. G. Pringle* 2576 (K, MEXU); Barranca de Guadalajara, *C. G. Pringle* 7560 (MEXU, US); Las Brisas, N de Chapala, municipio Chapala, *C. Quezada* 1 (INEGI, XAL); N de Atenquique, municipio Atenquique, *R. Ramírez D. y R. González T.* 1225 (IBUG, IEB); La Mesita de Santa Lucía, municipio Zapopan, *R. Ramírez D. y A. Camacho* 1393 (IBUG); brecha al Campo Cuatro-Lagunitas, Sierra de Manantlán, Comala, municipio Chiquilistlán, *R. Ramírez D. et al.* 2177 (IBUG); 1 km O de la carretera Guadalajara-Colotlán, camino a Ixcamilpa, 3.4 km en línea recta N de San Cristóbal de la Barranca, *C. J. Ramírez D. et al.* 433 (MEXU); Cumbre de la Mesa de los Caballos, 7.5 km en línea recta al NO de San Cristóbal de la Barranca, *C. J. Ramírez D. y P. Carrillo R.* 460 (MEXU); Barranca de Huentitán, municipio Guadalajara, *T. Reyes N. s.n.*, 16 VI.1986 (IBUG); Bosque de la Primavera, 30 km O de Guadalajara, municipio Zapopan, *O. Reyna B.* 1 (IBUG, IEB, XAL); margen de Río Caliente, brecha al balneario La Primavera, municipio Zapopan, *O. Reyna B.* 431 (ENCB, IBUG, IEB); Barranca de Huentitán El Alto, *R. Reynoso Cruz s.n.*, 31.V.1986 (IBUG, IEB); camino a las Piedras Bolas, municipio Ahualulco de Mercado, *J. J. Reynoso D.* 2940 (IBUG); Cerro El Tajo, en la falda del cerro, orilla de la laguna, municipio Villa Corona, *D. Robles A.* 10 (IBUG); 2 km E de Santa Cruz El Grande, municipio Poncitlán, *A. Rodríguez C. y L. Guzmán H.* 266 (IBUG); La Venta de Mochitiltic, municipio Hostotipaquillo, *A. Rodríguez C. y J. J. Suárez J.* 873 (ENCB, IBUG, IEB, MEXU); Platanillos, porción SE del bosque escuela La Primavera, municipio Tala, *A. Rodríguez C. et al.* 1274 (IBUG, MEXU); 2 km antes de llegar a El Mirador, E de Antonio Escobedo, municipio San Juanito de Escobedo, *M. L. Román* 914 (IBUG); road from San Juan Capistrano, to Huejuquilla, *J. N. Rose* 2506 (MEXU, US); cañón del Río Verde, 28 km al S de Yahualica, *J. Rzedowski y R. McVaugh* 1273 (ENCB, MEXU, IEB); 8 km al S de Autlán, sobre la carretera a La Huerta, *J. Rzedowski y R. McVaugh* 1286 (CIIDIR, IEB, MEXU); 18 km NO de Magdalena, carretera a

Tepic, *J. Rzedowski* 9196 (ENCB, MEXU); Barranca del Río Santiago, cerca de la presa de Santa Rosa, municipio Tequila, *J. Rzedowski* 14032 (ENCB); 15 km N de Autlán de Navarro, camino a la mina de San Francisco, municipio Casimiro Castillo/Autlán, *J. Rzedowski* 14579 (ENCB), 14591 (ENCB, MEXU); 5 km N de Tecatitlán, municipio Tecatitlán, *J. Rzedowski* 15305 (ENCB); Cuyutlán, municipio Tlajomulco de Zúñiga, *J. Rzedowski* 27453 (ENCB); 1 km NE de Villa Corona, municipio Villa Corona, *J. Rzedowski* 29349 (ENCB); 14 km O de El Tuito, sobre la carretera a Ipala, *J. Rzedowski* 36985 (ENCB, IEB, MEXU); 9 km al N de Autlán, a la entrada del camino a la mina San Francisco, *J. Rzedowski* 37877 (IEB); 9 km N de Tecatitlán, carretera a Tamazula, *J. Rzedowski* 37902 (IBUG, IEB); Balneario Las Termas, municipio Villa Corona, *J. Rzedowski s.n.*, 15.IX.1972 (IBUG); potrero Las Juntas, 6 km al S del ingenio Melchor Ocampo, municipio Autlán de Navarro, *F. J. Santana M.* 1139 (IBUG, IEB); Cerro de San Francisco, ladera de exposición norte, municipio Autlán de Navarro, *F. J. Santana M.* 3124 (ENCB, IBUG, IEB, ZEA); El Zapote, 3 km S de El Limón, municipio El Limón, *F. J. Santana M.* 3259 (IBUG), 4449 (IBUG, ZEA); Los Mazos, 8-9 km al SO de Autlán, 12-13 km al NE de Casimiro Castillo, *F. J. Santana M. y B. F. Benz K.* 5731 (IBUG, IEB); 5 km al N de Zapotitlán de Vadillo, brecha a Copala-Zapotitlán, *F. J. Santana M. y E. V. Sánchez V.* 7042 (IEB); 0.5 mi from MEX hwy 15 toward La Toma, about 1.0 mi NW of Tequila, municipio Tequila, *W. D. Stevens* 1962 (ENCB); 18 km O de El Tuito, camino a Chacala, municipio Cabo Corrientes, *O. Téllez V. et al.* 5875 (MEXU); 12.2 km SO de Tapalpa, camino Tapalpa-Venustiano Carranza, municipio Tapalpa, *L. Torres R. y P. Silva S.* 210 (IBUG, MEXU); ladera E del poblado El Crucero de San Isidro, autopista Colima-Guadalajara, municipio Zacoalco de Torres, *M. J. Uribe* 24 (IBUG, XAL); Isla Grande, municipio Atoyac, *S. Valencia D.* 31 (IBUG); E de Zacoalco de Torres, cruce Colima-Guadalajara, *S. Valencia D.* 56 (IBUG); Chapala, cerro, *J. A. Vázquez G. et al.* 353 (IBUG); La Toma, municipio Bolaños, *J. A. Vázquez G. et al.* 7421 (IEB); Los Callejones, municipio Quitupan, *J. L. Villalpando* 17 (ENCB); San Juan Cosalá, municipio Jocotepec, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 12 (ENCB), 36 (IBUG); Valle de Atemajac, Barranca de Los Camacho, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 235 (IBUG); Cerro Pelón de Tesistán, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 1787 (IBUG); La Cañada, municipio Ixtlahuacán del Río, 60 km al N de Guadalajara, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 3232 (IEB); Barranca de Santa Rita (El Tacuane), municipio Amatitán, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 3419 (IBUG); San Esteban, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 4923 (IBUG); Cerro de San Juan Cosalá, Sierra de Tecuán, municipio Jocotepec, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 5140 (IBUG); Cerro de San Juan Cosalá, S de la laguna de Chapala, municipio Jocotepec, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 6628 (IBUG); Pinar de la Vista, zona residencial, Sierra Vista, 18 km O de Guadalajara, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 6988 (IBUG); Río Atlicolte, alrededores de Copala, municipio Zapopan, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 7415 (IBUG); Sierra de Tecuán, San Juan Cosalá, municipio



Jocotepec, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 7520 (IBUG); Laguna de Chapala, ladera del cerro, municipio Jamay, *L. M. Villarreal de Puga y E. Estrada F.* 9322 (IBUG); NE de los montículos arqueológicos de Techitlán, municipio Teuchitlán, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 12023 (IBUG), 12027 (IBUG); Santa Lucía, Tesistán, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 14645 (IBUG); Cerro El Tepecoste, S de Amatitán, municipio Amatitán, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 14971 (IBUG); Valle de Atemajac, O de Guadalajara, Barranca de Oblatos, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 14987 (IBUG); Barranca Huentitán-Oblatos, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 15085 (IBUG); Las Canoas, ladera S, municipio La Manzanilla de la Paz, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 15357 (IBUG); Rancho El Mamey, 8 km al NO de Nextipac, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga y Conrado* 16021 (IBUG); Sierra del Tecuán, 6 km a la izquierda después de Jocotepec, municipio Jocotepec, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 17005 (IBUG); El Centinela, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al.* 17156 (IBUG); laderas de La Piedra, 10 km al NO de Tesistán, municipio Zapopan, *L. M. Villarreal de Puga et al. s.n.* (IBUG); Laguna de Sayula, Isla Chica, parte alta de la isla, municipio Atoyac, *E. Villegas F.* 375 (IBUG, MEXU); 22 mil W of Tequila, carretera 15, 37 km W de Guadalajara, municipio Magdalena, *Wallace* 247 (ENCB); El Corcovado canyon, 10 mi NE of Autlán de Navarro toward Guadalajara, *R. L. Wilbur y C. R. Wilbur* 1385 (ENCB, MICH), N-facing slope 2 mi W Autlán, *R. L. Wilbur y C. R. Wilbur* 1687 (ENCB, MICH), 8 mi S of Autlán toward La Resolana, *R. L. Wilbur y C. R. Wilbur* 2391 (ENCB, MICH).

MICHOACÁN: Cotija, *C. García s.n.*, 12.VIII.1890 (MEXU); Puerto El Rayo, municipio Cojumatlán, *I. García R.* 1014 (CIMI, ENCB, IBUG, IEB); Cerro Curutarán, municipio Jacona, *F. Guevara F. et al.* 14432 (IEB), 14433 (EBUM), 14397 (EBUM), 14400 (EBUM); 14445 (IEB); 2 km al N de Saucedá, municipio Zamora, *J. N. Labat* 525 (IEB); Palo Alto, above the S shore of lake Chapala near the Jalisco line, *R. McVaugh* 15047 (MICH); NO of La Piedad, in rocky ravine above Río Lerma, *R. McVaugh* 41229 (CII- DIR, ENCB, IBUG, IEB, MICH); Cerro Tres Mezquites, municipio José Sixto Verduzco, *E. Pérez C. y E. García* 1267 (EBUM, IEB); 4 km al NO de Penjamillo, sobre la carretera a Zinápapo, *J. Rzedowski* 41229 (CIIDIR, ENCB, IBUG, IEB, MEXU).

ZACATECAS: La Ventanilla, 2.5 km al NE del rancho San Luis El Gato, cañón del Río Chico, municipio Monte Escobedo, *P. Carrillo R. y F. Puig M.* 3216 (IBUG, IEB, MEXU); cerca de la Mesa de Santiago, 6.5 km al SO de Trinidad García de la Cadena, en línea recta, por el camino a Las Higueras, municipio Trinidad García de la Cadena, *P. Carrillo R. y L. Ortiz C.* 4026 (IBUG, IEB, MEXU, XAL); Puerta o Cumbre del Abra, espacio entre el potrero Romerillo y El Abra, camino de descenso al Rancho El Zapote, municipio Trinidad García de la Cadena, *A. Castro C. et al.* 3826 (IBUG, MEXU); Cerro La Cantarilla, a 8.5 km al sur de Moyahua, carretera México 54, tramo Moyahua-Ixtlahuacán del Río (Jalisco), municipio Moyahua, *E. D. Enríquez E.* 780 (CIIDIR); Cerro La Alcantarilla, *E. D. Enríquez y J. J. Balle-*

za C. 1019 (CII DIR); 1 km desviación a Tlachichila, carretera Calvillo-Jalpa, municipio Jalpa, *A. Loera S. et al.* 2 (IEB, MEXU); 2.1 km al O de El Malacate, por el camino a El Zapote, municipio Mezquital del Oro, *C. J. Ramírez D. et al.* 487 (IEB); 14 km al SO de Jalpa, *J. Rzedowski* 9124 (MICH).

McVaugh y Rzedowski (1965, p. 334) ubicaron en la sinonimia de *B. penicillata* a *B. mexicana* Engl. El tipo de esta última procede de una localidad indefinida de San Luis Potosí y más probablemente corresponde a *B. graveolens* (H.B.K.) Triana & Planch., especie muy cercana a *B. penicillata*, distribuida del sur de México al norte de Sudamérica y no pocas veces cultivada en otras partes. El árbol se emplea con frecuencia en la construcción de cercas vivas y también se usa en medicina tradicional. Su resina aromática se utiliza a manera de incienso. El fuerte olor se conserva por varios años en los ejemplares de herbario. 

29. *Bursera ribana* Rzed. & Calderón, Acta Bot. Mex. 50: 51. 2000. TIPO: MÉXICO. Jalisco: 6 km al S de Tomatlán, sobre la carretera a La Cumbre, municipio de Tomatlán, bosque tropical caducifolio sobre ladera granítica, alt. 50 m, 27.VII.1982, *J. Rzedowski* 37886 (holotipo: IEB; isotipos: CAS, EBUM, MEXU, MICH, NY, TEX).

Nombre común registrado en la región de estudio: copal chino.

Árboles de 2 a 6 m de alto o **arbustos**, dioicos; **troncos** hasta de 30 cm de diámetro, con oleoresina de aroma agradable, corteza gris, no exfoliante, ramas jóvenes rojo oscuras, glabras, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, lineares a oblongos u orbiculares, de 2 a 6 mm de largo y 1 a 2 mm de ancho, densamente pubescentes, coriáceos, pronto deciduos; **hojas** imparipinnadas a parcial o totalmente bipinnadas, concentradas en el ápice de los braquiblas-

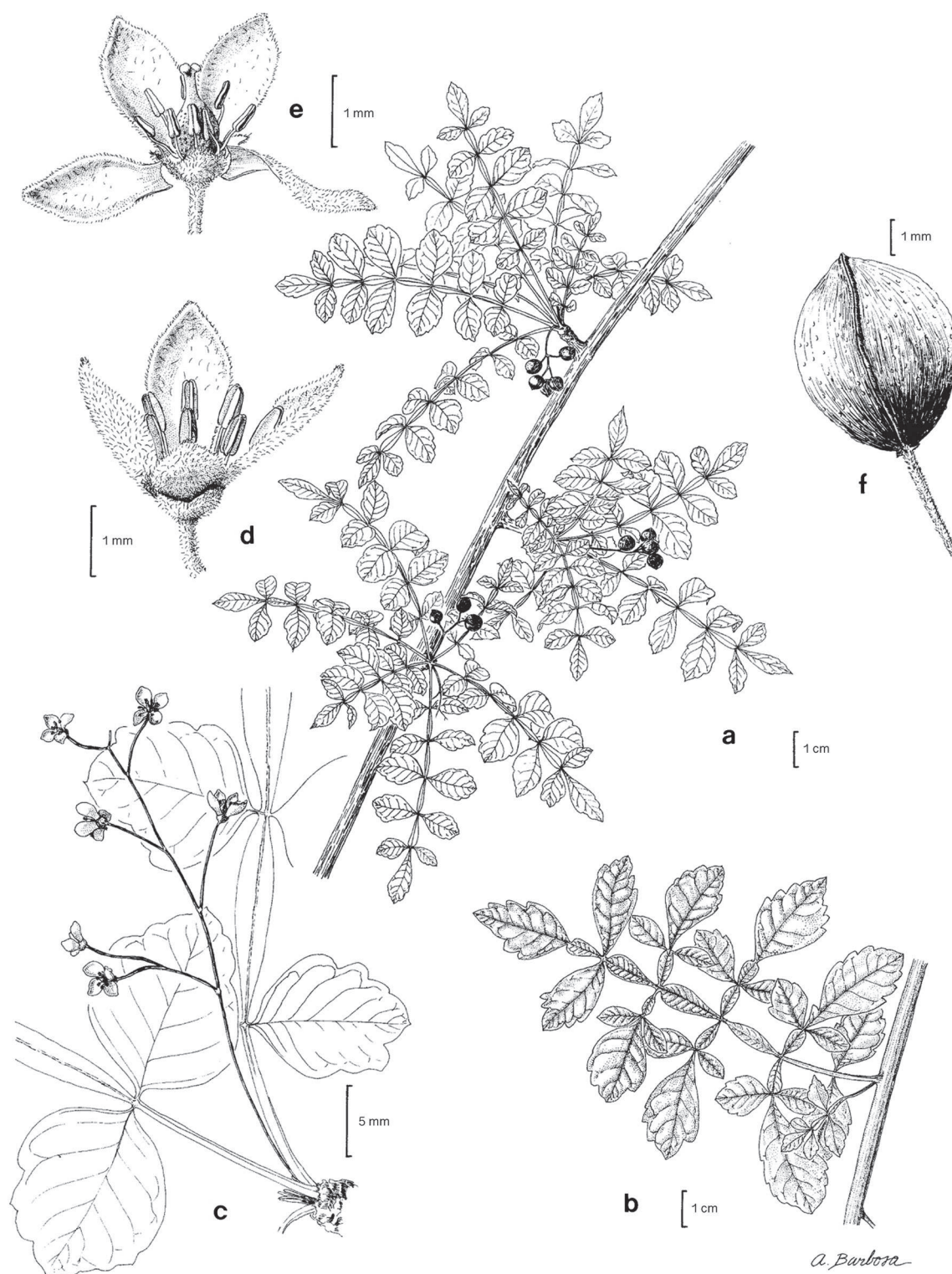


Fig. 31. *Bursera ribana* Rzed. & Calderón. -a. Rama con hojas y frutos. -b. Hoja bipinnada. -c. Inflorescencia masculina. -d. Flor masculina. -e. Flor femenina. -f. Fruto. Reproducida de Acta Botanica Mexicana 50: 52. 2000, con autorización de los editores. Ilustrada por **Alfonso Barbosa**.

tos, pecíolos hasta de 1.5 cm de largo, raquis y raquillas evidentemente alados, alas de 1 a 3 mm de ancho por lado, de margen entero, láminas ovadas en contorno general, hasta de 11 cm de largo y 8 cm de ancho, peciólulos ausentes o hasta de 2.5 mm de largo y ligeramente alados, folíolos (5)9 a 11(15) ovados, obovados, oblanceolados, rómbicos o orbiculares, de (6)10 a 20(25) mm de largo y 6 a 16 mm de ancho, los laterales, base cuneada a truncada y abruptamente cuneada o asimétrica, ápice agudo a casi truncado, margen con (1)2 a 5(6) dientes por lado, tosca y profundamente serrado, dientes sin escotaduras, cartáceos, haz verde oscuro y lustroso, envés verde pálido, ambos finamente pubérulos principalmente a lo largo de las nervaduras, luego glabrescentes, folíolos de las hojas bipinnadas 3 a 5 por pinna, los laterales pequeños, el terminal generalmente más grande que los laterales; **inflorescencias** racemosopaniculadas, las masculinas hasta de 8 cm de largo, ejes pubérulos, pedicelos hasta de 6(7) mm de largo, bracteadas, las femeninas hasta de 6 cm de largo, pedicelos hasta de 15 mm de largo, **flores masculinas** 4-meras, cáliz dividido casi hasta la base, los lóbulos anchamente triangulares, de ca. 0.5 mm de largo, pubérulos, pétalos oblanceolado-elípticos, de ca. 2 mm de largo, blancos, pubérulos a hirsútulos, filamentos de 0.8 mm de largo, anteras oblongas, de ca. 0.6 mm de largo, pistilodio diminuto o ausente; **flores femeninas** 4-meras, similares a las masculinas, estaminodios con anteras de ca. 0.4 mm de largo, ovario 2-locular, estilo hasta 0.4 mm largo, estigmas 2; **infrutescencias** laxas, con pedicelos filiformes; **frutos** 2-valvados, obovoides, de 5 a 6 mm de largo, huesos biconvexos, de ca. 4 mm de diámetro, cubiertos en las 2/3 partes inferiores por un pseudoarilo anaranjado, la parte expuesta negra.

Elemento frecuente en el bosque tropical caducifolio de la faja costera de Jalisco y del su-

roeste de Michoacán. Probablemente también en Colima. Alt. 0-400 m. Conocida también del SO de Guerrero. Florece en junio y en julio.

JALISCO: 2 km al S de La Huerta, por la carretera a Barra de Navidad, municipio La Huerta, *S. Carvajal H. y A. Casillas* 2388 (IEB); entre El Turco y Paulo, municipio Cabo Corrientes, *M. J. Cházaro B. et al.* 8199 (IBUG, IEB); km 6 de la carretera Tomatlán-La Cumbre, municipio Tomatlán, *A. Frías C. et al.* 102 (IBUG, MEXU), 480 (IBUG, MEXU); km 15 de la terracería Juan Gil Preciado-Nacastillo, municipio La Huerta, *A. Frías C. et al.* 1458 (IBUG); 1 km NO del poblado conocido como Nacastillo, municipio La Huerta, *A. Frías C. et al.* 783a (IBUG, IEB), 783b (IBUG, MEXU); cañada, 0.5 km antes de Zapotillo, municipio La Huerta, *J. M. Medina C.* 4714 (IEB, MEXU); km 2 carretera La Huerta-Barra de Navidad, municipio La Huerta, *J. A. Pérez de la Rosa et al.* 170 (IEB, MEXU); Estación de Biología Chamela, UNAM, *L. A. Pérez J.* 1064 (IEB, MEXU); 4 km al O de Tomatlán, sobre el camino que entronca a la carretera costera, *J. Rzedowski y R. McVaugh* 1348 (IBUG, IEB, MEXU); Cerro Huehuentón, 20-25 km al E de Chamela, municipio La Huerta, *J. Rzedowski y R. McVaugh* 1366 (IEB, MEXU); 2 km al S de La Huerta, sobre la carretera a Barra de Navidad, *J. Rzedowski* 37816 (CIIDIR, IBUG, IEB, MEXU); 6 km al S de Tomatlán, sobre la carretera a La Cumbre, *J. Rzedowski* 37885 (IBUG, IEB, MEXU); 5 km al O de Tomatlán, carretera Barra de Navidad-Puerto Vallarta, municipio Tomatlán, *J. A. Solís M.* 3658 (IEB, MEXU).

MICHOACÁN: 3 km al O de Cruz de Cachán, municipio Aquila, *B. Guerrero C.* 1009 (IEB); Caritina, 7 km O de Maruata, municipio Aquila, *J. Rzedowski* 37983 (IEB, MEXU).

Bursera ribana es cercana a *B. laxiflora* S. Watson, especie común en el noroeste de México (Baja California Sur, Chihuahua, Sinaloa y Sonora) y probablemente también a *B. isthmica* Rzed. & Calderón, conocida del sureste de Oaxaca. ✂

30. ***Bursera roseana*** Rzed., Calderón & Medina, Acta Bot. Mex. 81: 60. 2007. *Terebinthus acuminata* Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12: 278. 1909. *Elaphrium acuminatum* (Rose) Rose, N. Amer. Fl. 25: 247. 1911. *Bursera acuminata* (Rose) Engl., Nat. Pflanzenfam. ed. 2. 19a: 425. 1931, non *B. acuminata* Willd., 1806. TIPO: MÉXICO. Jalisco: near Chapala, 5. X.1903, *J. N. Rose y J. H. Painter* 7656 (holotipo: US; isotipo: NY).

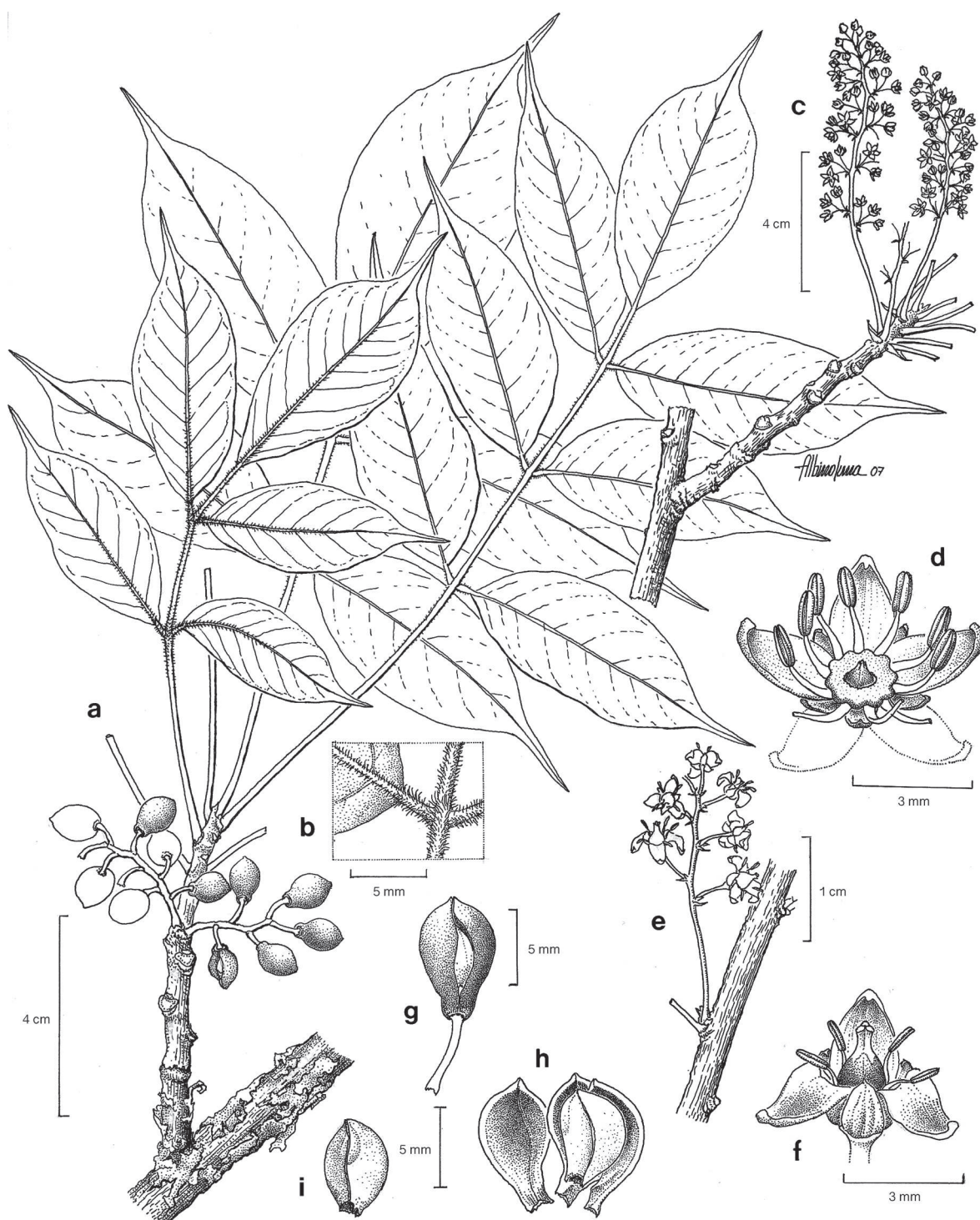


Fig. 32. *Bursera roseana* (Rose) Rzed., Calderón & Medina. -a. Rama con hojas e infrutescencias. -b. Fragmento de una hoja por el envés, mostrando la inserción de los folíolos en el raquis y la pubescencia. -c. Inflorescencia masculina. -d. Flor masculina. -e. Inflorescencia femenina. -f. Flor femenina. -g. Fruto. -h. Fruto mostrando las valvas y el hueso. -i. Hueso. Ilustrada por **Albino Luna**

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, copaljiote, cuajiote, mulato, papelillo.

Árboles hasta de 12(20) m de alto, dioicos; **troncos** hasta de 25 cm de diámetro, poco resinosos y aromáticos, corteza interna verde, la externa exfoliante de color rojo, anaranjado o pardo-rojizo, exfoliando en tiras angostas, ramas jóvenes densamente vilosas, luego glabrescentes o inicialmente glabras, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, inconspicuos y precozmente deciduos; **hojas** imparipinnadas, alternas a lo largo de las ramas de nuevo crecimiento, láminas en contorno general ovadas, hasta de 45 cm de largo y 22 cm de ancho, peciolas hasta de 12 cm de largo, raquis sin alas, peciólulos laterales de 1 a 9 mm de largo, el terminal hasta de 4 cm de largo, **folíolos** (3)5 a 7(9), ovados a elípticos, el de 4.5 a 15 cm de largo, de 2 a 6 cm de ancho, base cuneada, truncada o asimétrica, ápice abrupta y largamente acuminado, margen entero, membranáceos o cartáceos, haz lustroso y glabro, envés opaco y piloso o pilósulo en las nervaduras o completamente glabros, el folíolo terminal a veces obovado o casi rómbico; **inflorescencias** en panículas piramidales angostas (o las femeninas reducidas a racimos), hasta de 13 cm de largo y 5 cm de ancho, glabras, brácteas lineares a lanceoladas, de 1.5 a 2 mm de largo, deciduas, pedicelos, hasta de 8 mm de largo; **flores masculinas** 5-meras o a veces 4-meras, cáliz con lóbulos triangulares, de menos de 1 mm de largo, glabros, pétalos elíptico-oblongos, de 2 a 2.5 mm de largo, ápice cuculado y encorvado, blanquecinos o verdosos, filamentos de ca. 1.5 mm de largo, anteras oblongas, de ca. 1 mm de largo, pistilodio vestigial; **flores femeninas** 3-meras, a veces 4-meras, similares a las masculinas, estaminodios con anteras de ca. 0.7 mm de largo, ovario 3-locular, glabro, estilo corto, estigmas 3; **infrutescencias** de 6 a 8 cm

de largo, con pedúnculos y pedicelos engrosados; **frutos** 3-valvados, trígono a ovoides, de 9 a 12 mm de largo, glabros, huesos trígono, de 7 a 9 mm de diámetro, totalmente cubiertos por el pseudoarilo de color amarillo pálido.

Especie propia del bosque tropical caducifolio, frecuentemente en colindancia o en convivencia con encinares y pinares, en altitudes de (600)1,200 a 1,900 m. Conocida de Zacatecas a Nayarit, Jalisco, Aguascalientes, Colima, Michoacán, Estado de México, (Morelos) y Guerrero. Florece en mayo y en junio. Permanece sin follaje de noviembre a mayo.

AGUASCALIENTES: Cañada Arroyo Hondo, municipio Calvillo, *M. de la Cerda* L.1586 (HUAA); SE de la presa Tres Cruces, municipio Calvillo, *M. de la Cerda* L. 7273 (HUAA, IEB); presa San Juan, municipio Calvillo, *M. de la Cerda* L. 7321 (CIIDIR), 7621 IEB); presa de Los Serna, municipio Calvillo, *G. García R. 1504* (CIIDIR), 3429 (HUAA); 2.7 km S de la presa Los Serna, *G. García R. 4776* (HUAA).

COLIMA: fraccionamiento, 5 km antes de llegar a San Antonio, carretera Quesería-San Antonio, municipio Comala, *R. Acevedo R. y M. López* 1171 (XAL); 3.4 km al NO de Zacualpan, 2.4 km al N de Campo Cuatro, camino Campo Cuatro-El Terrero, municipio Comala, *R. Cuevas G. y L. Guzmán H. 3950* (IEB); 3.3 km en línea recta de Campo 4, camino a Lagunitas, sitio 39, *G. Ibarra M. et al. 5803* (IEB, MEXU, ZEA); rancho El Jabalí, 22 km (airline) NO of Colima in the SW foothills of the Volcán de Colima, *A. C. Sanders et al. 11080* (IEB); El Agostadero, rancho El Jabalí, ca. 20 km (airline) NW of Colima in the SW foothills of the Volcán de Colima, *A. C. Sanders et al. 11101* (IEB); Volcán de Colima, rancho El Jabali, 22 km NO of the city of Colima at the Jalisco state line, La Atarjea Canyon, 1.5 km SE of hacienda San Antonio, on the road to Comala, *A. C. Sanders et al. 11480* (IEB); rancho El Jabalí, 22 km (airline) NO of Colima in the SW foothills of the Volcán de Colima, *L. Vázquez V. y B. L. Phillips* 642 (IEB).

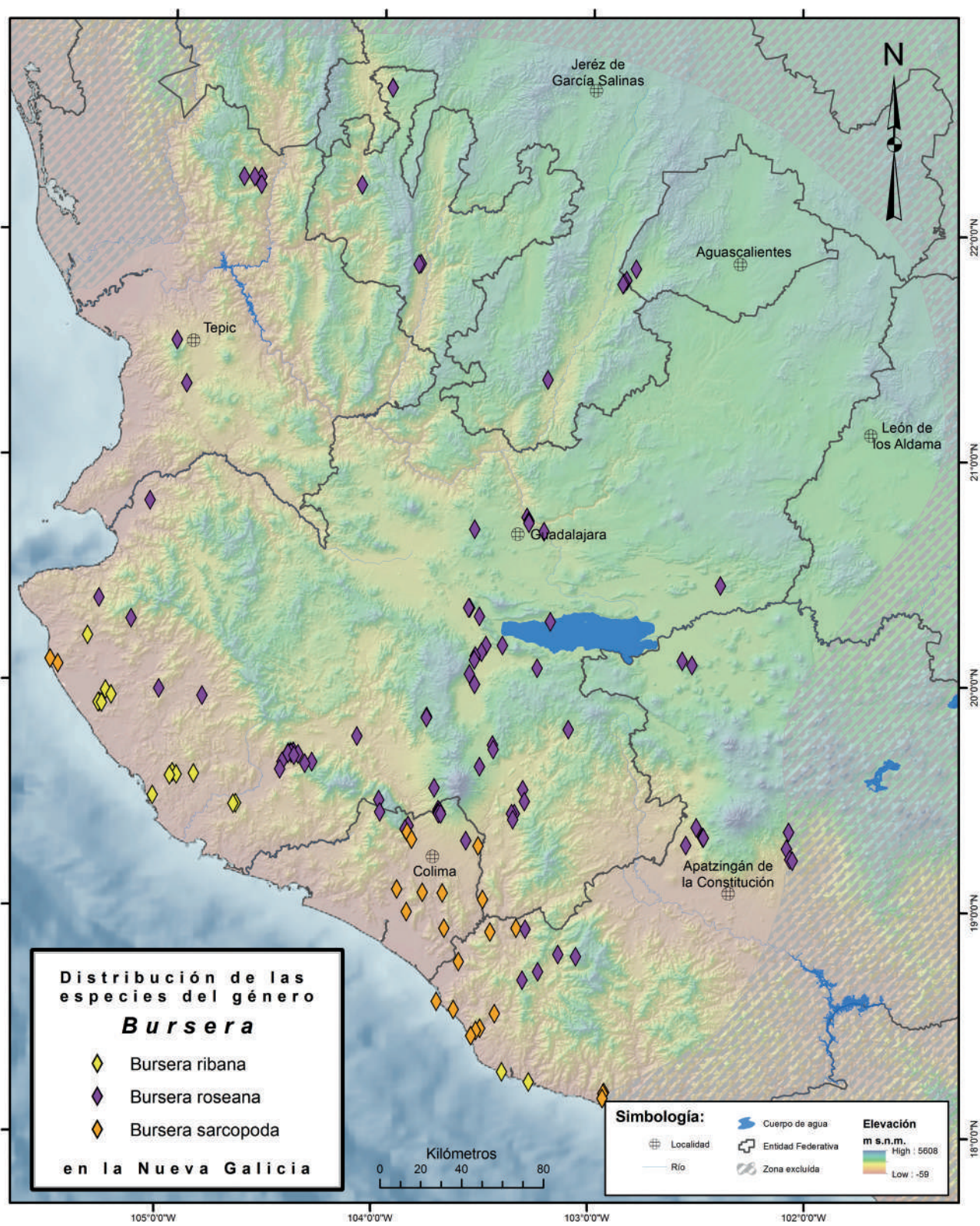
JALISCO: Isla grande en la Laguna de Sayula, 3 km de Atoyac, municipio Atoyac, *M. J. Cházaro B. y R. Acevedo R. 7227a* (IEB); Rancho de Chema Velazco, municipio Zapotitlán de Vadillo, *Anónimo* 32, 4.X.2010 (MEXU); 8 km NO de Bolaños, camino a Tuxpan de Bolaños, municipio Bolaños, *J. Calónico S. 3100* (MEXU); 4.3 km NE de Bolaños, 1 km E del Astillero o rumbo a la antena por la ladera SE, *J. Calónico S. 3180* (MEXU); El Malpaís, municipio Puerto Vallarta, *G. Castillo C. et al. 9936* (IEB, MEXU); Barranca del Salto del Nogal, municipio Tapalpa, *M. J. Cházaro B. y O. Valencia P. 7969* (IBUG); Rancho Pando Grande, municipio Tomatlán, *M. J. Cházaro B. y G. Acosta O. 8072* (IBUG, IEB); Barranca del Río Verde, por La Sosa, municipio Acatic, *M. J. Cházaro B. y V. Morales R. 8838* (IEB); Cerro Grande, edge W, 18-50

km NW of Colima, overlooking arroyo Pitahayas and the valley between San Pedro Toxín-El Sauz, 1.4 km due E of Los Encinitos to the antenas on the upper W edge, 7 km airline distance due NW of El Terrero, *T. S. Cochran et al.* 12988 (IBUG); Barranca de Huentitán, municipio Zapopan, *C. L. Díaz L.* 352 (ENCB, MEXU); Puerto Los Mazos, 16 km SO de Autlán, municipio Casimiro Castillo, *R. Fernández N. et al.* 154 (XAL); rancho Los Arroyos de Agua, 15 km al NO de Huejuquilla, carretera a San Juan Capistrano, municipio Huejuquilla el Alto, *A. Flores M.* 2001 (IEB, INEGI, XAL); Barranca de Huentitán, microcuenca de Tonalá, *A. Flores M. et al.* 2455 (ENCB); Cerro El Carrizal, 4 km SE de El Limón, *A. Flores M.* 3493 (CHAP, IBUG, MEXU); 3 km N of Tecatitlán, on MEX hwy 80, *A. C. Gibson y N. McCarten* 3416 (EBUM, IEB); rancho El Pedregal, 1 km de la nueva penitenciaría, municipio Ciudad Guzmán, *Grupo de Ordenamiento Ecológico-Aspecto Vegetación* 175 (IBUG, IEB); Puerto Los Mazos, 15-16 km carretera Autlán de Navarro Casimiro Castillo, municipio Autlán de Navarro, *L. Guzmán H. y F. J. Santana M.* 1446 (IBUG, IEB); Barranca de Colimilla, municipio Tonalá, *R. Hernández G.* 80 (IBUG, IEB); cerro, O de El Zapote, carretera Guadalajara-Sayula, municipio Techaluta de Montenegro, *M. Huerta M.* 299 (IBUG); 4 km S de Ahuacapan, municipio Autlán de Navarro, *V. Juárez J. et al.* 808 (MEXU); El Romerillo, ladera sur del Cerro Los Ávalos llegando por Piedra Gorda, cercanías de La Villita, antes Calaluta, municipio Zacoalco de Torres, *J. A. Lomeli S.* 3247 (GUADA, IBUG, IEB, MEXU); brecha a San Marcos Evangelista, ladera S, municipio Jocotepec, *J. A. Machuca N.* 3261a (IEB), 3263 (IEB, XAL); brecha de San Marcos Evangelista a Los Pozos, municipio Zacoalco, *J. A. Machuca N.* 3324 (IEB, XAL); Barranca de Citlala, S de Citlala, municipio Teocuitatlán de Corona, *J. A. Machuca N.* 7392 (IBUG, IEB, INEGI, XAL); Barranca del Frijol, ladera E, municipio Teocuitatlán de Corona, *J. A. Machuca N.* 8942 (IBUG); 2 km SO de Palo Alto, Ciudad Guzmán, municipio Zapotlán el Grande, *M. Martínez D. S. et al.* 7367 (MEXU); puente San Pedro, 5 mi SW of Tecalitlán, *R. McVaugh y W. N. Koelz* 1306 (ENCB, MICH); ca. 5.5 mi N of Tecalitlán, *R. McVaugh* 14955 (ENCB, MICH); Cuesta de San Marcos, ca. 30 mi SW of Guadalajara, *R. McVaugh* 15036 (ENCB, MICH); about La Cuesta on road to Talpa, *R. McVaugh* 20323 (ENCB, MICH); 17 mi NE of Tamazula de Gordiano, *R. McVaugh* 21970 (ENCB, MICH); 6 mi south of Pihuamo, *R. McVaugh* 21975 (ENCB, MICH); above the pass, 10 mi S of Autlán, *R. McVaugh* 21995 (ENCB, MICH); 16 km S de El Chante, ca. 25 km SE de Autlán, ca. de Rancho Manantlán, *R. McVaugh* 23053 (ENCB, MICH); Puente San Pedro Tecatitlán, municipio Tecatitlán, *F. A. Miranda G.* 9029 (MEXU); Durazno, municipio Mezquitic, *C. Montes G.* 161 (MEXU); Barranca de Colimilla, al N de San Gaspar, municipio Tonalá, *M. Negrete et al.* 67 (IBUG, IEB, INEGI, MEXU); camino a la cascada, El Salto del Nogal, Sierra de Tapalpa, municipio Tapalpa, *M. Negrete et al.* 95 (IEB, XAL); 10 km S de Autlán, *R. Ornelas U. y J. A. García C.* 1597 (ENCB, IBUG, MEXU); Puerto de Los Mazos, 15 km al S de Autlán, *J. A. Pérez de la Rosa et al.* 154 (IBUG); 28 km SO de Puerto Vallarta, *J. A. Pérez de la*

Rosa et al. s.n., 24.V.1988 (IGUG); camino al Terrero, km 9, municipio Tolimán, *C. Ramírez S. et al.* 511 (IBUG); Bosque de la Primavera, 30 km O de Guadalajara, municipio Zapopan, *O. Reyna B.* 5 (IBUG); Rancho Pedregal, 1 km de la nueva penitenciaría, municipio Zapotlán el Grande, *J. J. Reynoso D. et al.* 175 (INEGI, MEXU); Chapala, *J. N. Rose* 7656 (NY); 10 km al S de Zacoalco, *J. Rzedowski* 15276 (ENCB); Puerto de Los Mazos, 17 km al S de Autlán, sobre la carretera a La Resolana, *J. Rzedowski* 37735 (IBUG) 37736 (CIIDIR, IBUG); 5 km N de Casimiro Castillo, carretera a Autlán, *J. Rzedowski* 37742 (IBUG, MEXU); Puerto de Los Mazos, 15 km al S de Autlán, sobre la carretera a La Resolana, 37880 (IBUG, IEB); 9 km al SO de Tecalitlán, sobre la carretera a Pihuamo, *J. Rzedowski* 37901 (IBUG, IEB); alrededores de Los Pozos, municipio Zacoalco de Torres, *J. Rzedowski* 54171 (IEB, MEXU); 12 km al S de Zacoalco, sobre la carretera a Sayula, municipio Tachaluta de Montenegro, *J. Rzedowski* 54172 (IEB, MEXU); 10-11 km SO de Autlán de Navarro, NE de Casimiro Castillo, carretera Autlán de Navarro-Casimiro Castillo, *E. V. Sánchez y L. Guzmán H.* 17 (IBUG); 4 km al NE de Casimiro Castillo, *F. J. Santana M.* 2800 (MEXU); 14-15 km NE de Cerro Castillo, 2 km SE de Ahuacapan, *F. J. Santana M.* 3705 (MEXU, ZEA); 1 km N de Santa Rita, falda N del Cerro Cueva de Tía Pacha, municipio Autlán de Navarro, *M. A. Silva F.* 310 (IBUG); El Veladero, 24 km al NE de Tamazula, carretera Jiquilpan-Colima, *J. C. Soto N.* 734 (ENCB, MEXU); márgenes de Verdía, municipio Zoocalco de Torres, *E. Villegas F. et al.* 429 (IBUG, MEXU); Laguna de Sayula, Isla Chica, parte alta de la isla, municipio Atoyac, *E. Villegas F. et al.* s.n., 2.VI.1994 (IBUG, MEXU); above the pass, 10 mi S of Autlán, *R. L. Wilbur y C. R. Wilbur* 1410 (ENCB, MICH); Puerto de Los Mazos, municipio Casimiro Castillo, *S. Zamudio R.* 4764 (MEXU).

MICHOACÁN: Barranca del Agua, Paracho, municipio Pajacuarán, *I. García R.* 1107 (IBUG); 1 km antes de Paracho, municipio Pajacuarán, *I. García R.* 1420 (ENCB); entre Pajacuarán y Paracho, *I. García R.* 1882 (IEB); 1.8 km O de Pareo, rumbo a Carrizalillo, municipio Tancitaro, *F. Guevara F. et al.* 13078 (EBUM), 13085 (EBUM); 12 km NO de Pareo, rumbo a Agua Fría, *F. Guevara F.* 13105 (EBUM); 17.5 km SO de La Chichihua, rumbo a Coalcomán, municipio Coalcomán de Vázquez Pallares, *F. Guevara F.* 14922 (EBUM); 5.5 km NE de Coalcomán, rumbo a Tepalcatepec, municipio Coalcomán de Vázquez Pallares, *F. Guevara F.* 14929 (EBUM); cerca de Coalcomán, *R. Medina L. y E. Martínez S.* 4288 (MEXU); Puerto de Las Cruces, municipio Coalcomán de Vázquez Pallares, *J. Rzedowski* 16666 (ENCB, MEXU); 30 km al N de Buenavista Tomatlán, sobre la carretera a Los Reyes, *J. Rzedowski* 37970 (IEB); 26 km SO de Coalcomán, carretera a Pihuamo, *J. C. Soto N. y L. Cortés* 2513 (ENCB, MEXU).

NAYARIT: 17.3 km al NO de Jesús María, camino Jesús María-La Mesa del Nayar, en Cañada del Nogal, municipio Del Nayar, *G. Flores F. y P. Tenorio L.* 1323 (ENCB, IBUG, MEXU), 2164 (MEXU); brecha al Cuarenteño, entronque de la carretera Peñinas-San Blas, *R. Medina L. et al.* 3405 (MEXU), 3406 (MEXU), 3407 (MEXU); km 24, carrete-



ra Tepic-Compostela, municipio Xalisco, *R. Medina L. y E. Martínez S. 5464* (MEXU); Vereda de La Mesa del Nayar al Cangrejo, cruzando por la barranca, municipio Del Nayar, *R. Ramírez R. y G. Flores F. 562* (MEXU); 17 km de Jesús María, sobre la carretera a La Mesa del Nayar, municipio Del Nayar, *R. Ramírez R. y G. Flores F. 1073* (CIIDIR, ENCB, MEXU); Cañada del Nogal, 13 km S de la Mesa del Nayar, camino a Jesús María, municipio Del Nayar, *P. Tenorio L. 16357* (MEXU).

ZACATECAS: road from Jalpa to Aguascalientes via Calvillo, 3.5 mi east of Jalpa, at km 86, *W. R. Anderson y C. Anderson 5278* (ENCB); Sierra de Morones, Cerro de Piñones, ladera E, lecho del arroyo El Limón, 3.4 km O de Pueblo Viejo, municipio Juchipila, *J. J. Balleza C. y M. Adame G. 11661* (MEXU); Las Higueras, 8 km al SO de García de la Cadena, municipio García de la Cadena, *P. Carrillo R. y L. Ortiz C. 4034* (IEB); 8 km al S de Moyahua, sobre la carretera a Guadalajara, *J. Rzedowski 29362* (ENCB).

Bursera roseana está estrechamente relacionada con *B. attenuata* y ambas a su vez son morfológicamente muy próximas a *B. simaruba*. Este árbol es miembro del complejo de *B. simaruba* que habita en altitudes más elevadas y por lo general no convive con otros representantes de este grupo. No es raro encontrarlo en cañadas en medio de encinares y pinares. 

31. *Bursera sarcopoda* Paul G. Wilson, Kew Bull. 13(1): 156.1958. *Commiphora sarcopoda* (Paul G. Wilson) Rzed. & Palacios, Taxon: 34: 209. 1975. TIPO: MÉXICO. Michoacán: Trojes, distr. Coalcomán, forest-arroyo hondo, 500 m, 30.IX.1938, *G. B. Hinton 12293* (holotipo: K; isotipos: ENCB, F, US).

Icica? serrata DC., Prodr. 2: 77. 1825, non *Bursera serrata* Colebr., 1827. TIPO: MÉXICO. A. DC. Calques Des. Fl. Mex. 196.

Nombre común registrado en la región de estudio: tecomaca.

Nombre común registrado fuera de la región de estudio: nogal.

Árboles hasta de 8(10) m de alto, dioicos; **troncos** de hasta 35 cm de diámetro, resino-

sos y aromáticos, de corteza exfoliante de color rojo, en tiras gruesas, ramas maduras rojizas, las más jóvenes pubérulas, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, angostamente triangulares, hasta de 1.2 cm de largo, de ápice acuminado, externamente pubérulos; **hojas** imparipinnadas, concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas a lo largo de ramas de nuevo crecimiento, láminas obovadas o elípticas en contorno general, hasta 70 cm de largo y 35 cm de ancho, pecíolos hasta de 13 cm de largo, raquis desprovisto de alas, peciólulos de los folíolos laterales hasta de 8 mm de largo, el del folíolo terminal hasta de 4 cm de largo, folíolos 5 a 11, ovados a elípticos, el terminal a veces obovado o orbicular, de 5 a 19 cm de largo, de 2 a 11 cm de ancho, base cuneada a redondeada, ápice acuminado, margen serrado o doblemente serrado, membranáceos, haz de color verde oscuro, envés verde pálido, ambas superficies pubérulas; **inflorescencias** angostamente tirsoideas, racemiformes, hasta de 60 cm de largo y 1 cm de diámetro, los ejes morados oscuros, densamente pubérulos, pedicelos con frecuencia varios en el mismo nudo, hasta de 4 mm de largo, bractéolas triangulares a subuladas, hasta de 1.5 mm de largo, pronto deciduas; **flores masculinas** 4-meras, cáliz con lóbulos triangulares a oblongos, de ca. 1.5 mm de largo, ciliados y densamente pubérulos externamente, pétalos oblongos a oblanceolados, de 2.5 a 3 mm de largo, ápice cuculado, rojizos, externamente pubérulos, filamentos de 1 a 2 mm de largo, anteras angostamente oblongas, de ca. 0.7 mm de largo, pistilodio vestigial; **flores femeninas** 4-meras, similares las masculinas, pero más pequeñas, pétalos de ca. 2 mm de largo, estaminodios con anteras de ca. 0.5 mm de largo, ovario 2-locular, glabro, estilo corto, estigmas 2; **infrutescencias** hasta de 25 cm de largo, pedicelos hasta de 12 mm de largo; **frutos** 2-valvados, elipsoides, algo comprimidos,



Fig. 33. *Bursera sarcopoda* Paul G. Wilson. -a. Hoja. -b. Infrutescencia. -c. Fruto. -d. Fruto abierto mostrando las valvas y el hueso. -e. Hueso. Ilustrada por **Albino Luna**

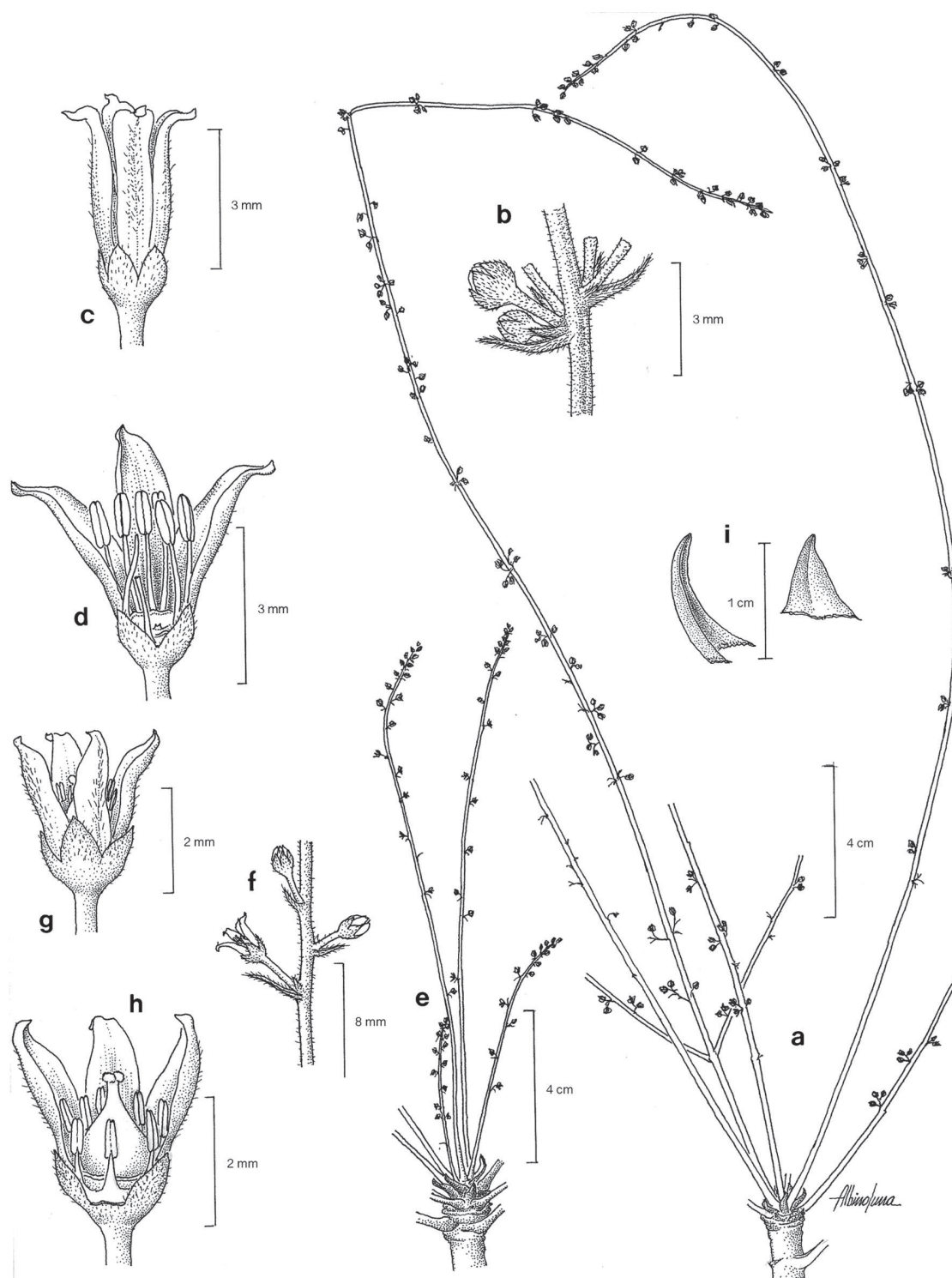


Fig. 34. *Bursera sarcopoda* Paul G. Wilson. -a. Rama con inflorescencias masculinas. -b. Detalle de bractéolas y botones florales. -c. - Flor masculina. -d. Flor masculina desprovista de un pétalo. -e. Inflorescencias femeninas. -f. Detalle de la inflorescencia femenina mostrando la pubescencia y las bractéolas. -g. Flor femenina. h. Flor femenina abierta desprovista de un segmento. -i. Catáfilos. Ilustrada por **Albino Luna**



Autores: Atanasio Echeverría y Godoy y Juan de Dios Vicente de la Cerda. **Año:** 1787-1803. **Título:** *Bursera sarcopoda* Paul G. Wilson. **Técnica:** Acuarela sobre papel. **Género:** Iconografía Siglo XVIII y XIX. **Medidas:** 35 cm largo x 24 cm ancho. Reproducida de: Labastida, J., E. Morales Campos, J.L. Godínez Ortega, F. Chiang Cabrera, M.H. Flores Olvera, A. Vargas Valencia & M.E. Montemayor Aceves (coords.). 2010. José Mariano Mociño y Martín de Sessé y Lacasta: La Real Expedición Botánica a Nueva España. Siglo XXI/Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. Vol. IV p. 175

apiculados, de 8 a 11 mm de largo, glabros, huesos ovados, comprimidos, de 6 a 8 mm de diámetro, cubiertos en la mitad inferior y los costados por un pseudoarilo de color amarillo, la porción expuesta negra.

Elemento frecuente y a veces abundante en el bosque tropical caducifolio y subcaducifolio del sur de Jalisco, Colima y suroeste de Michoacán, en altitudes entre 200 y 1,300 m. Se ha colectado en flor entre septiembre y diciembre. Permanece sin follaje de enero a mayo. Especie distribuida de Jalisco a Guerrero.

COLIMA: Cerro Grande, entrando por Juliapan, municipio Comala, *M. J. Cházaro B. y B. L. Mostul 7897* (IBUG); 30 km SE de la ciudad de Colima, Piedra Ancha, Cerro Salpuedes, ejido Las Guásimas, municipio Colima, *R. Cuevas G. et al. 5395* (MEXU, ZEA); 19-20 km NO de Colima, 1 km SE del Campo Cuatro, municipio Comala, *L. Guzmán H. et al. 1361* (IBUG); 17-18 km NO de Colima, 1 km SE del Campo Cuatro, municipio Comala, *L. Guzmán H. et al. 1378* (IBUG, MEXU); near km 204, 11 km SE Ixtlahuacán, camino al Agua de La Virgen, municipio Ixtlahuacán del Río, *E. J. Lott et al. 1917* (ENCB, MEXU); 10 mi (16 km) SE of Colima, *R. McVaugh y W. N. Koelz 1452* (ENCB, MICH); in slate-gypsum hills near the pass 10-11 mi (ca. 16-18 km) SW of Colima, *R. McVaugh y W. N. Koelz 1564* (MICH); O del Río Tuxpan, cerca de La Sabana Crescentia, *F. A. Miranda G. 9082* (MEXU); 5 km N de Rincón de López, Armería, municipio Manzanillo, *C. A. Pendry et al. 914* (E, MEXU), *916* (E, MEXU); 10 km N de Tecomán, camino a Colima, municipio Tecomán, *J. Rzedowski 15428* (ENCB).

JALISCO: carretera de terracería Cruz El Tuito-La Peña, municipio Cabo Corrientes, *A. Frías C. et al. 746* (IBUG, MEXU); El Platanar, camino a El Naranjo-La Higuera, municipio Pihuamo, *E. J. Lott et al. 827* (ENCB, MEXU).

MICHOACÁN: 3.5 km de El Camalote, camino a Palos Marías, municipio Coahuayana, *E. Carranza G. e I. Silva 6813* (IEB); Cerro Ticla, municipio Aquila, *B. Guerrero C. 99* (ENCB, XAL); 6 m de Otsula, El Crucero de Ostula, río arriba, *B. Guerrero C. 446* (XAL); La Mina de la Providencia, *B. Guerrero C. 446* (XAL); Marialitos, municipio Aquila, *B. Guerrero C. 1196* (IEB, XAL); Puente Tupitina, rumbo a Tecomán, municipio Aquila, *F. Guevara F. et al. 14835* (EBUM), *14839* (EBUM); 4.7 km de la desviación a la derecha a 890 m del Puente Tupitina, municipio Aquila, *F. Guevara F. et al. 14850* (EBUM), *14878* (EBUM, IEB); 6.7 km SO del Puente Tizupan, carretera Lázaro Cárdenas Tecomán, *F. Guevara F. et al. 14905* (EBUM, IEB); Aquila, distr. Coalcomán, *G. B. Hinton 15953* (MICH, US), *12608* (K), *12609* (K); Trojes, distr. Coalcomán, *G. B. Hinton 12293* (F, K, US); 3 km O de la desviación hacia Aquila, carretera Tecomán, colonia Playa Azul, *E. J. Lott et al. 1945* (ENCB, IBUG, MEXU); Puerto del Alacrán, 31 km N de Villa Victo-

ria, carretera a Pihuamo, *J. Rzedowski 37977* (IEB, MEXU); Punta San Juan, carretera Tecomán-Playa Azul, *H. Sánchez M. 4268* (MEXU).

Bursera sarcopoda descuella entre las especies de género por las inflorescencias angostas y alargadas, así como por la discrepante época de floración. También es de los escasos representantes de la sección *Bullockia* que ostentan corteza externa exfoliante. Principalmente con base en la morfología de los granos de polen y también a raíz de las características peculiares de las inflorescencias y flores, Rzedowski y Palacios (op. cit.) transfirieron esta especie al género *Commiphora*. Sin embargo, estudios más recientes basados en secuencias de ADN indican que la planta se encuentra mejor ubicada en *Bursera*. ✱

32. *Bursera schlechtendalii* Engl., Monogr.

Phan. 4: 41. 1883. *Elaphrium simplicifolium* Schltdl., Linnaea 16: 352. 1842, non *Bursera simplicifolia* DC., 1825. *Terebinthus schlechtendalii* (Engl.) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 119. 1906. TIPO: MÉXICO. In regione calida, localidad indefinida, XI.1835, *C. J. W. Schiede 1022* (holotipo: HAL).

Bursera jonesii Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 3: 314. 1895. *Terebinthus jonesii* (Rose) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 119. 1906. *Elaphrium jonesii* (Rose) Rose, N. Amer. Fl. 25: 244. 1911. TIPO: MÉXICO. Colima: Colima, 2.VII.1892, *M. E. Jones 73* (holotipo: US).

Nombre común registrado en la región de estudio: papelillo.

Nombres comunes registrados fuera de la región de estudio: aceitillo, copal, copal negro, mulato rojo.

Arbustos de (0.5)1 a 3(10) m de alto, dioicos; **troncos** de hasta 20(30) cm de diámetro,

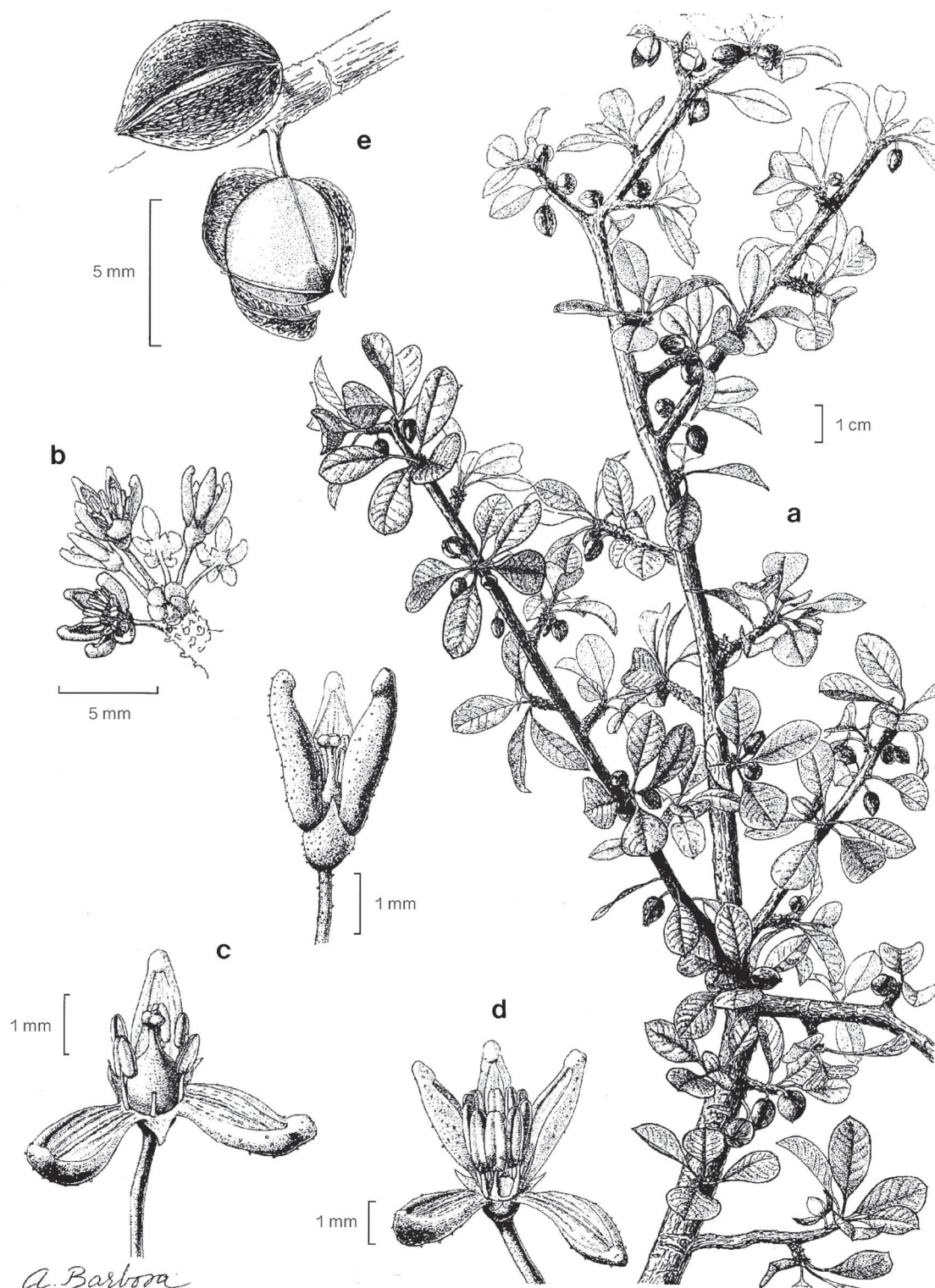


Fig. 35. *Bursera schlechtendalii* Engl. -a. Rama con hojas y frutos. -b. Inflorescencias masculinas aglomeradas en un braquiblasto. -c. Flor femenina cerrada y abierta. -d. Flor masculina. -e. Frutos. Reproducido de Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes 3: 35. 1992. con autorización de los editores. Ilustrada por **Alfonso Barbosa**.

con abundante oleoresina de aroma agradable, corteza externa exfoliante de color rojo, en láminas grandes y angostas, generalmente glabros, a veces en ramas jóvenes papilas blanquecinas diminutas; **hojas** 1-folioladas, pecíolos de 3 a 10 (14) mm largo, láminas elípticas a oblanceoladas u obovadas, de 1 a 6(15) cm de largo y 0.5 a 2.5(5) cm de ancho, base cuneada a obtusa, ápice por lo general obtuso a redondeado, margen entero, cartáceas. **Flores** solitarias o en racimos cortos, sobre pedicelos hasta de 5 mm de largo, **las masculinas** por lo general 5-meras o en ocasiones 4-meras, cáliz con lóbulos triangulares o triangular-oblongos, de 0.4 a 0.7(1) mm de largo, pétalos triangular-lanceolados, de (2)2.5 a 3(3.5) mm de largo, ápice cuculado y encorvado, amarillentos o rojizos, filamentos menos de 1 mm de largo, anteras oblongas, de 1.2 a 1.5 mm de largo; **las femeninas** generalmente 3-meras, similares a las masculinas, estaminodios con anteras de ca. 1 mm de largo, ovario 3-locular, glabro, estilo corto, estigmas 3; **infrutescencias** con pedicelos hasta de 5 mm de largo, notablemente engrosados; **frutos** 3-valvados, oblicuamente ovoides, frecuentemente apiculados, de 4 a 8 mm de diámetro, glabros, huesos ovoides a orbiculares, cubiertos totalmente por un pseudoarilo amarillo o rojo.

Elemento moderadamente común en el bosque tropical caducifolio, llegando en algunas localidades a ser abundante, en altitudes de 500 a 1,600 m, en Zacatecas, Jalisco y Colima; es de esperarse también su presencia en Aguascalientes, Michoacán y Nayarit. Florece de marzo a junio, con follaje de junio a diciembre. De entre las especies del género, ésta es una de las demás amplia distribución, pues su área se extiende de Zacatecas, Coahuila y Tamaulipas a la península de Yucatán y Guatemala. Frecuente y abundante en algunas porciones de la Cuenca del Balsas y sobre todo en Oaxaca.

COLIMA: 10 km SO de Tecomán, carretera 80, Colima, municipio Tecomán, *A. C. Gibson y N. McCarten 3403* (EBUM, ENCB); 4-5 km SO de Platanillos, 1-2 km O de Estanques, 11-12 km SE de Minatitlán, *L. Guzmán H. y R. Cuevas G. 1190* (IBUG, MEXU); Colima, *M. E. Jones 73* (US); gypsum hills 11 mi (ca. 18 km) SW of Colima, *R. McVaugh 15559* (ENCB, MICH); brecha al Campo Cuatro, municipio Comala, *R. Ramírez D. et al. 2189* (IBUG, MEXU); 20 km SO de Colima, *J. Rzedowski 1426* (EBUM, ENCB, MEXU); 18 km al S de Colima, sobre la carretera a Tecomán, *J. Rzedowski 37777* (IEB, MEXU).

JALISCO: margen del Río Santiago, 3 km río abajo de donde desemboca el Río Bolaños, municipio Hostotipaquillo, *R. Acevedo R. y J. Sosa L. 1285* (IEB, INEGI, MEXU, XAL); Barranca de Huentitán, cerca de la casa Colorada, municipio Guadalajara, *R. Acevedo R. et al. 1590* (IBUG); cerca de Los Esparza, 6.5 km en línea recta, al NE de San Cristóbal de la Barranca, camino a La Lobera, municipio San Cristóbal de la Barranca, *P. Carrillo R. et al. 2004* (GUADA, IBUG, IEB); cerca de El Quelele, 5 km al NE de San Cristóbal de la Barranca, municipio San Cristóbal de la Barranca, *P. Carrillo R. y L. Ortiz C. 2057* (GUADA, IBUG, IEB, MEXU); Barranca de Huentitán, abajo del Zoológico de Guadalajara, municipio Guadalajara, *M. J. Cházaro B. y J. J. Guerrero N. 6381* (IEB, INEGI, XAL); brecha de El Petacal a El Huisichi, municipio Tolimán, *M. J. Cházaro B. y R. López V. 9830* (IEB, MEXU); San Martín Bolaños, *C. L. Díaz L. 881* (GUADA, XAL); 3 km al O de San Martín de Bolaños, brecha San Martín-La Zuloaga, municipio San Martín de Bolaños, *A. Flores M. y G. Martínez P. 1741* (IEB, INEGI, MEXU, XAL); 2.8 km N de San Martín de Bolaños, *R. Hernández C. 1408* (IEB); Barranca de Huentitán-Oblatos, vereda camino al mirador, municipio Guadalajara, *M. Hernández G. y R. Acevedo R. 3* (IBUG, IEB, XAL); Barranca de Oblatos, *M. Hernández G. 81* (IBUG, INEGI); 10 km al N de San Cristóbal de la Barranca, municipio San Cristóbal de la Barranca, *R. Hernández M. et al. 9590* (IEB, MEXU); Paso de Cedros, ca. 15 km al E de Tolimán, parte alta de la Barranca del Huisichi, municipio Tolimán, *J. A. Lomeli S. et al. 2794* (GUADA, IEB, MEXU, XAL); camino al rancho El Platanal sobre el arroyo Cantarana, municipio Bolaños, *E. J. Lott et al. 2082* (IBUG, IEB, MEXU); 2 mi, ca. 3 km NO of Apulco, road to Tonaya, *R. McVaugh 21992* (ENCB, MICH); barranca below Huentitán, NE of Guadalajara, *R. McVaugh 22091* (ENCB, MICH); steep summit slopes of the barranca, 8 mi (ca. 13 km) N of San Cristóbal de la Barranca, *R. McVaugh 22149* (MICH); Rancho El Escalón, km 27, municipio San Cristóbal de la Barranca, *R. Ornelas U. 612* (ENCB, IBUG); carretera Grullo-Tuxcacuesco, *J. L. Rosales et al. s.n., 1.VII.1999* (IBUG); Bolaños, *J. N. Rose 2877* (MEXU, US); 1 km S de San Martín de Bolaños, *J. Rzedowski 26081* (ENCB); 13 km S de San Martín de Bolaños, sobre la carretera a Agua Caliente, *J. Rzedowski 54272* (IBUG, IEB, MEXU); San Martín de Bolaños, *L. M. Villarreal de Puga et al. 1830* (IBUG, IEB).

ZACATECAS: La Ventanilla, 2.5 km al NE del rancho San Luis El Gato, cañón del Río Chico, municipio Monte Escobedo, *P. Carrillo R. y F. Puig M. 3220* (IEB); Las Higueras,

8 km al SO de García de la Cadena, municipio García de la Cadena, *P. Carrillo R. y L. Ortiz Catedral 4029* (IEB); cerca de Pueblo Viejo, municipio Juchipila, *M. J. Cházaro B. et al. 6705* (IBUG, IEB, INEGI, XAL); Cerro La Cantarilla, a 8.5 km al sur de Moyahua, por la carretera México 54, tramo Moyahua-Ixtlahuacán del Río, Jalisco, a orilla del Arroyo Hondo, municipio Moyahua, *E. D. Enríquez E. 813* (CIIDIR).

Aunque es de amplia distribución y no pocas veces abundante, *B. schlechtendalii* se observa en la región de estudio en forma más bien esporádica. *B. schlechtendalii* está relacionada con *B. chemapodicta* Rzed. & Ortiz, conocida de la parte central de Guerrero. De acuerdo con los resultados de estudios de secuencias de ADN, ambas se encuentran más relacionadas con el grupo de *B. fagaroides* que con otras especies de corteza exfoliante roja o rojiza. 

33. *Bursera simaruba* (L.) Sarg., Gard. & For. 3: 260. 1890. *Pistacia simaruba* L., Sp. Pl. p. 1026. 1753. *Bursera gummifera* L., Sp. Pl. ed. 2. p. 471. 1762. (nombre basado en *Pistacia simaruba*). *Terebinthus simaruba* (L.) W. F. Wight, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 122. 1906. *Elaphrium simaruba* (L.) Rose, N. Amer. Fl. 25: 246. 1911. TIPO: JAMAICA. Sin datos (lectotipo: BM, lámina No. 199 del Catalogus Plantarum de H. Sloane, designado por Howard, 1988).

Burseria gummifera Jacq., (variante ortográfica de *Bursera gummifera*). Select. Stirp. Amer. Hist. p. 94. t. 65. 1763. TIPO: por definirse.

Elaphrium integerrimum Tul., Ann. Sci. Nat. 3. sér. 6: 368. 1846. *Bursera integerrima* (Tul.) Triana & Planch., Ann. Sci. Nat. 5. sér. 14: 303. 1872. TIPO: COLOMBIA. Quindio: Nlle. Granade, s.f., *J. Goudot s.n.* (holotipo: P).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copaljiote, cuajiote, jiote, palo culebro, papelillo.

Nombres comunes registrados fuera de la región de estudio: chaca, chakaj, jiote, mulato, palo mulato, indio desnudo, tzaca.

Árboles de 4 a 30(35)m de alto, dioicos o a veces polígamodioicos; **troncos** hasta de 1 m de diámetro, resinosos y aromáticos, corteza interna verde, la externa rojiza a pardo-rojiza exfoliante en tiras angostas, ramas jóvenes pubescentes o glabras, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, inconspicuos y precozmente deciduos; **hojas** imparipinnadas, alternas en las ramas de nuevo crecimiento, láminas elípticas a oblongas en contorno general, hasta de 45 cm de largo y 30 cm de ancho, pecíolo de base acojinada, hasta de 10 cm de largo, raquis sin alas, peciólulos de (2)3 a 13(30) mm de largo, folíolos (3)5 a 9(13), lanceolados u oblongos, variando a ovados, obovados o elípticos, los laterales de 4 a 9(15) cm de largo y 2 a 3.5(8) cm de ancho, base cuneada a truncada, marcadamente asimétrica, ápice agudo a acuminado, margen entero, membranáceos a cartáceos, haz de color verde oscuro, con frecuencia lustroso, envés verde pálido y opaco, pubescentes a glabros en ambas superficies; **inflorescencias masculinas** en panículas tirsiformes o racimos hasta de 20(28) cm de largo, pedicelos de 2 a 5 mm de largo, flores 5-meras o rara vez 4-meras, cáliz con lóbulos triangular-ovados, de ca. 0.6 mm de largo, pétalos elípticos, de color amarillo pálido, blanquecino o verdoso, de 2 a 3 mm de largo, ápice cuculado y encorvado, filamentos de 1.5 a 2 mm de largo, anteras oblongas, hasta de 1.4 mm de largo, pistilodio vestigial o ausente; **inflorescencias femeninas** hasta de 14 cm de largo, con frecuencia racemiformes, las flores 3-meras, rara vez 4-meras o 5-meras, similares a las masculinas, pétalos anchamente elípticos, estaminodios con anteras menores de 1 mm de largo, ovario 3-locular, glabro, estilo corto, estigmas 3; **flores hermafroditas** a veces pre-

sentes, similares a las masculinas, pero con el pistilo funcional; **infrutescencias** con pedúnculos hasta de 15 cm de largo, pedicelos hasta de 15 mm de largo, notablemente engrosados; **frutos** 3-valvados, obovoides o trígonos, de 9 a 15 mm de largo, glabros, huesos trígonos, 7 a 9 mm de diámetro, totalmente cubiertos por un pseudoarilo rojo o anaranjado.

Elemento del bosque tropical subcaducifolio y ocasionalmente en bosque de galería, frecuente en cañadas de Nayarit, oeste y sur de Jalisco, Colima y suroeste de Michoacán, en altitudes entre 0 y 800 m. Florece en mayo. Se encuentra sin follaje de (diciembre) febrero a abril. Especie distribuida desde el norte de México y extremo sureste de Estados Unidos, a través de Centroamérica y las Antillas, hasta el norte de Brasil. En México conocida de Sonora y Tamaulipas a Chiapas y Yucatán.

COLIMA: 2.5 km en línea recta SO de San Miguel del Ojo de Agua, sitio 1, *G. Ibarra M. et al. 5634* (IEB, MEXU); palm forest near Playa de Santiago, *R. McVaugh 15579* (ENCB, MICH); límite de la ciudad de Colima, cerca del Río Colima, *B. L. Turner 1965* (ENCB).

JALISCO: El Malpaís, Las Peñas, municipio Puerto Vallarta, *G. Castillo C. et al. 9936* (IEB); Rancho Las Bugambillas, carretera Colima-Manzanilla, municipio Pihua-mo, *M. J. Cházaro B. y B. L. Mostul 7901* (IBUG); rancho Pando Grande, municipio Tomatlán, *M. J. Cházaro B. y G. Acosta 8072* (IEB); 700 m NO de Cuzalapa, municipio Cuautitlán de García Barragán, *D. de Niz et al. 147* (MEXU); 5 km NO Agua Zarquita, brecha a Las Trojas, *R. Díaz R. 28* (MEXU); carretera Guadalajara-Colima, *I. García R. 993* (IBUG); Reserva Ecológica Las Joyas, 2.5-3 km S del pueblo de La Manzanilla, *L. Hernández L. et al. 510* (IBUG); Puerto Vallarta, *J. T. Howell 10335* (US); 12 km NO de El Tuito, camino Chacala, municipio Cabo Corrientes, *E. Martínez S. y C. H. Ramos A. 40199* (MEXU); Puente Comara, camino El Tuito-Chacala, municipio Cabo Corrientes, *E. Martínez S. y C. H. Ramos A. 49206* (MEXU); Rancho San Borja, 23 km N de Chamela, municipio La Huerta, *L. A. Pérez J. 810* (ENCB, MEXU); Estero El Salado, municipio Puerto Vallarta, *R. Ramírez D. et al. 3623* (IBUG); 2-3 km SE de Casimiro Castillo, *J. J. Rosales A. et al. 38* (IBUG); 2 km al S de La Huerta, sobre la carretera a Barra de Navidad, *J. Rzedowski 37743* (IBUG, IEB); cerca de Zicatán, 8 km O de El Tuito, *J. Rzedowski 37761* (IBUG, IEB, MEXU), *37762* (IBUG, IEB, MEXU); 7 km al SO de El Tuito, *J. Rzedowski et al. s.n., 23.V.1982* (IEB); carretera a Barra de Navidad, 5 km al N de Casimiro Castillo, *J. Rzedowski et al.*

s.n., 20.V.1982 (IEB); near La Resolana, *R. L. Wilbur y C. R. Wilbur 1596* (MICH).

MICHOACÁN: 2 km NO del poblado de Ojo de Agua, municipio Coahuayana, *B. Guerrero C. 33* (ENCB); 7.8 km al SE de Buenavista, El Vergel, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al. 12381* (EBUM), *12394* (EBUM), *12416* (EBUM); 8.7 km de Apatzingán, en Acahuato, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al. 13361* (EBUM); 11.5 km de la desviación, a la derecha a 890 m del Puente Tupitina, municipio Aquila, *F. Guevara F. et al. 14871* (EBUM); 300 m E antes de la desviación a La Angostura, rumbo a Peribán, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 15187* (EBUM); 15 km O de Apatzingán, carretera a Tepacaltepec, cercano a un manatí, *J. Rzedowski 17308* (ENCB, MEXU); 39 km al NE de Coalcomán, carretera a Tepacaltepec, *J. Rzedowski 37971* (MEXU); 39 km al O de Coalcomán, sobre la carretera a Tepacaltepec, *J. Rzedowski 37972* (IBUG, IEB, MEXU).

NAYARIT: cerca de San Blas, *H. Bravo H. s.n., X.1931* (MEXU); 5 km adelante de Higuera Blanca, carretera federal, municipio Bahía de Banderas, *G. Castillo C. et al. 5702* (MEXU); San Pedro Ixcátán, 8 km al N de San Pedro Ixcátán, rumbo al Río San Pedro, alrededores del puerto Los Tepetates y la cañada Los Bueyes, municipio San Pedro Ixcátán, *A. Castro C. y A. Frías C. 1172* (IBUG, IEB); San Francisco, predio del Centro Cultural San Pancho, municipio Bahía de Banderas, *A. Castro C. et al. 1316* (IBUG, IEB, MEXU); Las Cruces, San Pedro Ixcátán, cañadas del Río San Pedro, entre la cañada de La Virgen y el arroyo Agua Caliente, municipio Ruiz, *A. Castro C. et al. 1632* (IBUG, MEXU); Aguamilpa, 4 km antes de la presa hidroeléctrica, municipio Tepic, *G. Flores F. 1867* (ENCB, MEXU); arroyo San Francisco, municipio Compostela, *González M. 451* (ENCB, IBUG, MEXU); ejido de Carretón de Cerritos, municipio Tepic, *E. Gutiérrez N. 2260* (CHAP, IBUG, MEXU); SO de San Francisco, ejido Sayulita, brecha abandonada, crucero Sayulita, municipio Bahía de Banderas, *A. Moeller y A. L. Moeller 47* (IBUG); km 27 carretera Compostela-Las Varas, *A. Patiño S. 1003* (IEB); km 14.5 camino La Laguna-El Cajón, municipio Santa María del Oro, *A. Patiño S. 1007* (IEB); camino a la presa El Ingenio, desviación a Jumatán, municipio Tepic, *A. Patiño S. 1016a* (IEB); presa El Ingenio, orilla del río, desviación a Jumatán, municipio Tepic, *A. Patiño S. 1019* (IEB); Cerro Peñitas, parte alta, cerca de Peñitas, *J. Rzedowski 37539* (ENCB, MEXU); Peñitas, camino empedrado de la estación de microondas, en tronque carretera Tepic-Mazatlán a Tuxpan, *O. Téllez V. et al. 12659* (ENCB, IEB, MEXU); entre Punta Mita y La Higuera, municipio Bahía de Banderas, *L. M. Villarreal de Puga 5449* (ENCB IBUG).

A lo largo de toda su área de distribución, las poblaciones de este taxon varían notablemente en cuanto a la pubescencia de las ramas, hojas e inflorescencias, así como en lo que concierne al número de folíolos, sin que se comprenda el significado de tales diferencias. Las plantas de la

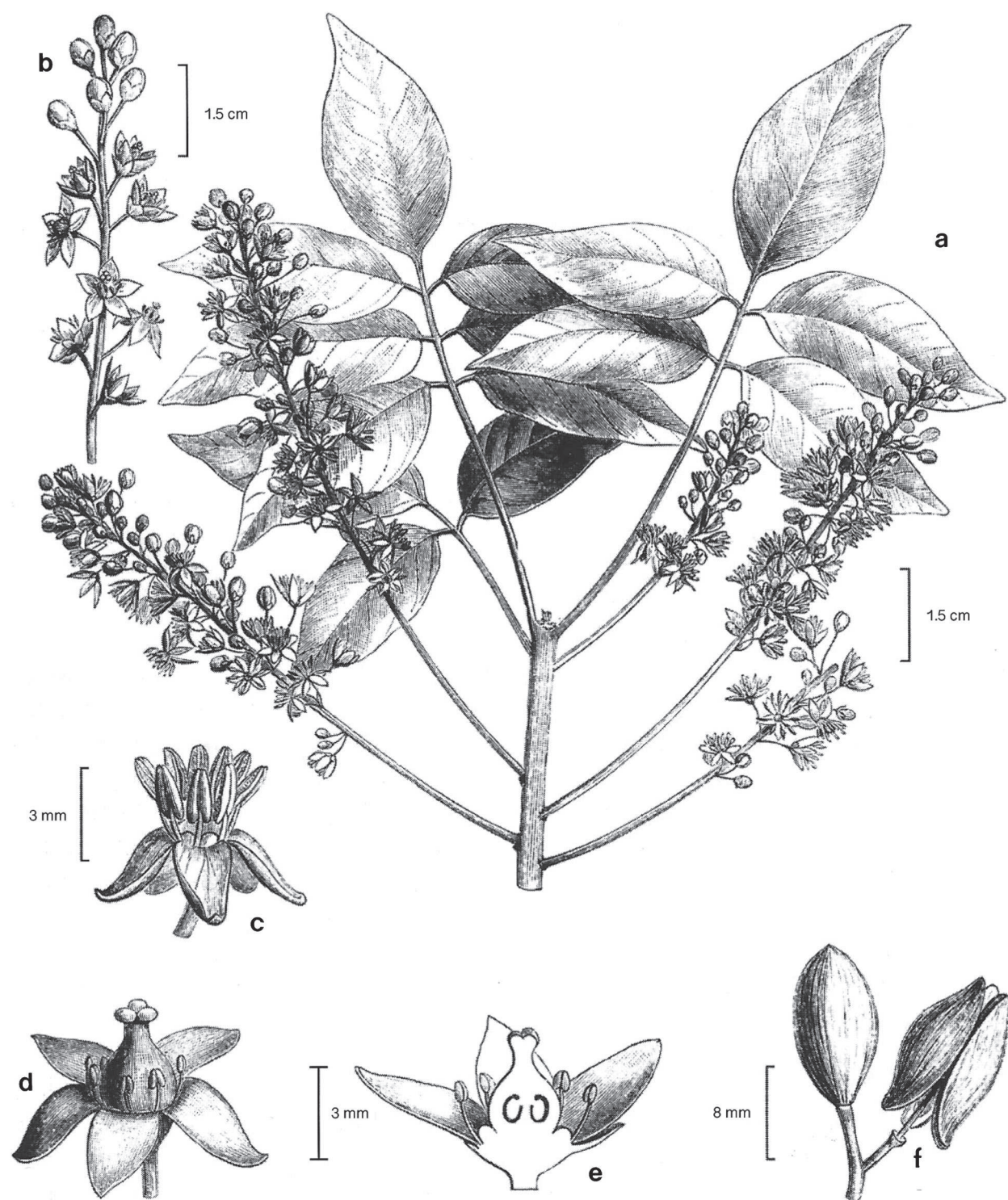


Fig. 36. *Bursera simaruba* (L.) Sarg. -a. Rama con hojas e inflorescencias masculinas. -b. Rama con inflorescencia femenina. -c. Flor masculina. -d. Flor femenina. -e. Flor femenina en corte longitudinal. -f. Frutos. Reproducido con algunas modificaciones de Nat. Pflanzen., 2ª. ed. 19ª, 425. 1931.

región de estudio se caracterizan por la presencia de un mechón de tricomas en la base de los pecíolos y por hojas con 7 a 13 folíolos *Bursera simaruba* es el elemento central de un grupo de especies, de las que algunas carecen todavía de una circunscripción conocida y entendida; otras están todavía por conocer y describirse. Bullock (op. cit.) excluyó este binomio de la flora de nuestro país y usó el nombre de *B. ovalifolia* (Schltdl.) Engl. para un conjunto de plantas mexicanas, que está integrado por varios taxa, entre ellos el que en la actualidad se reconoce como *B. simaruba*. Los trabajos de McVaugh y Rzedowski (1965) y de Rzedowski *et al.* (2007) han contribuido al esclarecimiento de la intrincada taxonomía de esta porción del género *Bursera*. La especie se usa frecuentemente en el establecimiento de cercas vivas. También es común su empleo en la medicina tradicional, incluyendo la veterinaria. La madera no es muy apreciada, pues si bien es ligera y fácil de trabajar, tiende a mancharse y no es durable. ✂

- 34. *Bursera staphyleoides* McVaugh & Rzed.,** Kew Bull. 18(2): 360. 1965. TIPO: MÉXICO. Michoacán: Buena Vista, distr. Apatzingán, chaparral on malpaís, 400 m, 22.VIII.1938, *G. B. Hinton 12073* (holotipo: MICH; isotipos: GH, K, P).

Nombre común registrado en la región de estudio: papelillo.

Árboles hasta de 7 m de alto, dioicos; **troncos** hasta 20 cm de diámetro, resinosos, aromáticos, corteza interna verde, corteza externa amarilla, exfoliante en tiras grandes, ramas glabras, catáfilos que preceden a la aparición de las hojas, inconspicuos, precozmente deciduos; **hojas** 3-folioladas, pocas veces 1-folioladas, concentradas en los braquibalastos o alternas a lo largo de ramas de nuevo crecimiento, pecíolos,

hasta de 4 cm de largo, **folíolos** sésiles o peciólulos hasta de 1 mm de largo, ovados, elíptico-ovados, el folíolo de las hojas simples de 3 a 5.5 cm de largo, de 1.5 a 3 cm de ancho, los de las hojas compuestas de 2 a 6.5 cm de largo y 1 a 3.5 cm de ancho, base cuneada a redondeada, ápice acuminado a agudo, rara vez redondeado, margen crenulado, membranáceos, glabros en ambas superficies; **flores** desconocidas; **infrutescencias** de pocos frutos hasta de 1.5 cm de largo o frutos solitarios con pedicelos hasta de 4 mm de largo; **frutos** 3-valvados, trígono u orbiculares u obovoides, de 4 a 6 mm de diámetro, glabros, huesos trígono, de 3.5 a 5 mm de diámetro, totalmente cubiertos por un pseudarilo de color amarillo pálido.

Elemento escaso del bosque tropical caducifolio y de la vegetación de corrientes de lava en el suroeste de Michoacán, donde prospera en altitudes entre 350 y 750 m. Permanece sin follaje de noviembre a mayo. Especie aparentemente endémica del sector occidental de la Cuenca del Balsas en Michoacán.

MICHOACÁN: 8.5 km N of Nueva Italia, MEX hwy 37, municipio Gabriel Zamora, *A. C. Gibson y N. McCarten 3427* (EBUM, IEB, MEXU); 7 km S de Buenavista, en el Cerro de Tomatlán, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 12759* (EBUM), *12763* (EBUM), *12886* (EBUM); Buena Vista, distr. Apatzingán, *G. B. Hinton 12073* (K, MICH, P); steep side of canyon below Acahuato, distr. Apatzingán, *W. C. Leavenworth y H. Hoogstraal 1596* (F); colonias de Cenobio Moreno, 14 al O de Apatzingán, *J. Rzedowski 37801* (CIIDIR, EBUM, IBUG, IEB), *37991* (IEB, MEXU).

Bursera staphyleoides pertenece al grupo de *B. fagaroides* y al parecer se encuentra emparentada con *B. palaciosii* y con *B. silviae* Rzed. & Calderón, especie descrita en 2008, de la región costera de Oaxaca. ✂

- 35. *Bursera subtrifoliata* (Rose) Standl.,** Field Mus. Publ. Bot. 4: 217. 1929. *Terebinthus subtrifoliata* Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 122. 1906. *Elaphrium subtrifoliatum* (Rose) Rose, N. Amer. Fl. 25: 244. 1911. TIPO: MÉXICO. Jalisco: Sierra



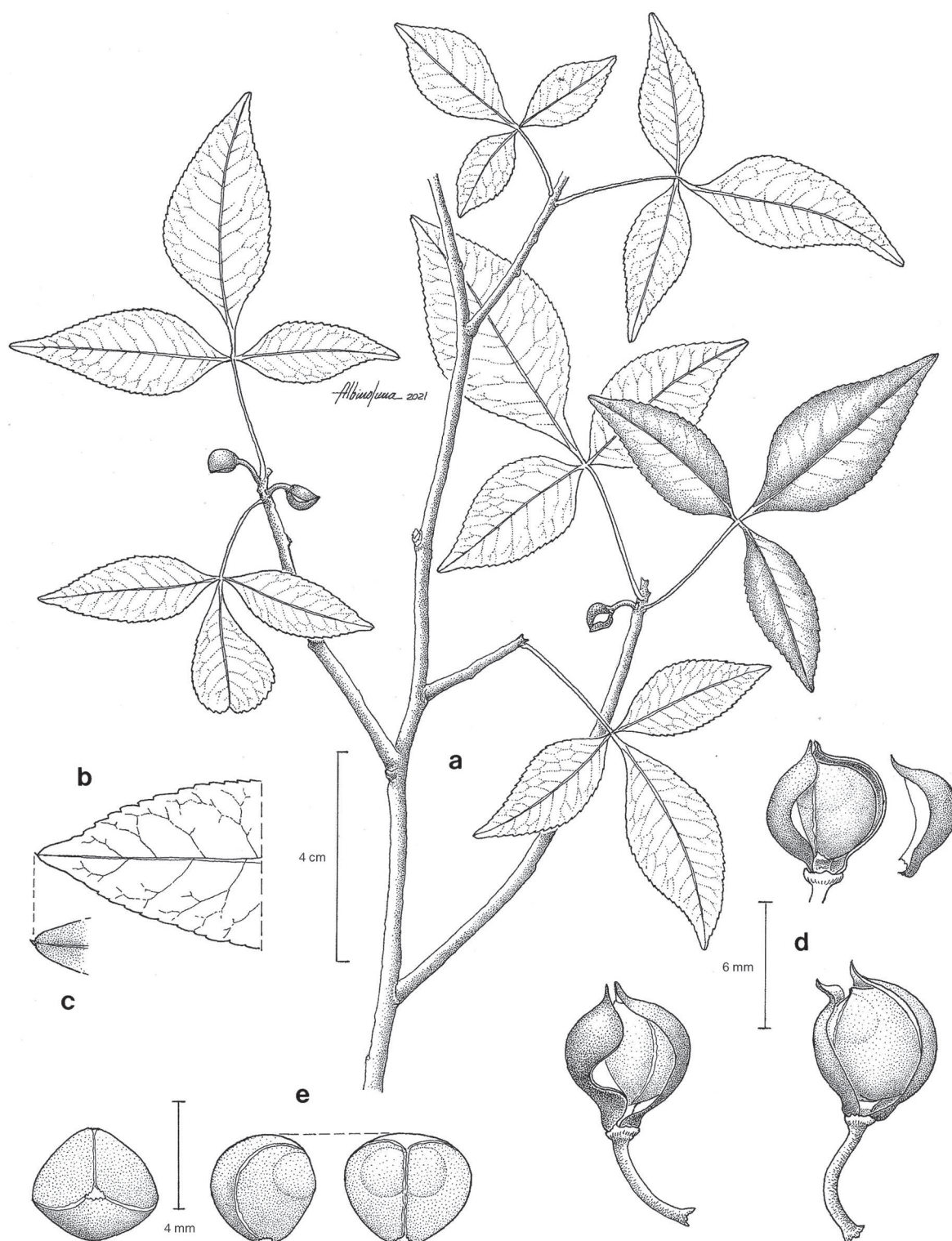


Fig. 37. *Bursera staphyleoides* McVaugh & Rzed. -a. Rama con hojas y frutos. -b. Detalle del ápice de un folíolo. -c. Mucrón. -d. Frutos. -e. Hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

Madre west of Bolaños, 17.IX.1897, *J. N. Rose 3014* (holotipo: US; isotipo: NY).

Arbustos bajos, glabros; **hojas** 1-folioladas, a veces 3-folioladas, concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas a lo largo de ramas de nuevo crecimiento; pecíolos hasta de 8 mm de largo, láminas ovadas en contorno general, éstos ovados a elípticos, de 5 a 25 mm de largo, de 3 a 15 mm de ancho, en las hojas compuestas el folíolo terminal más de dos veces más largo y ancho que los laterales, ápice redondeado, base cuneada a redondeada, margen finamente crenado; **flores** desconocidas; **frutos** 3-valvados, solitarios, sobre pedicelos hasta de 3 mm de largo, obovoides a elipsoides, trígonos, de 5 a 7 mm de largo, huesos trígonos de 4 a 6 mm de largo, totalmente cubiertos por un pseudoarilo de color amarillo pálido.

Especie solamente conocida de la colecta original obtenida al parecer en la proximidad de la población de Bolaños, en el norte de Jalisco, carente de flores y de información sobre la corteza del tronco. A pesar de una búsqueda extensiva, no se ha vuelto a encontrar.

JALISCO: Sierra Madre west of Bolaños, *J. N. Rose 3014* (NY, US).

En el protólogo se contrastó a esta especie con *Terebinthus rhoifolia* (= *Bursera hidsiana*). Bullock (1936) la relacionó con *Bursera trimera*. McVaugh y Rzedowski (1965) sugirieron que posiblemente pudiera tratarse de una variante de *B. fagaroides*.

A raíz de la exploración realizada en la región de Bolaños, cabe sospechar que el tipo de *B. subtrifoliolata* posiblemente represente a un individuo híbrido entre *B. schlechtendalii* y *B. fagaroides*, especies relativamente comunes en el área en cuestión. ✦

36. *Bursera trifoliolata* Bullock, Bull. Misc. Inform. Kew 1936: 378. 1936. TIPO: MÉXICO. Estado de México: Caleras,

distr. Temascaltepec, 25.VII.1934, *G. B. Hinton 6340* (holotipo: K; isotipos: MEXU, NY).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, copal de perro, copal pino, Nombres comunes registrados fuera de la región de estudio: copal, quisanchire, quisanchiri.

Arbustos o árboles hasta de 6 m de alto, dioicos; **troncos** de 15 a 20 cm de diámetro, de aroma desagradable, con corteza externa rojiza, exfoliante, ramas jóvenes densamente pubérulas, catáfilos que preceden a las hojas antes de su aparición, oblongos a triangulares, de ca. 1 mm de largo; **hojas** 3-folioladas, rara vez 5-folioladas, concentradas en el ápice de los braquiblastos o a lo largo de ramas de nuevo crecimiento, pecíolos hasta de 1(2) cm de largo, pilosos, láminas ovadas en contorno general, folíolos laterales elípticos, ovados a casi orbiculares, de menor tamaño que el terminal, base cuneada y ápice agudo, membranáceos, densamente pilósulos en ambas superficies, folíolo terminal obovado a romboide, de 1 a 3.5 cm de largo, de 0.5 a 1.5 cm de ancho, base cuneada, ápice agudo a obtuso, margen entero en la porción proximal, crenado en la mitad distal; **flores** solitarias, generalmente en el ápice de los braquiblastos, aparentando fascículos o cimas con pocas flores, pedicelos hasta de 3 mm de largo, densamente pubérulos; **las masculinas** 3-meras, cáliz con lóbulos triangulares a ovados, de 1 a 1.5 mm de largo, externa y densamente pubérulos, pétalos oblongos, de 4 a 5 mm de largo, ápice cuculado, de color amarillo pálido, externa y esparcidamente pubérulos, filamentos subulados, de ca. 3 mm de largo, anteras lineares, de ca. 1.5 mm de largo, pistilodio vestigial; **las femeninas** 3-meras, similares a las masculinas, estaminodios reducidos, ovario 3-locular, glabro, estilo de 0.4 mm largo, estigmas 3;



Fig. 38. *Bursera trifoliolata* Bullock. -a. Rama con hojas y frutos. -b. Catáfilos. -c. Fragmento de un folíolo por el envés, mostrando la pubescencia. -d. Rama con flores masculinas. -e. y f-. Flor masculina cerrada y abierta. -g. Flor femenina. -h. Flor femenina desprovista de un pétalo. -i. Fruto con valva desprendida y vista del hueso. -j. Hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

infrutescencias con pedicelos hasta de 5 mm de largo, encorvados; **frutos** 3-valvados, oblicuamente ovoides, trígono, de 7 a 8 mm de largo, apiculados, glabros, huesos trígono, de ca. 5 mm de largo, totalmente cubiertos por un pseudoarilo amarillo o anaranjado.

Elemento poco frecuente en el bosque tropical caducifolio en el suroeste de Michoacán, donde prospera en altitudes entre 300 y 450 m. Florece en mayo y en junio. Permanece sin follaje de octubre a mayo. Especie distribuida en el sector occidental de la Cuenca del Balsas, en los estados de México, Guerrero y Michoacán.

MICHOACÁN: 2.5 km de San Juan de los Plátanos, hacia El Nopal, municipio Apatzingán, *R. Andrés H. y E. Cocoltzi V. 83* (MEXU), *87* (MEXU); 1.5 km E of Buenavista on hillside of barranca, MEX hwy 120, *A. C. Gibson y N. McCarten 3432* (EBUM, ENCB); La Majada, 8 km O de Apatzingán, rumbo a Buenavista, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 910* (EBUM), *912* (EBUM, IEB); Puente del Diablo, 7 km N de Buenavista-Tomatlán, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 12224* (EBUM, IEB), *12260* (EBUM), *12805* (EBUM); 7 km S de Buenavista, en el Cerro de Tomatlán, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 12487* (EBUM), *12710* (EBUM); manantial Los Últimos, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 13234* (EBUM); 2.5 km al E en línea recta de Buenavista, Los Azotes, El Molino, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al. 13333* (EBUM); 2.7 km al E de Pinzandaro, rumbo a Apatzingán, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 15169* (EBUM); 4.1 km N de Buenavista, carretera Carrizalillo-Buenavista, *F. Guevara F. et al. 15174* (EBUM), *15179* (EBUM, MEXU); Buenavista Tomatlán, distr. Apatzingán, *G. B. Hinton 12074* (ENCB, F, US); Tepalcatepec, municipio Tepalcatepec, *G. B. Hinton 12115* (HINTON, K, MEXU); 10 mi S of Apatzingán, *W. C. Leavenworth y H. Hoogstraal 1742* (F); 4 km W of Apatzingán, *W. C. Leavenworth y H. Hoogstraal 1385* (F); between San Juan de los Plátanos and Amatán, *R. McVaugh 17958* (ENCB, MICH); Barranca of Río Cancita, at the bridge 9 mi SE of Apatzingán, *R. McVaugh 17991* (ENCB, MICH); 11 km al N de Buenavista Tomatlán, sobre la carretera a Los Reyes, *J. Rzedowski 37792* (EBUM, IBUG, IEB, MEXU), *37793* (CHDIR, EBUM, IBUG, IEB, MEXU).

B. trifoliolata pertenece también al grupo de *B. fagaroides* y descuella por el aroma desagradable que se distingue al estrujar las hojas y ramillas tiernas. La planta tiene reputación de tóxica. 

37. *Bursera trimera* Bullock, Bull. Misc. Inform. Kew. 1936: 379. 1936. TIPO:

MÉXICO. Guerrero: Pungarabato, distr. Coyuca, 7.VII.1934, *G. B. Hinton 6260* (holotipo: K; isotipos: ENCB, TEX, US).

Nombre común registrado fuera de la región de estudio: copal.

Árboles hasta de 6 m de alto o **arbustos**, dioicos; **troncos** hasta de 20 cm de diámetro, resinosos y aromáticos, con corteza externa roja, exfoliante en tiras grandes, otras veces gris, lisa y sin exfoliar, ramas maduras y jóvenes glabras, catáfilos que preceden a las hojas en su aparición, inconspicuos y precozmente deciduos; **hojas** 3-folioladas, rara vez 1-folioladas, concentradas en el ápice de los braquiblastos o alternas a lo largo de las ramas de nuevo crecimiento, pecíolos hasta de 1.5 cm de largo, folíolos sésiles o casi sésiles, oblongos a elípticos, a veces lanceolados u oblanceolados, de 2 a 4.5(5.5) cm de largo, de 0.5 a 1.7 cm de ancho, base cuneada o redondeada en hojas 1-folioladas, ápice agudo a ligeramente redondeado, margen finamente serrado o crenado, membranáceos a cartáceos, de color verde oscuro y glabros en ambas superficies; **flores** solitarias o en grupos de 2 o 3, sésiles o sobre pedicelos hasta de 1 mm de largo, glabras; **las masculinas** 3-meras, cáliz con lóbulos triangulares, menores de 1 mm de largo, pétalos ovados a elípticos, de 2 a 3 mm de largo, ápice cuculado, estambres con filamentos de menos de 1 mm de largo, anteras oblongas, de ca. 1 mm de largo; **las femeninas** semejantes a las masculinas, 3-meras o 4-meras, pétalos de ca. 2 mm de largo, estaminodios con anteras de 0.5 a 0.8 mm de largo, ovario 3-locular, glabro, estilo inconspicuo, estigmas 3; **infrutescencias** agrupadas por pares o frutos solitarios, sobre pedicelos divergentes, hasta de 4 mm de largo, **frutos** 3-valvados, oblicuamente ovoides a casi globosos, de 4 a 6.5 mm de largo, ápice agudo, glabros, huesos trígono, comprimidos, de 3.5 a

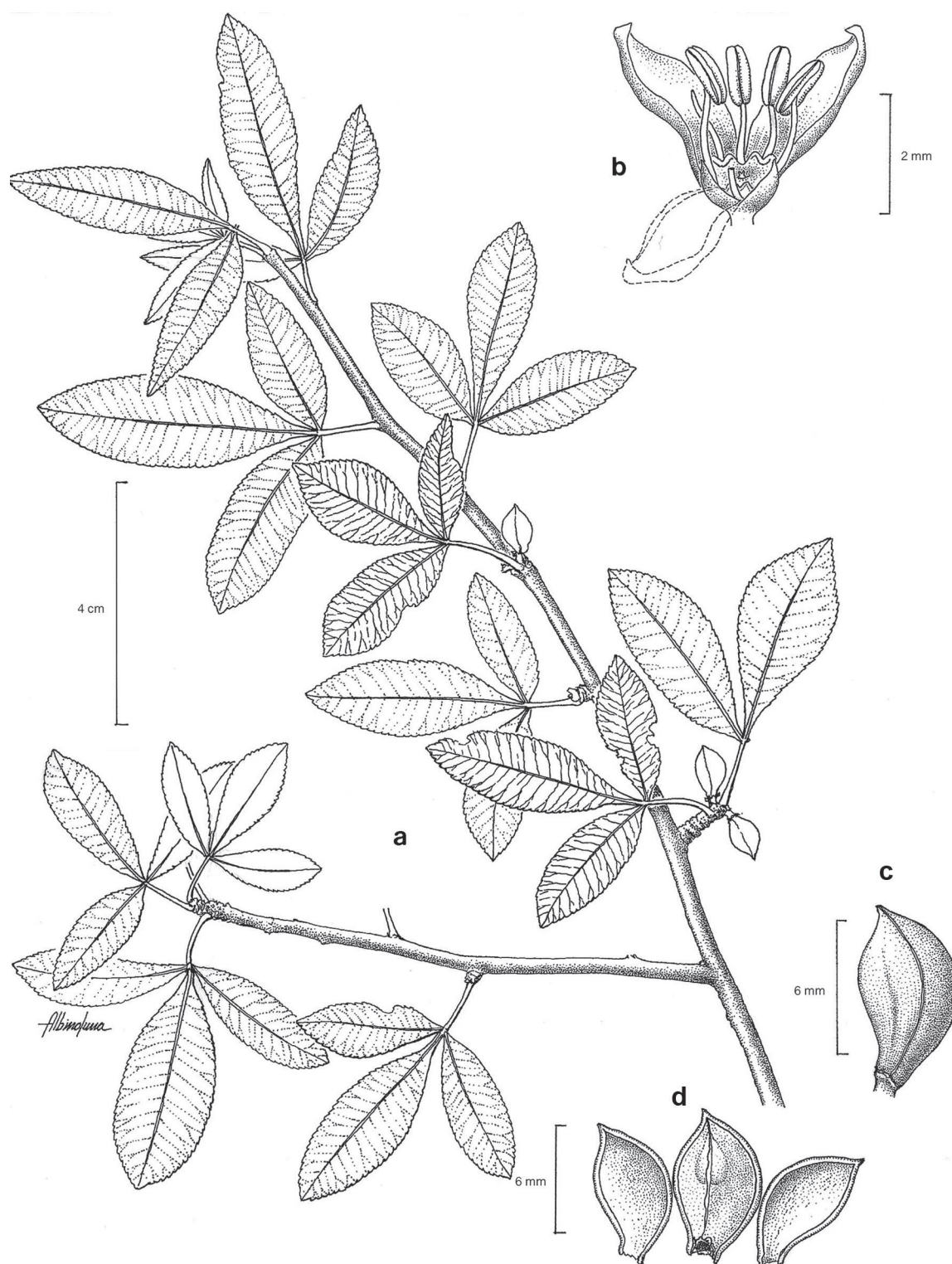


Fig. 39. *Bursera trimera* Bullock. -a. Rama con hojas y frutos. -b. Flor masculina. -c. Fruto. -d. Fruto abierto mostrando las valvas y el hueso. Ilustrada por **Albino Luna**.

5 mm de diámetro, totalmente cubiertos por un pseudoarilo amarillo o anaranjado.

Elemento moderadamente frecuente en el bosque tropical caducifolio de la Cuenca del Balsas en Michoacán y en áreas aledañas, así como en la Barranca del Río Santiago de Jalisco, en altitudes de 400 a 750 m. Florece en mayo y junio. Especie distribuida mayormente en la porción occidental de la Cuenca del Balsas, entre Jalisco y el Estado de México.

JALISCO: límite entre Jalisco y Michoacán, municipio Jilotlán de los Dolores, *R. Ornelas U. et al. 1059* (IEB), 1072 (IEB); presa de Santa Rosa, Barranca del Río Santiago, *J. Rzedowski 14230* (ENCB, MEXU); 10 km NO de Tepacaltepec, cerca de Gallardo, municipio Jilotlán de los Dolores, *J. Rzedowski 17520* (ENCB, MEXU).

MICHOACÁN: alrededores de Hunduri, 30 km NO de Infiernillo, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 614* (EBUM, IEB); Barranca Honda, en la garganta de la cañada, municipio Gabriel Zamora, *F. Guevara F. et al. 889* (EBUM); Puente del Diablo, 7 km N de Buenavista Tomatlán, *F. Guevara F. et al. 12221* (EBUM, IEB), 12814 (EBUM); ex-Hacienda La Huerta, municipio Apatzingán, *F. Guevara F. et al. 12293* (EBUM); 2 km al E de San Isidro, en la base del Cerro Los Azotes, El Molino, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 12597* (EBUM), 13337 (EBUM); Manantial Los Últimos, municipio Buenavista, *F. Guevara F. et al. 13233* (EBUM); Tepalcatepec, distr. Apatzingán, *G. B. Hinton 12094* (F), 12095 (F), 12096 (F); below presa de Santa Rosa, in the Barranca of the Río Grande de Santiago, *R. McVaugh 18536* (ENCB); límites de Jalisco con Michoacán, municipio Jilotlán de los Dolores, *R. Ornelas U. 1059* (ENCB, IEB), 1072 (ENCB, IEB, XAL); 10 km NO de Tepacaltepec, cerca de Gallardo, *J. Rzedowski 17520* (ENCB, MEXU); El Caulote, 2 m SO de Las Cruces, carretera arroyo Hondo-Tumbiscatio, municipio Tumbiscatio, *J. C. Soto N. 3611* (ENCB, IEB, MEXU); 2 km NO de Tepacaltepec, camino a Jilotlán, *R. Torres C. et al. 1587* (EBUM, MEXU).

El árbol se emplea con frecuencia en la construcción de cercas vivas. ✱

38. *Bursera vazquezianesii* Rzed. & Calderón, Acta Bot. Mex. 50: 55. 2000. TIPO: MÉXICO. Jalisco: 14 km al O de El Tuito, sobre el camino a Llano Grande de Ipala, municipio Cabo Corrientes, bosque de *Quercus* sobre laderas graníticas, alt. 500 m, 27.VII.1982, *J. Rzedowski 37888* (holotipo: IEB; isotipos: CAS, MEXU, MICH, NY, TEX).

Nombres comunes registrados en la región de estudio: copal, chutama.

Árboles bajos de 4 a 5 m de alto, aparentemente dioicos, caducifolios, resinosos, glabros; **troncos** hasta de 25 cm de diámetro, de corteza lisa, anaranjada, exfoliándose en grandes tiras angostas, papiráceas; **hojas** imparipinnadas, mayormente aglomeradas braquiblastos, o bien, alternas y esparcidas sobre ramas de nuevo crecimiento, hasta de 15 cm de largo y 9 cm de ancho, pecíolos hasta de 5 cm de largo, folíolos (3)7 a 9, raquis muy estrecha y uniformemente alado, peciólulos por lo general de 1 mm o menos de largo, el folíolo terminal a veces hasta de 7 mm de largo, folíolos lanceolado-rómbicos, de 2.5 a 6.5 cm de largo, de 7 a 18 mm de ancho, por lo común disminuyendo de tamaño hacia la base de la hoja, ápice acuminado, base cuneada a redondeada, oblicua en los folíolos laterales, margen serrado con 10 a más dientes por lado, quedando enteros el acumen y la porción proximal, membranáceos, más pálidos en el envés; **inflorescencias** con frecuencia en grupos sobre los braquiblastos, apareciendo poco antes que las hojas, por lo general muy resinosas; **las masculinas** hasta de 3 cm de largo, con pedúnculos hasta de 2 cm y pedicelos hasta de 1 cm de largo, glabras, flores masculinas 5-meras, lóbulos del cáliz anchamente triangulares, de ca. 0.5 mm de largo, rojizos, pétalos lanceolado-ovados, rojizos, de ca. 3 mm de largo, ápice cuculado y agudo, anteras oblongas, de ca. 1 mm de largo, un poco más largas que los filamentos, gineceo ausente; **inflorescencias femeninas** (1)3(5)-flores, hasta de 2 cm de largo, con pedicelos hasta de 6 mm de largo, flores por lo general 4-meras, similares a las masculinas, pero con pétalos de 2 a 2.5 mm de largo, estaminodios con anteras de ca. 0.5 mm de largo, ovario 3-locular, estilo corto, estigmas 3; **frutos** 3-valvados, oblicuamente



Fig. 40. *Bursera vazquezianesii* Rzed. & Calderón. -a. Rama con hojas y frutos. -b. Inflorescencias masculinas. -c. Flor masculina. -d. Flor femenina. -e Fruto. Reproducida de Acta Botanica Mexicana 50: 56. 2000, con autorización de los editores. Ilustrada por **Alfonso Barbosa**.

orbiculares, de 3 a 4 mm de diámetro, huesos trígono a orbiculares, de ca. 3 mm de diámetro, cubiertos totalmente por un pseudoarilo de color amarillo pálido.

Elemento al parecer de presencia muy localizada en el municipio de Cabo Corrientes de Jalisco, así como en el sur de Nayarit. Habita en el encinar que desciende hasta lugares relativamente cercanos al litoral pacífico, a unos 500 m s.n.m; también en bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, en altitudes hasta de 1400 m. Florece en mayo y en junio. Especie endémica de la región de estudio.

JALISCO: 6 km en línea recta al NO de El Tuito, 7 km carretera El Tuito-Chacala, municipio Cabo Corrientes, *P. Carrillo R. et al. 7378* (IEB); camino de terracería El Tuito-Zicatán km 11, El Tuito, municipio Cabo Corrientes, *A.*

Frías C. et al. 99 (IBUG), *101* (IBUG, MEXU); camino de terracería Las Peñitas-Ipala, km 13.5 O de El Tuito, municipio Cabo Corrientes, *A. Frías C. et al. 479* (IBUG); 4 km O dentro de las instalaciones de los jardines botánicos, municipio Cabo Corrientes, *A. Frías C. et al. 1426* (IBUG); carretera El Tuito-Chacala, municipio Cabo Corrientes, *R. Medina L. y E. Martínez S. 5476* (MEXU); cerca de Zicatán, 8 km al O de El Tuito, *J. Rzedowski 37759* (IEB), *37760* (IEB, MEXU); 14 km al O de El Tuito, sobre la carretera a Ipala, *J. Rzedowski 37821* (IEB), *37822* (IEB), *37888* (IEB).

NAYARIT: 5 km N de San Pedro Ixcatán, rumbo al Río San Pedro, alrededores del Puerto Los Tepetates y la cañada Los Bueyes, cerca del Pozolillo, municipio Ruiz, *A. Castro C. et al. 950* (IBUG); Paso de los Bueyes, San Pedro Ixcatán, *A. Frías C. et al. 1346* (IEB); Amatlán de Cañas, *M. A. Reed D. 229* (MEXU), *235* (MEXU).

Bursera vazquezianesii probablemente está emparentada con *B. denticulata*. Es notable el hábitat en medio de un encinar cercano a la costa de la colecta original. 





Bursera ariensis.



Bursera attenuata.



Bursera bicolor.



Bursera bipinnata.



Bursera copallifera.



Bursera coyucensis.



Bursera ovalifolia.



Bursera simaruba.



Bursera occulta.



Bursera penicillata.



Bursera roseana.



Bursera sarcopoda.

Indice de nombres científicos

Amiris 69

A. ventricosa 69

Amyris 33, 48, 69, 120

A. bipinnata 33

A. copallifera 48, 120

A. fagaroides 69

A. jorullensis 48

A. penicillata 120

Bullockia 43, 101, 139

Bursera 8, 11, 15, **18**, 22, 23, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 72, 75, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 96, 98, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 110, 111, 113, 115, 116, 117, 119, 120, 122, 124, 128, 129, 130, 131, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 142, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163

B. acuminata 130

B. acutidens 64, 65

B. arborea 21, **22**, 23, 25, 28

B. ariensis 21, **25**, 26, 28, 156

B. attenuata 20, 28, **29**, 30, 31, 135, 156

B. bicolor 19, **31**, 32, 33, 40, 43, 157

B. bipinnata 19, **33**, 34, 35, 36, 40, 43, 157

var. *ovalifolia* 33

B. brachypoda 25

B. chemapodicta 142

B. citronella 20, **43**, 45, 53

B. confusa 21, **46**, 47, 48, 53

B. copallifera 19, 43, **48**, 49, 51, 53, 120, 158

B. coyucensis 19, **54**, 55, 61, 158

B. crenata 20, **56**, 57, 58, 60, 61

B. denticulata 21, **58**, 59, 60, 61, 155

B. elemifera 33

B. excelsa 19, **62**, 63, 64, 65, 66, 69, 120

var. *acutidens* 62, 63, **64**, 65

var. *favonialis* 62, 63, 65, **66**, 68

B. fagaroides 8, 20, 21, 27, 48, **69**, 70, 71, 76, 77, 117, 142, 145, 148, 150

var. *elongata* 71, **75**, 76

var. *fagaroides* **71**, 72, 76, 77

var. *purpusii* 77

B. fragrantissima 19, **77**, 78, 86

B. glabrescens 48

B. glabrifolia 20, **79**, 80, 81, 86

B. gracilis 33

B. grandifolia 20, **82**, 83, 86, 87

f. *robusta* 82

B. graveolens 120, 128

var. *pilosa* 120

B. gummifera 18, 142

B. heteresthes 19, 79, **87**, 89, 92, 95

B. bindsiana 148

B. infernidialis 19, **90**, 91, 95

B. inopinata 120

B. instabilis 20, **92**, 93, 95, 96

B. integerrima 142

B. isthmica 130

B. jonesii 139

B. jorullensis 48, 54

B. kerberi 20, **96**, 98, 100, 101

B. laxiflora 130

B. longicuspis 110

B. macvaughiana 19, 100, **101**, 103

B. multifolia 21, 100, **104**, 105

B. multijuga 21, 48, 60, 101, **104**, 107, 114

B. nelsonii 79, 80

B. obovata 69

B. occidentalis 82

B. occulta 21, **110**, 111, 114, 160

B. ovalifolia 21, **110**, 113, 114, 145, 159

B. palaciosii 21, **115**, 116, 117, 127, 145

B. palmeri 19, 48, **117**, 119, 120, 127

var. *glabrescens* 48

B. pannosa 25

B. pilosa 120

B. penicillata 19, **120**, 122, 124, 127, 128, 161

B. pringlei 106

B. queretarensis 117

B. ribana 19, **128**, 129, 134

B. roseana 20, 31, **130**, 131, 134, 135, 162

B. rubra 106

B. sarcopoda 19, 134, **135**, 136, 137, 138, 139, 163

- B. schaffneri* 69
B. schiedeana 79
B. schlechtendalii 20, **139**, 140, 142, 146, 148
B. serrata 135
B. sessiliflora 25
 var. *pubivalvis* 25
B. silviae 117, 145
B. simaruba 18, 20, 25, 31, 87, 96, 135, **142**, 144, 146, 159
B. simplex 92
B. simplicifolia 139
B. sphaerocarpa 62
B. staphyleoides 20, 117, **145**, 146, 147
 B. steyermarkii 88
B. subtrifoliata 20, **145**, 148, 155
B. tecomaca 101
B. trifoliolata 20, 21, **148**, 149, 150, 155
B. trimera 20, 58, 60, 101, 148, **150**, 151, 155
B. vazquezynesii 21, 60, **152**, 153, 154, 155
B. verapacensis 33
Burseraceae 12
Bursera 18, 142
 B. gummifera 142
Commiphora 135, 139
 C. sarcopoda 135
Elaphrium 18, 22, 25, 29, 31, 33, 46, 48, 54, 62, 69, 79, 80, 82, 96, 104, 106, 110, 117, 120, 130, 139, 142, 145
 E. acuminatum 130
 E. arboreum 22
 E. ariense 25
 E. attenuatum 29
 E. bicolor 31
 E. bipinnatum 33
 E. brachypodium 25
 E. confusum 46
 E. copalliferum 48, 54
 E. elemiferum 33
 E. excelsum 62
 E. fagaroides 69
 E. glabrescens 48
 E. glabrifolium 79
 E. gracile 33
 E. grandifolium 82
 E. integerrimum 142
 E. jonesii 139
 E. jorullense 48, 54
 E. kerberi 96
 E. multifolium 104
 E. multijugum 106
 E. nelsonii 80
 E. obovatum 69
 E. occidentale 82
 E. ovalifolium 110
 E. palmeri 117
 E. pannosum 25
 E. penicillatum 120
 E. pilosum 120
 E. pringlei 106
 E. queretarensis 117
 E. rubrum 106
 E. schaffneri 69
 E. schiedeana 79
 E. sessiliflorum 25
 E. simaruba 142
 E. simplicifolium 139
 E. sessiliflora 25
 var. *pubivalvis* 25
 E. subtrifoliatum 144
Icica 135
 I. serrata 135
Pistacia 142
 P. simaruba 142
Schinus 69
 S. occidentalis 69
Simaruba 18
Simouruba 18
Terebinthus 18, 22, 25, 29, 31, 33, 48, 69, 79, 82, 96, 104, 106, 110, 117, 120, 130, 139, 142, 145, 148
 T. acuminata 130
 T. arborea 22
 T. attenuata 29
 T. bicolor 31
 T. bipinnata 33
 T. fagaroides 69
 T. glabrescens 48
 T. gracilis 33
 T. grandifolia 82
 T. jonesii 139
 T. jorullensis 48
 T. kerberi 96
 T. multifolia 104
 T. multijuga 104
 T. nelsonii 79
 T. ovalifolia 110
 T. palmeri 117
 T. pannosa 25
 T. penicillata 120
 T. pilosa 120
 T. pringlei 106
 T. rhoifolia 148
 T. rubra 106
 T. schaffneri 69
 T. schiedeana 79
 T. schlechtendalii 139
 T. sessiliflora 25
 T. simaruba 142
 T. subtrifoliata 145

Índice de nombres comunes en la región, por especie

- B. arborea* = copal, copaljiote, cuajote, cuajote rojo, jiote, papelillo, papelillo rojo.
B. ariensis = ciracope, copalillo, papelillo, papelillo blanco.
B. attenuata = palo mulato, papelillo.
B. bicolor ¿?
B. bipinnata = copal, copal amargo, copal blanco, copal chino, copal fino, copalillo, lantrisco, zocona.
B. citronella = copalillo, linaloe.
B. confusa = copal, papelillo, palo xiote.
B. copallifera = chucumpú, copal, copal chino, copal colorado.
B. coyucensis = copal, copal blanco, copal de perro, copal prieto.
B. crenata = copal.
B. denticulata = copal, cohajote, cuajote.
B. excelsa = copal, copal burro, copalillo, guarguare, palo santo.
B. fagaroides = copal, copal blanco, cuajote, cuajote verde, papelillo.
B. glabrifolia = copal.
B. grandifolia = copal, cuajote, papelillo.
B. heteresthes = copal, copal blanco, copal chino, copal de perro, copal prieto, llora sangre.
B. infernidialis = copal, copal blanco, copal de perro.
B. instabilis = copal, papelillo.
B. kerberi = copal, cuajote, papelillo, siriaco.
B. macvaughiana = copal.
B. multifolia = copalillo hediondo.
B. multijuga = copal, copalillo, cuajote amarillo, lechemaría, papelillo, papelillo colorado.
B. occulta = copal.
B. ovalifolia =
B. palaciosii ¿?
B. palmeri = copal, copalillo.
B. penicillata = copal, copal de santo, copal papelillo, copal pirul, copal quiote, copal tecomaca, cuajote, mostoche.
B. ribana = copal chino.
B. roseana = copal, copaljiote, cuajote, mulato, papelillo.
B. sarcopoda = tecomaca.
B. schlechetendalii = papelillo.
B. simaruba = copaljiote, cuajote, jiote, palo culebro, papelillo.
B. staphyleoides = papelillo.
B. subtrifoliata ¿?
B. trifoliolata = copal, copal de perro, copal pino, quisanchire, quisanchiri.
B. trimera ¿?
B. vazquezianesii = copal, chutama.

Literatura citada

1. McVaugh, R. y J. Rzedowski. 1965. Synopsis of the genus *Bursera* L. in western Mexico, with notes on the material of *Bursera* collected by Sessé & Mociño. *Kew Bull.* 18: 317-382.
2. McVaugh, R. 1983. Flora Novo-galiciana, a descriptive account of the vascular plants of western Mexico. Gramineae. University of Michigan Press. Ann Arbor, Mich. Vol. 14. 436 pp.
3. Rzedowski, J. y R. Mcvaugh. 1966. La vegetación de Nueva Galicia. *Contr. Univ. Michigan Herb.* 9: 1-123.

*Las Especies de Bursera Jacq. ex L.
en el Occidente de México*

se terminó de imprimir el 30 de abril de 2023,
en los talleres de S y G editores,
Cuapinol 52, Col. Pedregal de Santo Domingo.
C.P. 04369 Ciudad de México, México.
sygeditorespress@gmail.com

Se tiraron 300 ejemplares sobre papel bond alta
blancura de 90 grs y las cubiertas en cartulina
SBS de 14 pt laminados, el cuidado de la edición
estuvo a cargo de los editores.



B. attenuata



B. attenuata

Los autores dedican esta obra a un destacado personaje de la Botánica, al Dr. Rogers McVaugh, quien fue promotor de la Flora Novo-Galiciana, la cual integra el conocimiento profundo del género *Bursera* en el Occidente de México, logrado por los autores a través de años de exploración botánica en la región y de la revisión detallada de las colecciones de herbario.

El occidente mexicano con ca. 125,000 km² corresponde al área definida por Rogers McVaugh para la Flora Novo-Galiciana, y cuenta con una gran diversidad fisiográfica, ecológica y de tipos de vegetación, donde el bosque tropical caducifolio constituye el hábitat preferente de las especies de *Bursera*. En esta contribución se proporciona, de manera ágil para el lector, la síntesis del conocimiento actual de la diversidad y la distribución geográfica de 38 especies del género *Bursera*.

El libro está bellamente ilustrado, incluye acuarelas de siglos XVIII y XIX, dibujos científicos en tinta china y fotografías de caracteres distintivos de las especies en el campo que facilitan su identificación. Los mapas de distribución de las especies en la región son de gran calidad y permiten verificar en forma complementaria la determinación taxonómica.

R. Grether

ISBN: 978-607-30-7468-1



9 786073 074681