

**LA FAMILIA COMBRETACEAE EN LA CUENCA  
DEL RÍO BALSAS, MÉXICO**

**Erika Margarita Pagaza Calderón  
Rafael Fernández Nava**

*Laboratorio de Fanerógamas,  
Departamento de Botánica,  
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN  
Apartado Postal 17-564, México, DF, CP 11410, MÉXICO*

**RESUMEN**

En el presente trabajo se realizó una revisión taxonómica de la familia Combretaceae para el área de la cuenca del río Balsas; se incluyen descripciones y claves dicotómicas para la identificación de los géneros y las especies que se distribuyen dentro de la zona de estudio.

El proyecto se desarrolló mediante la revisión de más de 200 ejemplares de los herbarios de las siguientes instituciones: Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), Instituto de Biología de la UNAM (MEXU), Facultad de Ciencias de la UNAM (FCME), Universidad Autónoma de Chapingo, Sección de Posgrado (CHAP); Instituto Nacional de Investigaciones Forestales (INIF), Universidad Autónoma del Estado de Morelos (HUMO) y la Universidad Autónoma Metropolitana (UAMIZ). Además de la consulta bibliográfica, se llevaron a cabo tres colectas botánicas, las dos primeras en el estado de Morelos, en la reserva "El Tezcal", municipio de Jiutepec, y en Tlayecac, municipio de Cuautla y la tercera en Huachinantla dentro del municipio de Jolalpan, estado de Puebla.

Dentro del área de estudio se reconoce la existencia de cinco géneros con ocho especies de la familia Combretaceae: *Bucida wigginsiana*, *Combretum argenteum*, *C. decandrum*, *C. fruticosum*, *C. laxum*, *Conocarpus erecta*, *Laguncularia racemosa*, y *Terminalia catappa*. El género *Bucida* es reportado por primera vez para el área de estudio.

**ABSTRACT**

In this paper we present a taxonomic revision of the family Combretaceae for the Balsas River basin, Mexico. The study area covers part of 8 states of our country (State of Mexico, Guerrero, Jalisco, Michoacan, Morelos, Oaxaca, Puebla and Tlaxcala).

The present work includes descriptions and dichotomous keys for identifying genera and species distributed on this area.

We studied approximately 200 specimens correspondent to 7 herbariums of Mexico (ENCB, MEXU, FCME, CHAP, INIF, HUMO & UAMIZ). For each species we present the following information: species description, synonymy, vernacular names

if exist, geographical distribution, specimen citations by states, altitudinal ranges, plant communities in which it grows, flowering season, use of the plant, and a distribution map. Each species is illustrated.

Moreover, we did three botanical collections; two of them were realized in the Morelos state, at "Reserva El Tezcal", municipality of Jiutepec and Tlayecac, municipality of Cuautla; and the last one was realized in Huachinantla, town of Jolalpan, state of Puebla.

For the study area we recognized the existence of 5 genera and 8 species of this botanical family (*Bucida wiginsiana*, *Combretum argenteum*, *C. decandrum*, *C. fruticosum*, *C. laxum*, *Conocarpus erecta*, *Laguncularia racemosa* and *Terminalia catappa*).

The genera *Bucida* are reported for the first time from the study area.

## INTRODUCCIÓN

Se considera que existen, mundialmente, alrededor de 250000 especies de plantas vasculares. En este contexto, nuestro país es reconocido por la riqueza florística que alberga en su territorio, pues se calcula que ésta representa entre un 8 y 10 % del total mundial.

La cuenca del río Balsas se encuentra ubicada entre los paralelos 17° 00' y 20° 00' latitud Norte y los meridianos 97° 30' y 103° 15' longitud Oeste; ocupa un área de 112320 km<sup>2</sup>, lo que representa el 5.73% del territorio nacional. Es una depresión con dirección este-oeste en la parte centro sur de México que comprende porciones de los estados de Guerrero, Jalisco, Estado de México,

Michoacán, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala y la totalidad del estado de Morelos.

Dicha región presenta altitudes que van de los 0 a los 2000 m.s.n.m., sin embargo posee un nivel medio próximo a los 1000 m en su parte central, donde corre el río Balsas, luego baja a altitudes medidas de 500 m que se reducen a menos de 200 m en la parte occidental; la porción oriental que desagua en el Papaloapan, desciende a lo largo de la línea de drenaje a 500 m en Quiotepec. Los afluentes más importantes son el río Amacuzac, Tepeacuaculco, Iguala, Poliutla, Cutzamala, Tacámbaro o Carácuaro y Tepalcatepec. La corriente principal recibe el nombre de río Mezcala en su posición oriental, y desde el poblado de Balsas cambia su nombre por río Balsas (Fernández *et al.*, 1998).

Dentro de la cuenca el clima que prevalece en la mayor parte de la cuenca es el cálido subhúmedo (AW<sub>o</sub> (W)), seguido del tipo templado subhúmedo (C (W2)(W)) en menor proporción (Fernández *et al.*, 1998). Se ha reportado que el promedio anual de precipitación es de 978 mm. Dentro de la cuenca del río Balsas la temperatura media anual varía entre 20 y 30°C.

Se reconocen ocho tipos de vegetación para la cuenca: bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, bosque espinoso, matorral xerófilo, bosque de encino, bosque de pino y vegetación acuática y subacuática.

La cuenca del río Balsas representa poco menos de 6% del territorio nacional, y sin embargo alberga, en términos conservadores, según lo que hasta hoy se tiene reportado, poco más del 20% de la vegetación del país (Fernández, *et al.*, 1998);

asimismo, se considera un área con alta concentración de especies endémicas (Rzedowski, 1978). Estos datos hablan *per se* de la riqueza botánica de la región y, por extensión, de la importancia de llevar a cabo estudios de este tipo mucho más profundos. En relación a la familia Combretaceae cabe señalar que agrupa taxa que poseen innumerables propiedades, entre las cuales podemos destacar las siguientes:

Existe cierto uso maderable pues algunas de las especies se emplean para construcciones rurales o en la fabricación de diversos objetos a nivel local; algunas especies se cultivan alrededor del mundo para uso ornamental, además, del uso medicinal tradicional de muchas otras contra enfermedades renales, respiratorias, oculares; contra procesos inflamatorios, hemorragias, diabetes, etc. En este aspecto son escasos los trabajos que validan dichas propiedades. Incluso algunas especies están consideradas bajo protección especial según la PROY-NOM-059-ECOL-2000.

En este trabajo se pretende contribuir al conocimiento de la flora de la cuenca del río Balsas mediante el estudio particular de la familia Combretaceae.

Además de elaborar claves y descripciones actualizadas para la identificación de los géneros y las especies de esta familia, reconocer los nombres válidos y las sinonimias nomenclaturales de los taxa que prosperan en la cuenca del río Balsas y describir los usos, así como la distribución geográfica y ecológica de los representantes de esta familia.

## ANTECEDENTES

Existe un listado florístico de la cuenca del río Balsas, llevado a cabo por Fernández *et al.* (1998), que reporta cinco géneros con seis especies para la cuenca del río Balsas: *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz., *Combretum laxum* Jacq., *Conocarpus erecta* L., *Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn., *Quisqualis indica* L. y *Terminalia catappa* L.

En cuanto al género *Combretum* en realidad son pocos los estudios llevados a cabo y las descripciones taxonómicas de las especies son muy breves (Martínez, M. y E. Matuda, 1979; Standley, P.C., 1924; Standley y Williams, 1946-1966).

Para *Bucida wigginsiana* sólo se encuentra la descripción original (Miranda, 1955). Es necesario mencionar que *Conocarpus erecta* y *Laguncularia racemosa* se han estudiado con mayor interés por el tipo de vegetación característico al que están asociadas (Pennington y Sarukhán, 1998). Para los taxa restantes, en realidad son pocos los estudios llevados a cabo.

A nivel mundial se enumeran al menos unos 15 a 18 géneros con alrededor de 600 especies. Para México, Standley (1924) considera cinco géneros con nueve especies y Pennington y Sarukhán (1998) describen cuatro especies en las zonas tropicales del país.

## METODOLOGÍA

La metodología implementada para la realización del trabajo consistió de los siguientes aspectos:

1. Revisión bibliográfica acerca del área de estudio e información disponible para Combretaceae.
2. Consulta y verificación de la identidad taxonómica de 235 ejemplares que se ubican en los herbarios: ENCB, MEXU, FCME, CHAP, HUMO, INIF y UAMIZ.
3. Recopilación de información a partir de las etiquetas de identificación de cada ejemplar colectado dentro del área de estudio.
4. Colecta en las siguiente localidades: reserva "El Tezcal", municipio de Jiutpec; Cerro de la Cruz en el poblado Tlayecac, municipio de Cuautla en el estado de Morelos y Huachinantla, municipio de Jolalpan, estado de Puebla.
5. Identificación del material colectado.
6. Elaboración de claves y descripciones de los taxa pertenecientes a cada familia.
7. Elaboración de mapas de distribución geográfica para cada una de las especies, dentro de la cuenca del río Balsas.
8. Elaboración de ilustraciones

## RESULTADOS

La familia Combretaceae en la cuenca del río Balsas, está representada por cinco géneros y ocho especies. *Combretum* es el género con más amplia distribución y mayor diversidad. Cuatro de dichos géneros están representados con una especie cada uno (*Bucida*, *Conocar-pus*, *Langucularia* y *Terminalia*). El género *Bucida* se reporta por primera vez para la zona de estudio. La

familia Combretaceae en la cuenca del río Balsas se distribuye en el bosque tropical caducifolio, el bosque tropical subcaducifolio y manglar, en altitudes que van del nivel del mar a 2,300 m. El estado de Guerrero es el más diverso con ocho especies.

## TRATAMIENTO FLORÍSTICO

COMBRETACEAE R.Br., Prodr. 351. 1810

**Árboles, arbustos o plantas trepadoras**, desarmados o a veces con espinas, **corteza** muy fisurada o escamosa, las ramas rollizas, con pocas lenticelas o sin ellas, en ocasiones lepidotas. **Hojas** simples, pecioladas, opuestas, alternas o raramente verticiladas, coriáceas o membranosas, algunas con dos glándulas basales y domacios en la cara abaxial de la hoja; persistentes o deciduas, sin estípulas, margen entero. **Inflorescencias** en racimos o en espigas, raramente en panículas; **flores** pequeñas, sésiles, bracteoladas, perfectas o polígamo-dioicas, de color verde o a veces mientras más grandes, más vistosas y de brillantes colores; pubescentes o lepidotas, **hipanto** cilíndrico y prolongado, anguloso o tubular, el limbo con 4-5 lóbulos, generalmente campanulado, persistente o deciduo, a veces acrecente; **pétalos** 4-5 ó ninguno, imbricados o valvados; **estambres** 4-5 u 8-10 insertos en el extremo o en la base del hipanto, largos y exsertos, a veces biseriados, dídimos, inflexos en botón; **anteras** pequeñas, versátiles, oblongas, dehiscencia longitudinal; **estilo** simple, **estigma** simple o capitado, a veces punctiforme; ocasionalmente disco epigíneo presente; **ovario** ínfero, unilocular con 2-6 óvulos con placentación apical, funículos alargados. **Frutos** coriáceos, cartilaginosos, drupáceos o con cuatro o

- cinco alas, en ocasiones coronados por el hipanto persistente; generalmente indehiscentes, sin endospermo y sólo con una **semilla** por aborto de óvulos, péndula alargada y sulcada, la testa coriácea o membranosa; cotiledones convolutos o plegados, usualmente carnosos y aceitosos, radícula pequeña y superior.
- Alrededor de 15 a 20 géneros a nivel mundial con alrededor de 600 especies; *Combretum* es el género más extenso con 370 especies.
- Familia con una distribución pantropical; se presenta en bosque tropical caducifolio hasta perennifolio.
- Referencias**
- Fernández, N.R., C. Rodríguez, M. L. Arreguín, y A. Rodríguez, 1998. "Listado florístico de la cuenca del río Balsas, México". *Polibotánica* 9:1-151.
- Lawrence, G. H. M., 1951. *Taxonomy of Vascular Plants*. MacMillan Publishing Co., New York. 823 pp.
- Long, R.W. & O. Lakela. *A manual of the Seed Plants and Ferns of Southern Peninsular Florida*. University of Miami, Press. Florida.
- Standley, P.C., 1924. "Combretaceae. Trees and Shrubs of Mexico". *U. S. Nat. Mus. Contr.* vol. **23** (4): 1028-1032.
- Standley & Williams, 1946-1966. "Combretaceae. Flora de Guatemala". *Fieldiana Botany*, vol. **24**: 268-281.
- Watson, L. & M. J. Dallwitz, 1992. The Families of Flowering Plants: Description, Illustration, and Information Retrieval. Version: 27<sup>th</sup> September 2000. <http://biodiversity.uno.edu/delta/>
- Wiggins, I.L. & D.M.Porter. *Flora of the Galapagos Islands*. Stanford Univ. Press. California. 998 pp.

#### Clave para la identificación de los géneros de Combretaceae

- 1 Hojas seríceas o coriáceas, flores en densas capítulos globosos parecidas a conos, estambres 5, rara vez 10 ..... *Conocarpus*
- 1' Hojas glabras o subglabras, flores en espigas o racimos no semejantes a conos, estambres 8 ó 10.....**2**
- 2 Pétalos ausentes; hojas alternas.....**3**
- 3 Hojas obovadas; ramas desarmadas; hipanto deciduo; frutos alados.....*Terminalia*
- 3' Hojas ovadas; ramas a menudo armadas con espinas; hipanto persistente; frutos no alados.....*Bucida*
- 2' Pétalos presentes; hojas opuestas.....**4**

4 Plantas arbóreas o arbustivas; hipanto persistente aun en el fruto; hojas gruesas y coriáceas; frutos elongado-obovoides, lateralmente aplanados, coriáceos, no alados.....*Laguncularia*

4' Plantas trepadoras; hipanto deciduo; hojas no gruesas ni coriáceas; frutos con cuatro a seis alas membranosas o ángulos agudos.....*Combretum*

*Bucida* L., Syst. Nat. ed. 10. 2:1025. 1759.

**Árboles** perennes, a menudo las ramas están armadas con espinas. **Hojas** alternas, ovadas, aglomeradas en los ápices abultados de las ramas. **Inflorescencias** en espigas más o menos densas, axilares, simples o ramificadas; **flores** bisexuales pequeñas, raramente estaminadas, de color amarillo, blancuzco o verdosas, acompañadas de una pequeña bráctea; **cáliz** campanulado, con cinco dientes, persistente; **pétalos** ausentes; **estambres** 10, biseriados, filamentos exsertos; el conectivo de las **anteras** ligera o conspicuamente mucronado, versátiles. **Frutos** en forma de drupas coriáceas, pequeñas, pubescentes o lanosas, con cáliz y bráctea persistentes y evidentes costillas longitudinales.

Género con unas tres a cuatro especies. Al menos tres especies en México, Sudamérica, e Islas Orientales.

Una especie dentro de la cuenca del río Balsas.

#### Referencias

Bisse, J., 1981. *Árboles de Cuba*. Ed. Científico-Técnica. Ministerio de Cultura. La Habana, Cuba. 383 pp.

Long, R.W. & O. Lakela. *A manual of the Seed Plants and Ferns of Southern Peninsular Florida*. University of Miami; Press. Florida.

Standley, P.C., 1924. "Combretaceae. Trees and Shrubs of Mexico". *U. S. Nat. Mus. Contr.* vol. **23**(4): 1028-1032.

Standley y Williams, 1946-1966. "Combretaceae. Flora de Guatemala". *Fieldiana Botany*, vol. **24**: 268-281.

**1. *Bucida wigginsiana*** Miranda, *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México*. **26**:83, f 4-5. 1955.

Tipo: México: Oaxaca: Las Tejas, unos 12 km al W de Tehuantepec, *F. Miranda* 8178. (HT: MEXU)

Nombre común dentro de la cuenca del Balsas: no se registró ninguno.

Nombre común fuera de la región: "guichishau" (zapoteco, Istmo de Tehuantepec).

**Árbol** de hasta 15 m de altura, ramificado simpodial oseudodicotómicamente, con ramas rígidas y divaricadas, las espinas fuertes y rectas, no muy agudas, hasta de 3

cm de largo, pareadas o subverticiladas en la base de las ramas cortas. **Hojas** fasciculadas en el extremo de las ramas cortas, deciduas, con peciolo muy cortos de ca. 2 a 6 mm de largo, eglandulados, hirtelo-pubescentes; láminas obovadas, de 2.5 a 7.5 cm de largo por 1.5 a 3.4 cm de ancho, base obtusa o cuneada, ápice redondeado o mucronado; nervio medio y nervios laterales subimpresos en la cara adaxial, muy conspicuos en la abaxial, cuando jóvenes, densamente hirtelo-pubescentes por ambas caras, cuando adultos subglabros adaxialmente, hirtelo-pubescente abaxialmente. **Inflorescencias** en espigas densas, divididas en cinco fascículos o menos, terminales, sobre ramas abultadas con cicatrices de las hojas muy conspicuas, apareciendo poco antes que las hojas, más bien cortas y densas, blanco-lanoso-tomentosas, con tricomas curvados y extendidos; con pedúnculo hasta de unos 2 a 2.5 cm de largo, el resto de la espiga de 2 a 4 cm de largo y 1 cm de ancho; bracteolas deltoideo-lineares, de 1 a 2 mm de largo, blanco-lanosas en el exterior, glabras al interior; **flores** densamente blanco o amarillo lanoso-tomentosas con largos tricomas más o menos extendidos; **hipanto inferior** corto, de 2 a 3.5 mm de largo y de 2.5 mm de ancho, acompañadas de una bráctea pequeña; **hipanto superior** de 1.5 mm de alto y unos 3.5 mm de ancho, subpentagonal, algo plegado entre los cortos y obtusos lóbulos; **estambres** glabros, de unos 4 mm de largo, **anteras** introrsas, con dehiscencia longitudinal y con el conectivo conspicuamente mucronado-apiculado en la base; **estilo** grueso y café rojizo, de 4 mm, densamente peludo en la base, lo mismo que el disco con largos tricomas blancos; hipanto inferior y superior algo acrescentes, el

primero tomando color rojizo y el segundo verdoso al madurar. **Frutos** densamente pubescentes de 5 a 7 mm de largo por 3 mm de ancho, hipanto, estilo y bráctea persistentes, costillas longitudinales, apenas evidentes; una **semilla** por fruto, piriforme, de ca. 1 mm (figura 1).

**Distribución general:** México (Guerrero, Oaxaca y Puebla).

#### Ejemplares examinados

GUERRERO: pasando el puente del río Amacuyac en Atenango del Río, rumbo a Copalillo, *Delgado et al.*, 182 (MEXU, INIF); 2 km al E de Atenango del Río, Mpio. Atenango del Río, *Martínez* 133 (FCME, INIF); 1.5 km al W de San Fco. Ozomatlán, Mpio. Huitzuco de los Figueroa, *Contreras* 2292 (FCME); 2 km al E de Atenango del Río. Camino a Copalillo, Mpio. Atenango del Río, *Contreras* 2495 (FCME); 1 km al W de San Fco. Ozomatlán, Mpio. Huitzuco, *Contreras* 2573 (FCME).

OAXACA: 2.4 km al N-NE de Río Hondo, brecha Asunción La Chixonase. Distr. Yautepec. Mpio. Nejapa de Madero, *Salinas y Martínez* 8157 (MEXU).

PUEBLA: Tecamatlán, *Miranda* 2958 (MEXU).

**Altitud:** de los 250 a más de 1 000 m.s.n.m.

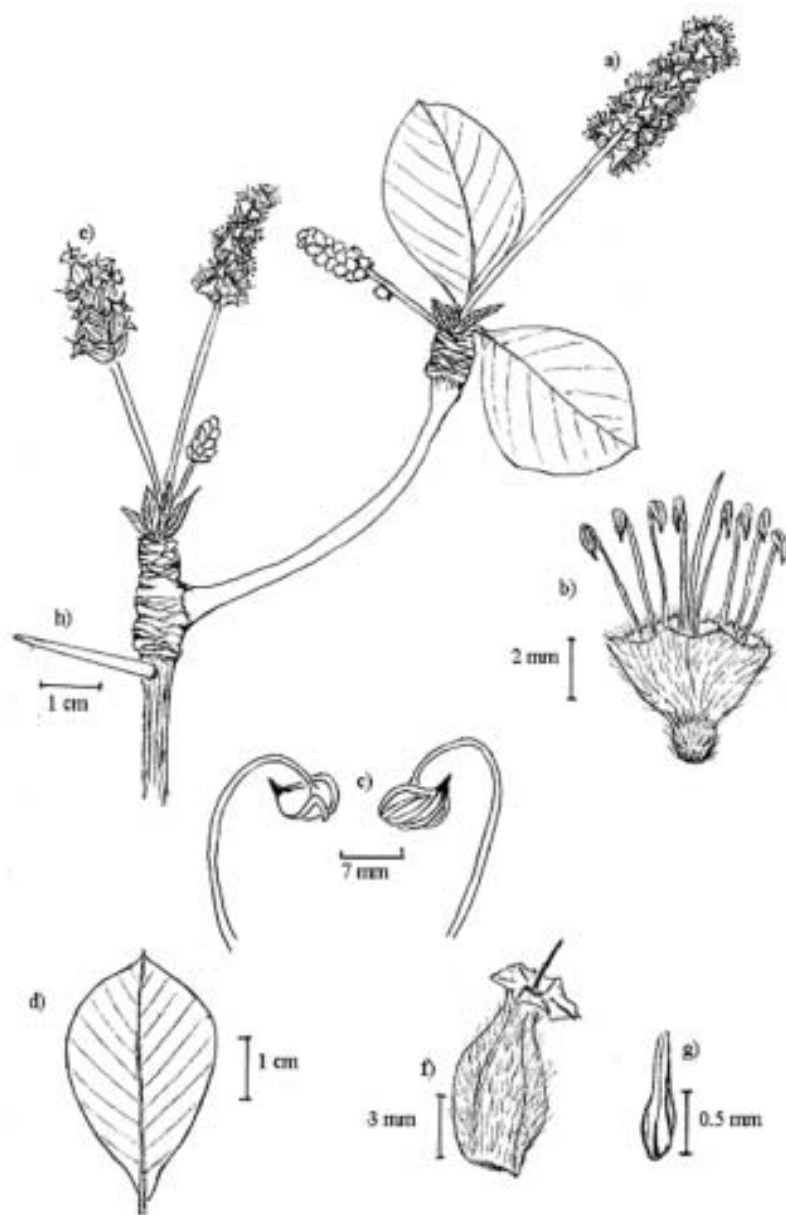
**Tipo de vegetación:** bosque tropical caducifolio.

**Floración/fructificación:** al parecer la floración ocurre de febrero a abril.

**Usos:** no se han registrado.

**Observaciones:** habita en laderas de cerros con clima seco o muy seco (precipitación anual debajo de 600 mm), bien drenados.

Algunos ejemplares procedentes de Guerrero presentan características que coinciden perfectamente con las caracterís-



**Fig. 1.** *Bucida wigginsiana* Miranda: a) inflorescencia; b) flor; c) detalle de las anteras abiertas; d) hoja; e) rama con frutos; f) fruto; g) semilla; h) espina. (Ilustración por M. Pagaza, basado en Contreras 2292, 2573 y 2495; Martínez133).



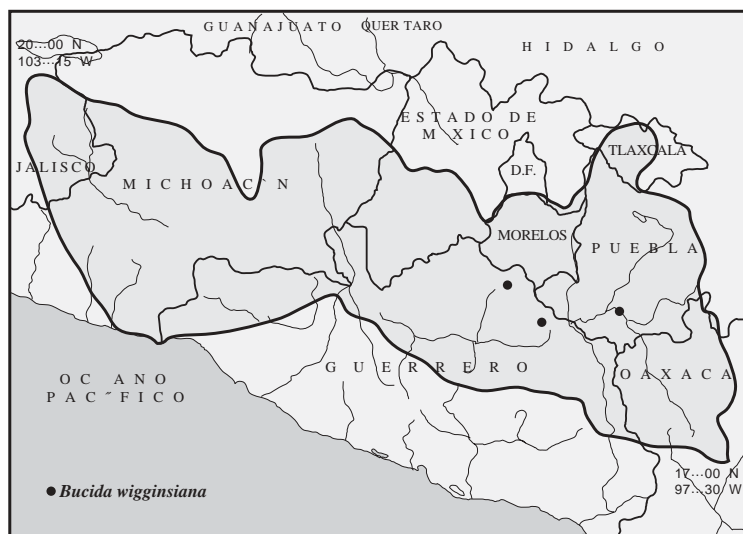


Fig. 2. Mapa de distribución de *Bucida wigginsiana* Miranda en la cuenca del río Balsas.

ticas de *B. wigginsiana* (Contreras, 2292 y 2495), descrita de Tehuantepec, Oaxaca; sin embargo existen otros ejemplares que presentan las siguientes diferencias:

En el caso de Contreras, 2573 (que proviene del municipio Huitzoco de los Figueroa) presenta hojas glabras de color verde brillante, peciolo de 1 cm y no se menciona la presencia de espinas; los ejemplares Gordillo 133 y Delgado et al., 182 presentan hojas de hasta 7.5 cm de largo, y tampoco se observan espinas ni los colectores las refieren, en contraste con la descripción original de Miranda (1955), (única con que se cuenta, pues se reporta como nueva especie) que menciona hojas de 3 a 5 cm de largo, espinas pareadas, pubescencia tanto en hojas como en flores y peciolo de las hojas sumamente cortos (2 a 3 mm).

Dichos ejemplares se determinaron tentativamente como afines y se amplió la descripción de la especie con los datos que se obtuvieron de su revisión; mientras no sea posible realizar estudios más precisos y profundos no se puede establecer de manera segura como otra especie distinta de la primera; además se requiere de material fresco y el estudio de las poblaciones para conocer la variación de los caracteres y así poder determinar si sólo se trata de una variación intraespecífica o son ejemplares jóvenes donde aún no se habrían desarrollado las características. Cabe mencionar que los ejemplares que provienen de la cuenca del río Balsas en su mayoría exhiben frutos, y aunque algunos presentan parte de la inflorescencia, se encuentran en malas condiciones; circunstancia que hace más difícil el estudio de este material. Es necesario resaltar que la descripción original

no incluía descripción del tipo de fruto ni de la semilla.

seis alas; sólo una **semilla** con cotiledones plegados.

**Combretum** Loebl. Iter Hispan. 308. 1758

Alrededor de 350 especies en las zonas tropicales y subtropicales del mundo.

**Plantas trepadoras**, leñosas, algunas veces armadas con espinas, pubescencia lepidota o tricomas simples. **Hojas** simples, opuestas, raramente verticiladas, margen entero, de consistencia coriáceas. **Inflorescencias** en forma de espigas o racimos, a veces secundifloras; **flores** polígamo-dioicas, acompañadas de una bráctea pequeña en la base del pedúnculo; tubo del **hipanto superior** corto, cilíndrico o angulado, constreñido sobre el ovario, el borde campanulado, con cuatro a cinco lóbulos, deciduo; **pétalos** cuatro o cinco, pequeños, insertos entre los lóbulos del hipanto superior; **estambres** ocho o 10, biseriados, muy largos y exsertos; **ovario** ovoide u oblongo, cuatro a cinco angulado; **óvulos** dos a seis; **frutos** coriáceos, con cuatro a

Para la zona de estudio se conocen cuatro especies.

#### Referencias

Standley, P.C., 1924. "Combretaceae. Trees and Shrubs of Mexico". *U. S. Nat. Mus. Contr.*, vol. **23**(4):1028-1032.

Standley y Williams, 1946-1966. "Combretaceae. Flora de Guatemala". *Fieldiana Botany*, vol. **24**:268-281.

**2. Combretum argenteum** Bertol. Novi Comment. Acad. Sci. Inst. Bononiensis 4:412. 1840.

#### Clave para la identificación de especies del género *Combretum*:

1 Hipanto superior externamente glabro; tallos generalmente armados con espinas.....  
.....*Combretum decandrum*

1' Hipanto superior externamente pubescente, puberulento, tomentoso o lepidoto; tallos sin espinas.....**2**

2 Hojas oblongas u oblongo-lanceoladas; flores pequeñas, hipanto superior de 2 mm o menos de largo, puberulento o tomentoso, espigas no secundifloras....*Combretum laxum*

2' Hojas oblongo-elípticas u oblongo-ovadas; flores grandes, hipanto superior de más de 2 mm de largo, lepidoto o piloso-tomentoso, espigas secundifloras.....**3**

3 Hipanto superior y fruto piloso a tomentoso; tallo café o grisáceo..*Combretum argenteum*

3' Hipanto superior y fruto lepidoto, no piloso ni tomentoso; tallo blanquecino.....  
.....*Combretum fruticosum*

Tipo: Guatemala: Volcán de Agua, *Velásquez s.n.*. HT: (BOLO)

*Combretum erianthum* Benth. Pl. Hartweg. 73. 1841.

Nombre común dentro de la cuenca del Balsas: no se registró.

Nombre común fuera de la región: bejuco de toro (Oax.).

**Planta trepadora**, grande, con tallos café o grisáceos. **Hojas** con peciolos cortos, láminas oblongo-elípticas a oblongo-ovadas, generalmente de 7 a 15 cm de largo, con ápice agudo o acuminado, redondeadas a obtusas en la base, glabras o subglabras en la cara adaxial, amarillo o café lepidotas y ligeramente puberulentas o pilosas en la cara abaxial. **Inflorescencias** agrupadas en espigas solitarias o paniculadas, muy densas, secundifloras, el pedúnculo lepidoto y piloso; **flores** vistosas, de color amarillo-verdosas o amarillo brillante; **hipanto superior** de 5 mm de largo, 5-lobulado, mayormente piloso-tomentoso que escamoso en la cara externa y viloso-tomentoso en la cara interna; **pétalos** 4, de ca. 2.5 mm de largo, glabros, intercalados entre los lóbulos del hipanto superior y adnados a éste, marcadamente acuminados, de color amarillo; **estambres** exsertos, de 1.3 a 1.7 cm, filamento amarillo; **anteras** con dehiscencia longitudinal; **estilo** ligeramente más grande que los estambres, simple. **Fruto** de 2 a 2.5 cm de largo, piloso a tomentoso, con cuatro alas amplias y membranosas, de color rojo oscuro; una sola **semilla** por fruto, de ca. 1.3 cm de largo, café oscuro con cuatro costillas evidentes (figura 3).

**Distribución general:** México a Honduras, El Salvador y Nicaragua.

#### **Ejemplares examinados**

GUERRERO: Mpio. Buenavista de Cuéllar. 22 km de Amates rumbo al Naranja, *Terán 381* (FCME).

**Altitud:** 80 a 980 m.s.n.m.

**Tipo de vegetación:** bosque tropical caducifolio

**Usos:** no se registraron.

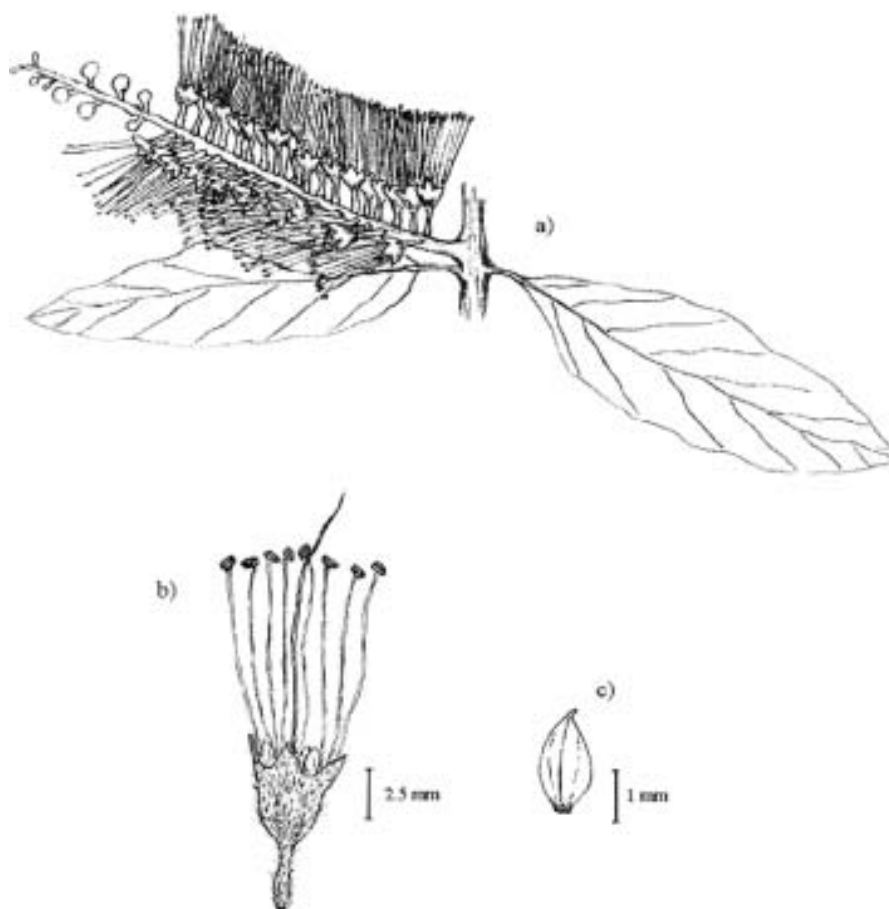
**Observaciones:** asociado principalmente con leguminosas.

**3. *Combretum decandrum*** Jacq., Enum. Pl. Carib.:19. 1760. Tipo: Cartagena, Colombia.

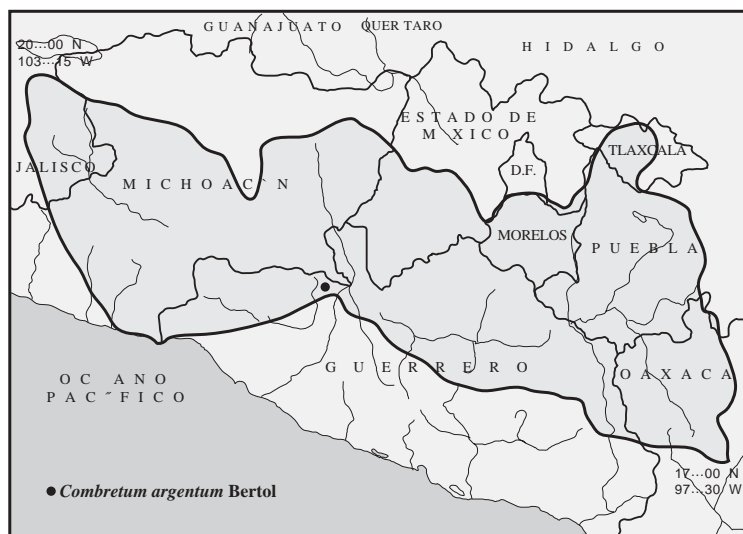
*Combretum palmeri* Rose, *Contr. U.S. Nat. Herb.* 5:136. 1897. Tipo: Mexico, Acapulco. E Palmer 396 (BM).

*C. nicoyanum* Pittier, *Contr. U.S. Nat. Herb.* 18:247. 1917. Tipo: Costa Rica: Nicoya. Tonduz 13503 (US).

**Planta trepadora**, ramificada; **corteza** dura, color café, usualmente armada con fuertes espinas curvas y agudas de 1 cm de largo que crecen por encima del nacimiento de las ramas. **Hojas** membranosas con peciolos cortos, elíptico-oblongas a obovadas, generalmente de 4 a 16 cm de largo, obtusas, ápice ligeramente acuminado, redondeadas en la base, cara adaxial glabra, pilosas a lo largo de la costa y en las nervaduras axiales de la cara abaxial; **inflorescencia** en forma de espigas paniculadas muy laxas, con raquis puberulento; **flores** blancas, pequeñas, de aroma dulce, el pedicelo algo hirsuto o a veces glabro; **hipanto superior** glabro en la parte externa y piloso en la interna, de ca. 2 mm de largo; **pétalos** 4 a 5 de ca. 2 mm de largo, la cara interna glabra y la externa pubescente, sobrepasan al cáliz, blancos; **estambres** largos y exsertos de menor tamaño que el estilo; **estilo** simple. **Fruto** suborbicular, de 1.5 a 2 cm de largo, glabro,



**Fig. 3.** *Combretum argenteum* Bertol.: a) rama con inflorescencia, b) detalle de la flor, c) detalle del pétalo. (Ilustración por M. Pagaza, basado en Terán 381).



**Fig. 4.** Mapa de distribución de *Combretum argenteum* Bertol en la cuenca del río Balsas.

de color verde, 4 a 6 alas membranosas, muy delgadas en frutos jóvenes y amplias en la madurez, que rodean a la **semilla** (figura 5).

**Distribución general:** México (Guerrero), Costa Rica, El Salvador y Panamá.

**Ejemplares examinados:**

GUERRERO: Pungarabato, Coyuca, *Hinton* 5475 (MEXU).

**Altitud:** 300 a 700 m.s.n.m.

**Tipo de vegetación:** bosque tropical caducifolio.

**Usos:** no se reportaron.

**Observaciones:** crece en suelos arcillosos, arenosos. Al parecer, las flores son polinizadas por himenópteros y lepidópteros.

**4. *Combretum fruticosum*** (Loefl.) Stuntz., U.S. Dep. Agric. Bur. Pl. Ind. Seeds et Pl.

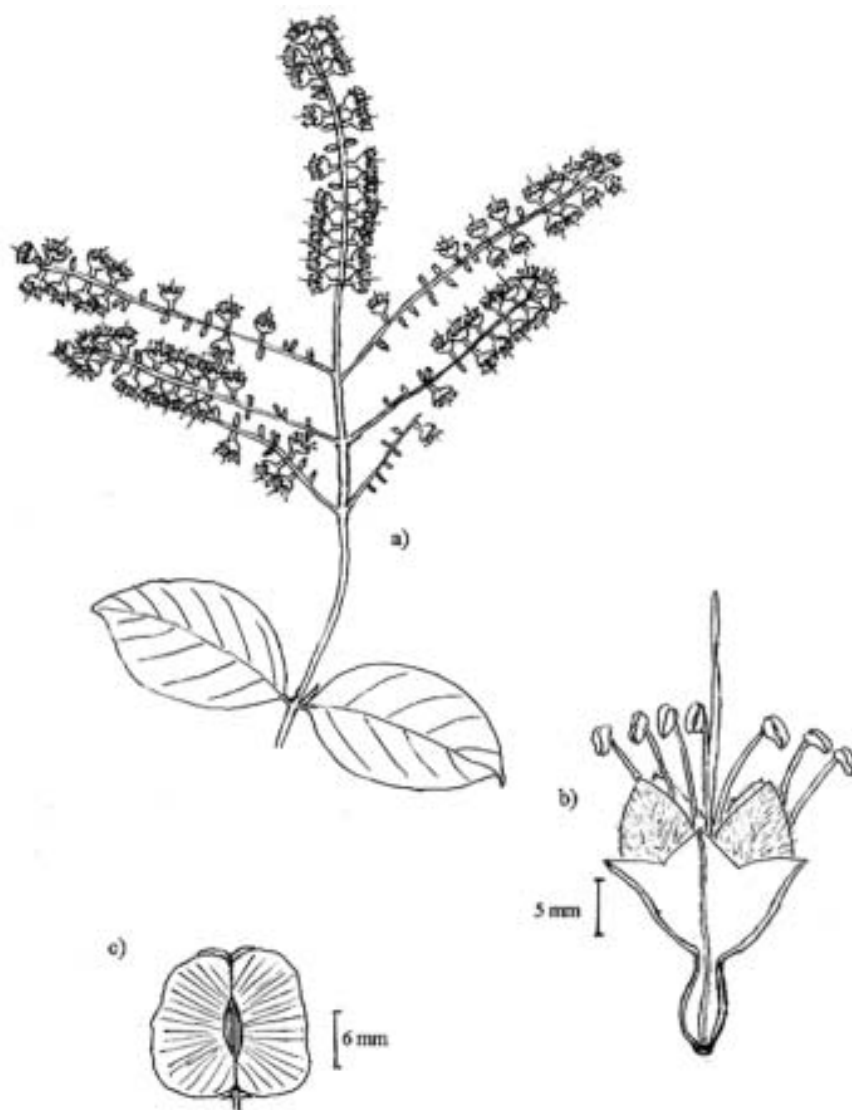
Import. 31:86. 1914. Tipo: Venezuela (?), Loeffling s.n.

*C. farinosum* Kunth, Nov. Gen. Sp. (folio ed.) **6:** 87.1823.

*C. tetragonum* C. Presl, Reliq. Haenk. **2**(1): 25.1835.

*C. benthamianum* Heurck & Muell. Arg., *Observ. Bot.* **2:** 220.1870.

Nombres comunes dentro de la cuenca del río Balsas: bejuco de cepillo, bejuco de escobetillo (Edo. de México), bejuco de chuparroza (Gro.), carape o carapi (purépecha, Gro. y Mich.), chupamiel, chuparroza (Mich. Mor. y Pue.), chupamirto (Pue.), empanada, escobetillo (Gro. y Mich.), peineta (Pue.), peinetitas (Mor.), peinecillo (Mich.), flor de cepillo (Gro.), juan viejo o



**Fig. 5.** *Combretum decandrum* Jacq: a) inflorescencia, b) flor, c) fruto. (Ilustración por M. Pagaza, basado en *Hinton 5475*).

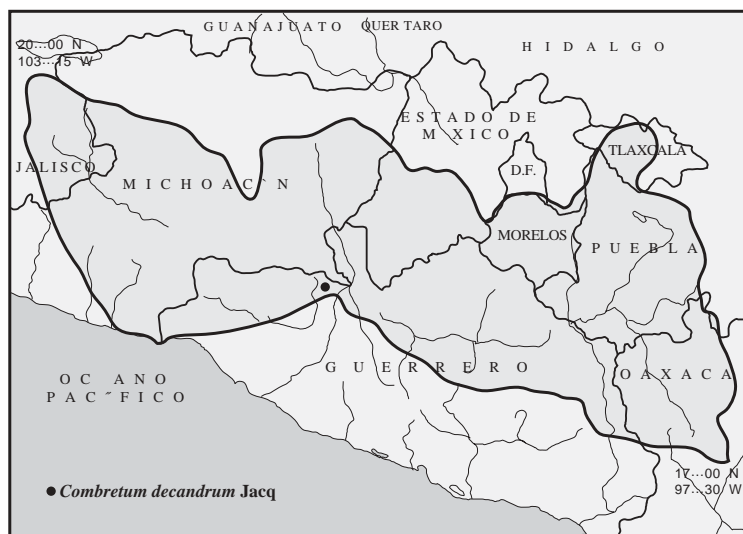


Fig. 6. Mapa de distribución de *Combretum decandrum* Jacq en la cuenca del río Balsas.

guam viejo (Mich. y Gro.), peine de mico, amole (Gro.), palo de cepillo (Mich.).

Nombres comunes fuera de la región: complo (Sin.), angarilla (Dgo.), peinecillo (Ver.), quie-tzine (Oax.) abacamiel, abamiel (América Central).

**Planta trepadora**, grande y extendida, desarmada; tallos blanquecinos y fisurados. **Hojas** ampliamente ovales a elíptico-oblongas; 5 a 15 cm de largo, cortamente acuminadas, agudas u obtusas en la base, lustrosas en la cara adaxial y glabras o subglabras, densamente lepidotas en la cara abaxial. **Inflorescencias** en forma de espigas, secundifloras muy densas y grandes, pueden alcanzar hasta 18 cm de largo, agrupadas en panículas o solitarias; **flores** vistosas, de aroma dulce, usualmente de color rojo encendido o rojo sangre a naranja brillante; **hipantio superior** de ca. 5

mm de largo, 4-lobulado, densamente lepidoto; **pétalos** cuatro, insertos los lóbulos del hipanto, oblongos o espatulados a ampliamente ovados, de 1.5 a 2 mm de largo, acuminados, amarillos, con tres venas rojizas muy marcadas; **estambres** muy largos y exsertos; rojos o rosas; **estilo** simple, del mismo tamaño de los estambres. **Frutos** de ca. 2 cm de largo, densamente lepidotos, ampliamente alados; de color rojo oscuro generalmente; una **semilla** por fruto, de ca. 1.3 cm de largo (figura 7).

**Distribución general:** México (occidente y sur de la República) a Argentina

#### Ejemplares examinados:

EDO. DE MEXICO: Mpio. Tejupilco, *García s/n* (MEXU); San Antonio Tlatlaya, *Matuda et al.*, 27996 (MEXU); La Junta, cerca de Tingambato, *Matuda et al.*, 29817 (MEXU); cerro de San Antonio, Tlataya, *Matuda et*

*al.*, 32096 (MEXU); Bejucos, carretera Tejupilco de Hidalgo-Bejucos, *Rodríguez 4* (UAMIZ).

GUERRERO: Rocky, brush-covered hillside by Iguala-Taxco highway, 7.8 mi NE of PEMEX station in Iguala and 8.2 mi SW of K-170 S of Taxco, *Bell & Duke 17019* (INIF); cañón de La Mano, entre Los Amates y El Naranjo, 10 km al N de Iguala por el ferrocarril. Municipios Iguala y Buenavista, *Catalán 314* (MEXU); Mpio. Apaxtla. 3.2 km al NNO de Tlatzala, *Chávez 99* (FCME); Along gravel road between Tierra Colorado and Xalpatlahuac, between Tierra Colorado and bridge over Río Comitlan, *Croat 45735* (MEXU); Copalillo a Atenango del Río, *Diego 1294* (FCME); La Unión. Mpio. La Unión, *Diego 2481* (FCME; MEXU); Hwy. 95, 4/10 mi, S of La Cabaña Motel, *Freeland & Spetzman 41* (MEXU); Carretera 95 to Acapulco, 28.6 mi South of La Cabaña Motel at Iguala, *Freeland & Spetzman 69* (MEXU); Sabana Grande, Km 20 carr. Iguala-Chilpancingo, *Germán & Funk 597* (FCME); 13 mi S of Iguala, *Graham 1237* (MEXU); 5 mi. N of Iguala, 1 mi. NE of El Naranjo near Cañón de La Mano Negra, a large canyon with the main railroad from México to Acapulco running through it, *Hansen et al., 1494* (MEXU); ruta 95 Iguala a Tlaxcala, ca. 8 km al NW de Iguala, *Lorence 3837* (MEXU); a 1 km al W de Tuzantlán, camino a Iguala, Mpio. Huitzuco, *Martínez 495* (CHAP, MEXU); en Lomas del Alambrado, camino de Herradura Lídice- Las Moneras, sobre el camino Iguala-Cd. Altamirano al W de Teloloapan, Mpio. Teloloapan, *Martínez 639* (MEXU); Iguala, Ribera de río; *Moroyogui s/n* (CHAP); 2 km al Sur de Quechultenango por camino de herradura a Tlayolapa, *Núñez 1004* (UAMIZ); camposanto de la Unión. Mpio. La Unión,

*Pimentel s/n* (MEXU, CHAP); camino a Grutas, Juxtlahuaca, 2 km al NE de Colotlipa, Mpio. Quechultenango, *Quiroz 5244* (MEXU); Unión de Ejidos Valerio Trujano (palula), 30 km de Iguala a Acapulco, entrando por Tonalapa del sur, 7 km a la izquierda, Mpio. Iguala (carretera Mex-Acapulco, Km 200), *Rodríguez 41* (ENCB; MEXU); 12 km al N de Iguala, sobre la carretera a Buenavista, *Rzedowski 23514* (ENCB); 5 km al W de Tepecoaculco de Trujano, Mpio. Huitzuco de los Figueroa, *Perea 15* (FCME); en Tierras Blancas, 18 km al NW de Huetamo, *Soto 606* (MEXU); cerca del Pto. El Oro, Mpio. Coyuca de Catalán, *Soto y Silva 3873* (MEXU); entre Zirándaro y Crucero de Alita, aprox. 1 km SW de Zirándaro, *Soto et al., 4914* (MEXU, UAMIZ); 33 km al S de Iguala sobre la desviación a Coacoyula, Mpio. Tepecoacuilco, *Soto y Aureoles 8828* (MEXU); a 25 km al S de Tepecoacuilco de Trujano, Mpio. Tepecoacuilco de Trujano, *Torres 1068* (FCME); 2 km al NW de San Juan Teocaltzingo, Mpio. Ixcateopan, *Valdez et al., 1361* (HUMO); Huitzuco de los Figueroa. 0.2 km al E de San Fco. Ozomatlán, *Vargas 311* (FCME).

MICHOACÁN: 5-6 km al NE de la desviación a Tuzantla a 14 km, al NE de Tiquicheo, *Chiang et al., 532* (MEXU); entre Huetamo y Tiquicheo, *Delgadillo 7* (MEXU); km 212 carretera a Playa Azul, pasando la desviación al Infiernillo, Mpio. Arteaga, *Fernández 4968* (ENCB, MEXU); Huitzuco, *González 115* (MEXU); Huitzuco, *González 157* (MEXU); Tacupa, Huetamo, *Hinton 5632* (MEXU); aprox. a 45 millas al SE de Morelia, entre Limón e Iranche, Mpio. Titzio, *Listón 626-1*; Rancho California, Mpio. Apatzingan, *Madrigal 3170* (INIF, MEXU); 8 km al NW de Iguala, camino Iguala-Taxco. Mpio. Buenavista de Cuellar,



*Martínez y Soto 1179* (MEXU); 8 km al W de La Mesa, Mpio. Tuzantla, *Medrano et al.*, 4063 (MEXU); 5 km al S de Paso de Tierra Caliente, Mpio. Tuzantla, *Medrano et al.*, 4086 (MEXU); entre Tepehuaje y Paso de Tierra Caliente, Tiquicheo, *Medrano et al.*, 4095 (MEXU); entre la Guacamaya y El Tule, Tuzantla, *Medrano et al.*, 5782 (MEXU); hacienda de La Huerta (al Ote.) de Apatzingán, *Salazar s/n* (MEXU); en los Llanos, a 6 km al N de Huetamo, *Soto 600* (MEXU); 9 km al SW de Poturo, Mpio. Churumuco, *Soto y Zárate 1317* (MEXU); en La Laja, a 7 km al SW de La Huacana, carretera a cuatro Caminos, *Soto y Zárate 1323* (MEXU); cerca de la presa de Zicuirán, a 21 km SW de La Huacana, *Soto y Zárate 1327* (MEXU); en Paro Ancho, Mpio. Tzitzio, carretera Temazcal-Huetamo, *Soto y Boom 2027* (MEXU); en el puerto de Angamio, 26 km al NW de San Jerónimo, rumbo a Churumuco, *Soto et al.*, 2697 (MEXU); 5 km al W de Comburindio, Mpio. Huetamo, *Soto 12026* (MEXU).

MORELOS: Méx. Hwy 95, 15.6-20 mi South of Morelos-Guerrero border, *Anderson & Laskowski 4319* (ENCB); Tilzapotla, Mpio. Puente de Ixtla, 1.5 km al NE, *Bonfil 80* (UAMIZ); Tilzapotla, Mpio. Puente de Ixtla, lindero W del pueblo sobre arroyo "Los Toros", *Bonfil 179* (UAMIZ); Coaxitlán, "Las Huertas", Mpio. Tlalquiltenango, *Bonfil 457* (UAMIZ); 1 km al S de Rancho Viejo, Mpio. Tlalquiltenango, *Castro 328* (MEXU); 4.25 km al E de Huaxtla, cerca del Cerro La Talla, Mpio. Tlalquiltenango, *Castro 430* (HUMO); 3.5 km al SE de Ajuchitlán, Mpio. Tlalquiltenango, *Cerro 697* (HUMO); 2 km al SO del Mpio. de Tlalquiltenango, *Cuevas 24* (HUMO); 0.5 km al S de Huaxtla, Mpio. Tlalquiltenango, *Flores 1416* (HUMO); 1.5 km al NW de Xochipala, *Juárez 175* (HUMO); 2 km SW

de Huaxtla, Mpio. Tlalquiltenango, *Juárez 493* (MEXU); Amacuzac, *Lyonnet 1164* (ENCB, MEXU); 1 km al S de Chimalacatlán, Mpio. Tlalquiltenango, *Maldonado 1171* (HUMO); alrededores del poblado de Quilamula, Mpio. Tlalquiltenango, *Maldonado 4969* (UAMIZ); 1.5 km al S de Xochipala, Mpio. Tlalquiltenango, *Martínez 14* (HUMO); a bordo de carretera en el tramo de Quilamula a Huautla, Mpio. Tlalquiltenango, *Quezada 897* (MEXU); Huixastla, Mpio. Tlalquiltenango, *Quezada 1577* (MEXU, UAMIZ); 1 km al NW de Huautla, Mpio. Tlalquiltenango, *Ramírez 302* (HUMO); 1.5 km al N de Huaxtla, Mpio. Tlalquiltenango, *Ramírez 713* (HUMO); 1.5 km al NE de Rancho Viejo, Mpio. Tlalquiltenango, *Ramírez 1524* (HUMO); 0.75 km al SE de Rancho Viejo, Mpio. Tlalquiltenango, *Valdez et al.*, 319 (HUMO); Amacuzac (Tlatenchi), *Vázquez 2445* (MEXU).

OAXACA: 10 km al N de Chazumba, *Narváez s/n* (FCME).

PUEBLA: 1-2 km al E de Huachinantla, Mpio. Jolalpan, *Campos 9* (CHAP); alrededores de El Salado, Mpio. Jolalpan, *Guízar 80* (CHAP); Teutla, patio de una casa formando esta planta una densa protección y con amplia cobertura, Mpio. Jolalpan, *Guízar 1912* (CHAP, MEXU); 4 km al SW de Huachinantla, Mpio. Jolalpan, *Guízar 1926* (CHAP); barranca de Chocotzingo, 4 km al SW de San Pedro de las Palmas, Mpio. Jolalpan, *Guízar 2294* (CHAP, INIF, MEXU); paraje Alseseca, 2.5 km de El Salado, Mpio. Jolalpan, *Guízar 2308* (MEXU); en la desviación a Ayoxuxtla a 12 km al Sur de Chiautla de Tapia, *Martínez y Cabrera 7* (MEXU); Tehuitzingo (2 km al NE de Tehuitzingo a la orilla del arroyo), *Medrano et al.*, 12334 (MEXU, UAMIZ);

rancho Los Amates, ca. 20 km SE de Izúcar de Matamoros, Mpio. Izúcar de Matamoros, *McVaugh 22499* (ENCB); 2 km al E de El Salado. Mpio. Jolalpan, *Ramírez et al., 1491* (HUMO); 11 km al W de Huachinantla, cerca del río Amacuzac, Mpio. Jolalpan, *Ramírez 1513* (HUMO, MEXU); 4 km al W de San Pedro las Palmas, Mpio. Jolalpan, *Razo y García IV-48* (CHAP, MEXU).

**Altitud:** 60 hasta 2 300 m.s.n.m.

**Tipo de vegetación:** bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio.

**Usos:** anteriormente se sabe que fue utilizado para fabricar mangos de flechas, ahora es utilizado para tejer cestos rudimentarios, también se emplea como un sustituto de cuerda para atar leña y como aro de mecapal. El tallo produce una considerable cantidad de savia que puede ser bebida como agua al cortarlo (Standley, 1924).

Se dice que la savia obtenida por destilación del tallo leñoso o bien chupada directamente de él es buena para la diabetes así como para curar el pulmón y los riñones; también se utiliza un cocimiento hecho con las hojas para curar el pulmón; para tratar enfermedades del riñón y pulmón, el cocimiento de las hojas se toma como agua de uso. Además se emplea como colirio para curar la infección purulenta de los ojos llamada vulgarmente "mal de ojos". Del mismo modo se aplica para curar la "nube" de los ojos. Con este último fin curativo se usa igualmente la infusión hecha con las flores (Soto & Sousa, 1995). En Puebla y Sinaloa las hojas se aplican como remedio contra el dolor de cabeza. Incluso se ha reportado como anticancerígeno pero no existen mayores datos al respecto.

**Observaciones:** bejuco perenne; crece en suelos aluviales o ígneos, pedregosos o limosos, generalmente poco profundos, a orillas de arroyos temporales. Las flores como son muy llamativas y llenas de néctar son visitadas por insectos (hormigas y abejas) y colibríes. Asociada con *Ficus*, *Tabebuia*, *Ceiba*, *Enterolobium*, *Acacia*, *Pithecelobium*, *Vitex* y *Bursera*.

**5. *Combretum laxum* Jacq.** Enum. Syst. Pl. Carib. 19. 1760 (Fig. 9).

Tipo: Dominica. *Jacquin s.n.* (BM).

*Combretum mexicanum* Bonpl., Pl. Aequinoct. 2:159, pl. 132. 1809.

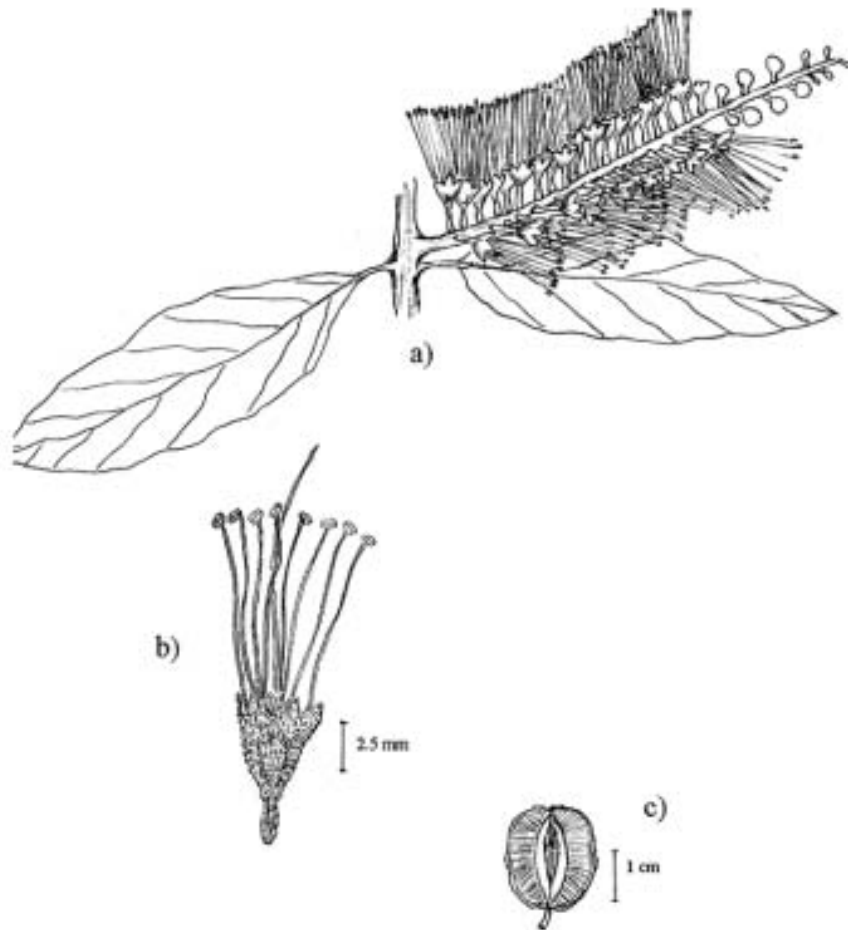
Tipo: Mexico: Acapulco: Guerrero. Humboldt & Bonpland s.n. (P)

Nombre común dentro de la cuenca del Balsas: no se ha registrado.

Nombre común fuera de la región: tamborillo, tsajal chox (Chis.), bejuco cuatro lomos, bejuco guayabo (Ver.).

**Planta trepadora**, grande, tallos gruesos, duros, cafés o negruscos, desarmados; **corteza** lisa. **Hojas** con peciolo cortos y tomentosos, oblongas u oblongo-lanceoladas, generalmente de 6 a 15 cm de largo, glabras o subglabras, escasamente lepidotas, subcoriáceas, ápice agudo o acuminado, obtusas o redondeadas en la base, lustrosas en la cara adaxial.

**Inflorescencias** en panículas de espigas densas, en la base de cada espiga hay una bráctea; **flores** pequeñas, blanco-cremosas, fragantes; tetrámeras; **hipanto superior** de ca. 2 mm, puberulento o tomentoso, hipanto inferior marcadamente más pubescente; **pétalos** glabros en la cara externa y tomentosos en la cara interna, exceden los lóbulos del cáliz; **estambres** de 4 mm,



**Fig. 7.** *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz.: a) rama con inflorescencia; b) flor; c) fruto.  
(Ilustración por M. Pagaza, basado en *Diego* 2481 y *Miranda* 3910).

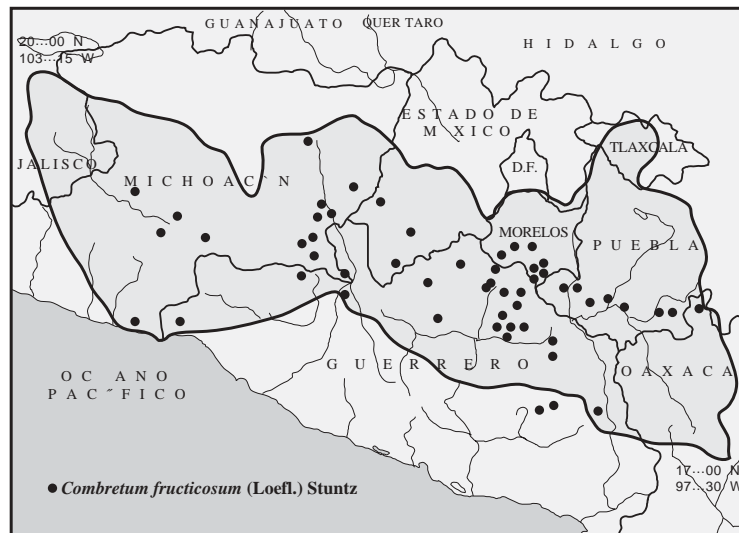


Fig. 8. Mapa de distribución de *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz en la cuenca del río Balsas.

exsertos; **estilo** del mismo tamaño que los estambres. **Frutos** oblongos a suborbiculares, de 2 a 2.5 cm de largo, leñosos, de color verde-rojizo o rojo oscuro, 4 angulados, glabros cuando muy maduros o pubescentes a seríceos cuando jóvenes, no lepidotos; una **semilla** de color amarillento por fruto (figura 9).

**Distribución general:** México (Guerrero, Michoacán y Oaxaca) a Brasil y Argentina e Indias Orientales.

**Ejemplares examinados:**

**GUERRERO:** rocky, brush-covered hillside by Iguala-Taxco highway, 7.8 mi NE of PEMEX station in Iguala and 8.2 mi SW of K-170 S of Taxco, *Bell & Duke 17019* (INIF). **MICHOACÁN:** camino a Playa Azul, Las Peñas, *Puga 4272* (ENCB); Coire, Mpio. Aquila, *Guerrero 903* (ENCB).

**Altitud:** desde nivel del mar hasta aproximadamente 600 m.s.n.m.

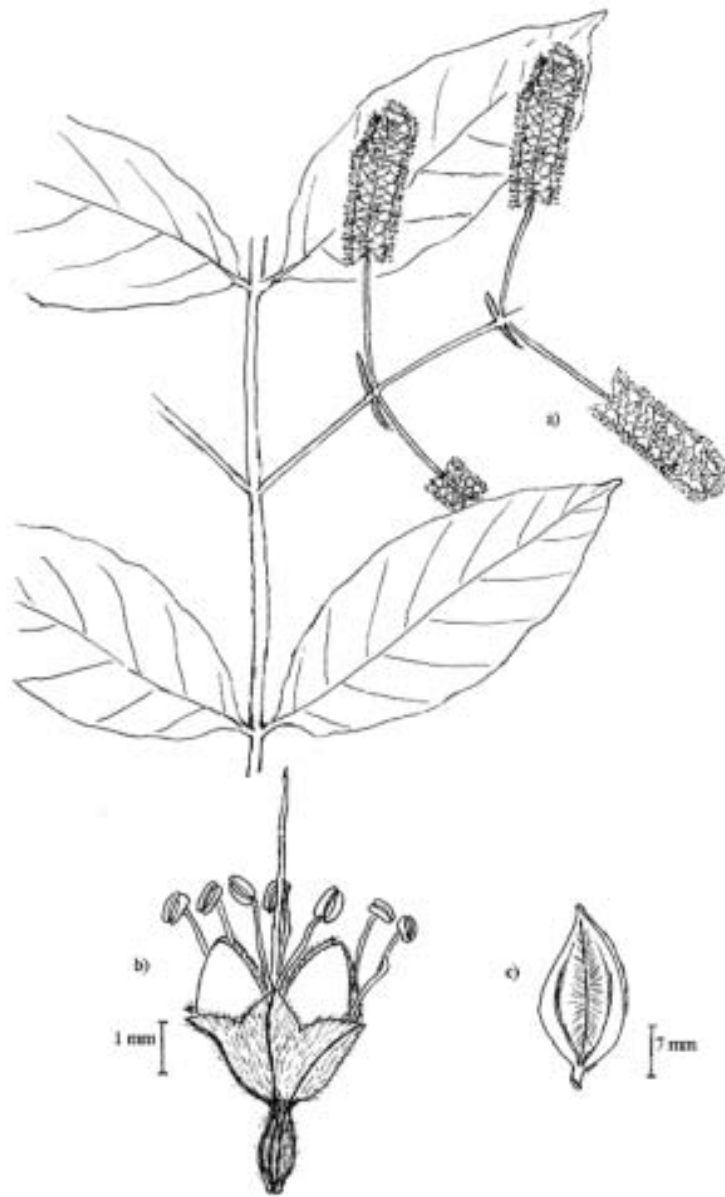
**Tipo de vegetación:** a veces en manglares hasta bosque tropical perennifolio.

**Usos:** en Veracruz es usado para fabricar ruedas de pescar, y se le considera especie melífera; dentro de la cuenca del Balsas no se registro ningún uso.

**Observaciones:** es una planta perenne, crece en suelos rocosos o profundos e incluso en suelos arenosos. Asociado a *Dialium*, *Pterocarpus*, *Symphonia*, *Elacagia*, *Pouteria*, *Calophyllum*, entre otros.

*Conocarpus* L., Sp. Pl. 1: 176. 1753.

**Árboles o arbustos**, glabros o seríceos, tallos erectos o postrados. **Hojas** perennes alternas, coriáceas o seríceas, cortamente pecioladas, con dos glándulas basales,



**Fig. 9.** *Combretum laxum* Jacq: a) inflorescencia; b) flor; c) fruto. (Ilustración por M. Pagaza, basado en *Puga 4272, Rzedowski 16584*).

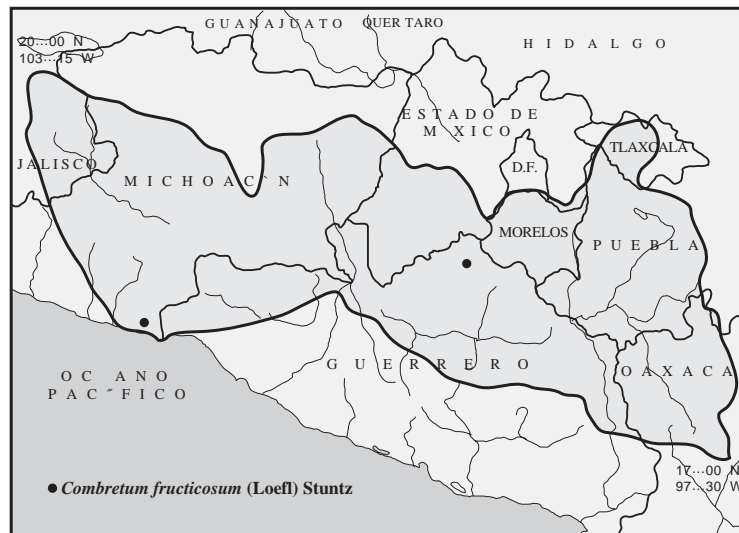


Fig. 10. Mapa de distribución de *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz en la cuenca del río Balsas.

ápice agudo, acuminado o apiculado, raramente emarginado, usualmente con algunos domacios lentibuliformes entre los ángulos de la venación. **Inflorescencias** de capítulos globosos parecidas a pequeños conos, agrupadas en panículas terminales; **flores** pequeñas y densas, pentámeras, verde-blanquecinas; **hipanto inferior** tubular 5-dentado, deciduo, **apétalas**, **estambres** 5 (10), filiformes, exsertos; **anteras** pequeñas, versátiles, cordadas; disco intraestaminal carnoso, 5 lobado, rodeando la base del estilo; **estilo** corto y viloso, subulado; **estigma** punctiforme o simple; **ovario** con 2 óvulos. **Frutos** pequeños, angulosos, densamente aglomerados o imbricados, endocarpio acorchado. Una **semilla** por fruto, lateralmente comprimidas, con dos alas presentes, parecidas a escamas, el embrión llena

completamente la cavidad de la semilla, testa membranosa, cotiledones convolutos. Género que a nivel mundial agrupa sólo dos especies, una ampliamente distribuida en los trópicos de América y en el oeste tropical de África, la otra en Somalia y Arabia.

#### Referencias:

- Long, R.W. & O. Lakela. *A manual of the Seed Plants and Ferns of Southern Peninsular Florida*. University of Miami; Press. Florida.
- Standley, P. C., 1924. "Combretaceae. Trees and Shrubs of Mexico". *U. S. Nat. Mus. Contr.*, vol. **23**(4):1028-1032.

Standley y Williams, 1946-1966. "Combretaceae. Flora de Guatemala". *Fieldiana Botany*, vol. **24**:268-281.

Wiggins, I.L. & D.M.Porter. *Flora of the Galapagos Islands*. Stanford Univ. Press. California. 998 pp.

**6. *Conocarpus erecta* L.**, Sp. Pl. (ed 2) 1: 147. 1753.

*Terminalia erecta* Baill., Hist. Pl. 6: 266. 1877

*Conocarpus erecta* var. *arborea* DC., 1828.  
*Conocarpus erecta* var. *procumbens* DC., 1828.

*Conocarpus erecta* var. *sericea*. Forst. ex. DC., loc. cit.

Nombre común dentro de la cuenca del Balsas: "mangle botoncillo" (Gro. y Mich.).

Nombres comunes fuera de la región: mangle negro (Ver., Tab., Camp., Oax.); mangle prieto (Oax., Gro.); mangle botoncillo (Yuc., Ver., Tab.), xtabeché o xkanché (maya, Yuc.), estachahuite (del náhuatl: iztac-cuahuitli= árbol blanco); Botoncahui (Sin.), Botoncillo (Yuc., Venezuela); mangle (Gro.); mangle prieto (Tab.).

**Árbol o arbusto** normalmente de ca. 10 m, tronco derecho, en ocasiones postrado o tortuoso; ramas ascendentes y copa redondeada densa; la **corteza** externa fisurada en surcos irregulares, se desprende en escamas, muy delgada; color pardo amarillento a oscuro; el grosor total de la corteza es de ca. 8 mm; **madera** de color gris o café-amarillenta, dura, peso específico cercano a 100. **Hojas** dispuestas en espiral, o alternas, cortamente pecioladas, sin

estípulas, láminas de 2 a 10 cm de largo por 1.5 a 3.5 cm de ancho, seríceas, obovadas, oblanceoladas a elípticas; margen entero, ápice obtuso o agudo, base atenuada y decurrente hasta la inserción con la rama, de color verde claro y brillante; glabras o finamente pubescentes en ambos lados, nerviación inconspicua, con domacios conspicuos en la axila de la nervadura central en la cara adaxial, con 2 pequeñas glándulas oscuras en la base de la hoja, ramas jóvenes con una costilla delgada debajo de cada hoja. **Inflorescencias** en panículas axilares o terminales, de 5 a 10 cm de largo, axilares y terminales, a veces densamente pubescentes o lanadas; **flores** agrupadas en capítulos globosos semejantes a conos, de 5 a 10 mm de diámetro, inconspicuas, perfectas y fragantes; **hipanto inferior** verde-amarillo, tubular y con 4 a 5 lóbulos triangulares, valvados, vilosos en la superficie exterior, y en la base de la interior; **hipanto superior** de ca. 2 mm; **estambres** 5 a 7 pardos de hasta 2 mm; exsertos, glabros; nectario por encima del ovario, rodeando al estilo, densamente piloso; **estilo** más corto que los estambres; glabro; **estigma** simple. Los **frutos** de 4 mm de largo, con todas las partes florales persistentes y agrupados en las cabezuelas globosas de color verde violáceo (figura 11).

**Distribución general:** desde Florida y México (distribuido ampliamente en los litorales del país, desde Tamulipas a Yucatán y de Baja California y Sonora hasta Chiapas) hasta Ecuador y Brasil; oeste tropical de África.

#### **Ejemplares examinados:**

GUERRERO: estero de El Petatillo, Mpio. La Unión, *Guizar* 2829 (CHAP, MEXU, UAMIZ).

MICHOACÁN: campos de la Siderúrgica "Las Truchas", Cd. Lázaro Cárdenas, *Granados 16* (CHAP, MEXU).

**Altitud:** nivel del mar.

**Tipo de vegetación:** manglar.

**Usos:** su madera se usa para fabricar enramadas de las viviendas locales, vigas, lanchas, armarios, postes, se dice que puede ser muy durable en suelo. Las hojas y la madera se usan para curtir pieles y por sus propiedades astringentes también localmente se usa en la medicina como un tónico y astringente (Standley, 1924). También se ha usado para fabricar carbón y combustible (Pennington & Sarukhán, 1998).

**Observaciones:** Son árboles perennifolios y florecen todo el año. Presentes en la vegetación litoral y también forman parte de manglares en asociación de especies como *Rhizophora mangle* L., *Avicennia germinans* (L.) L. y *Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn., junto con estos otros elementos de manglar actúan como hábitat y refugio de muchas especies de aves acuáticas.

Esta especie está clasificada como sujeta a protección especial según el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-059-ECOL-2000.

**Laguncularia** C.F.Gaertn., Suppl. Carp. 3: 209. 1807.

**Árboles** o arbustos pequeños, a menudo con neumatóforos alargados. **Hojas** pecioladas, opuestas, oblongas-obovadas, gruesas y coriáceas, suculentas cuando frescas, con dos glándulas conspicuas en

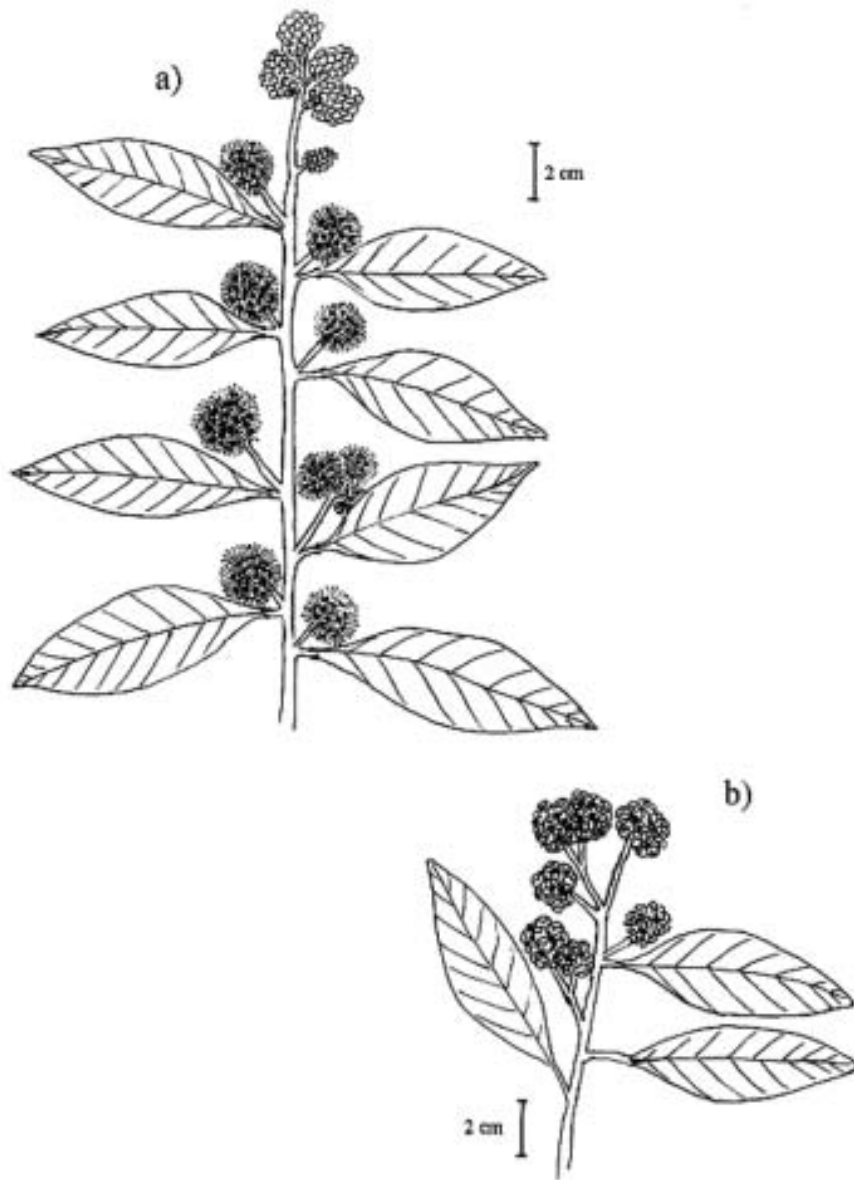
la base de las hojas, glabras y con numerosos poros submarginales, ápice persistente o usualmente obtuso, peciolos cortos. **Inflorescencias** en espigas axilares o terminales, elongadas, seríceas, brácteas deciduas; **flores** pentámeras, fragantes, polígamas; **hipanto inferior** turbinado, no producido sobre el ovario, bibracteolado, el borde urceolado, persistente, ampliamente triangular; **pétalos** 5, diminutos, caedizos; **estambres** 10, biseriados, filamentos subulados, incluidos; **anteras** cordadas; **estilo** filiforme; **estigma** bilobado; **ovario** glabro; **óvulos** 2, colateralmente péndulos del ápice del lóculo. **Fruto** elongado-obovoide, coriáceo, coronado por el hipanto superior persistente, lateralmente aplanado, costillas longitudinales evidentes o con dos costillas laterales esponjosas y gruesas, pero estrechas; una sola **semilla**, el embrión llena toda la cavidad de la semilla, la testa membranosa, rojiza, cotiledones convolutos y verdes.

Una o dos especies distribuidas en América y África.

#### Referencias

- Long, R.W. & O. Lakela. *A manual of the Seed Plants and Ferns of Southern Peninsular Florida*. University of Miami; Press. Florida.
- Standley, P.C., 1924. "Combretaceae. Trees and Shrubs of Mexico". *U. S. Nat. Mus. Contr.*, vol. **23**(4):1028-1032.
- Standley y Williams, 1946-1966. "Combretaceae. Flora de Guatemala". *Fieldiana Botany*, vol. **24**:268-281.





**Fig. 11 .** *Conocarpus erecta* L.: a) rama con inflorescencias, b) rama con frutos. (Modificado de Pennington y Sarukhán, 1998).

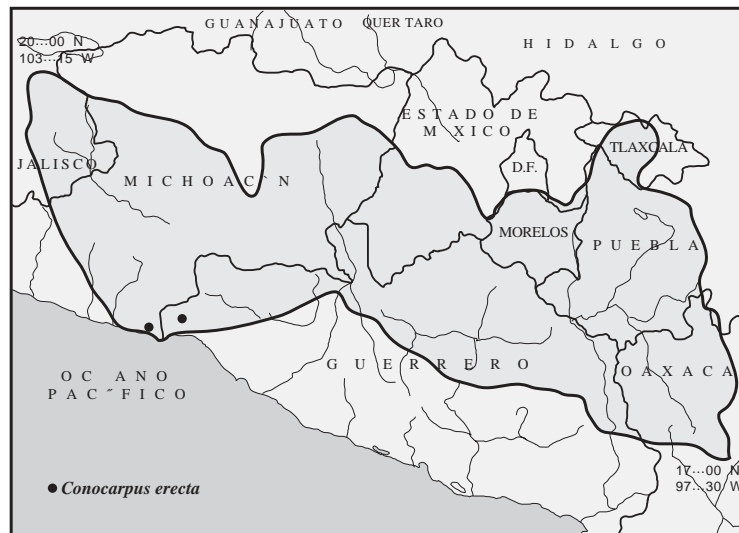


Fig. 12. Mapa de distribución de *Conocarpus erecta* L en la cuenca del río Balsas.

Wiggins, I.L. & D.M. Porter. *Flora of the Galapagos Islands*. Stanford Univ. Press. California. 998 pp.

**7. *Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaerth.** Suppl. Carp. 3: 209. f.3. 1807.

Tipo: LT: Anon., (LINN-237.2). Lectotipo designado por Stace. En: Lesser Antilles 5:459. 1989.

*Conocarpus racemosa* L., Sist. Nat. (ed. 10) 2: 930.1759.

Nombres comunes dentro de la cuenca del Balsas: mangle blanco, mangle colorado, mangle chaparro, mangle bobo.

Nombres comunes fuera de la región: mangle blanco (Sin., Tab., Tamps., ), mangle chino (Sin.).

**Arbusto o árbol** hasta de 20 m de alto, tronco siempre erecto y derecho, con las ramas ascendentes, copa redondeada y densa; la **corteza** externa delgada, café rojiza, fisurada en largas escamas, grosor total de la corteza de 6 a 10 mm; **madera** dura, fuerte, densa, café amarillenta, peso específico alrededor de 0.86. **Hojas** opuestas, pecioladas, oblongo-ovales de 2 a 10 cm de largo y 2 a 4 cm de ancho, redondeadas o muy obtusas en el ápice, enteras, coriáceas, glabras, con dos glándulas prominentes en el peciolo rojizo, cerca de la base de la hoja y numerosas glándulas hundidas en el envés de la lámina, pero distribuidas preferentemente hacia el borde de la hoja, nerviación inconspicua, sin estípulas. **Inflorescencia** en espigas laxas, curvas o curvadas; especie dioica, espigas masculinas densas, axilares o terminales de

3 a 7 cm de largo, las femeninas parecidas a las masculinas pero con el hipanto inferior hinchado y de hasta 4 mm de largo; finamente seríceas, **flores** blancuzcas, de 5 a 6 mm, cada flor con 2 bracteolas pequeñas adheridas a la base del tubo del hipanto inferior; flores perfectas o polígamas; **hipanto superior** 5 lobado o con dientes triangulares, seríceo de 2 a 3 mm; **pétalos** 5, suborbiculares, blancos, de ca. 1 a 1.5 mm, con el ápice agudo o redondeado, finamente pubescentes en la superficie externa; **estambres** 10, insertos en la base del tubo del cáliz e incluidos en él, con el filamento blanco, **anteras** amarillas, apiculadas y versátiles; **estilo** corto y glabro, persistente, ligeramente cónico; **estigma** simple o diminutamente bilobado; **ovario** rudimentario, ínfero, unilocular, truncado, pubescente, óvulos 2; **fruto** nucoide, coriáceo. rojizo o verde parduzco, sésil o cortamente peciolado, sedoso, y carnoso, con forma de botella; endocarpio esponjoso, con 10 surcos y 10 costillas, de forma elongado-ovoides de 1.5 a 2.5 cm, no alados, una semilla en cada fruto de ca. 2 cm de largo rodeada por una membrana papirácea; la **semilla** frecuentemente empieza a germinar dentro del fruto cuando aún está adherido al árbol (figura 13).

**Distribución general:** de México (desde Tamulipas hasta Yucatán y de Baja California; Sonora hasta Chiapas) y Florida hasta Brasil y Perú, oeste tropical de África.

**Ejemplares examinados**

GUERRERO: estero de El Petatillo. Mpio. La Unión, *Guízar 2830* (CHAP, MEXU, UAMIZ); El Petatillo. Mpio. La Unión, *Pimentel 280* (CHAP); El Carrizal, Coyuca, Mpio. Coyuca. *Souza 68* (FCME).

MICHOACÁN: El Malacate. Mpio. Playa Azul, *Madrigal 2899* (MEXU).

**Altitud:** a nivel del mar.

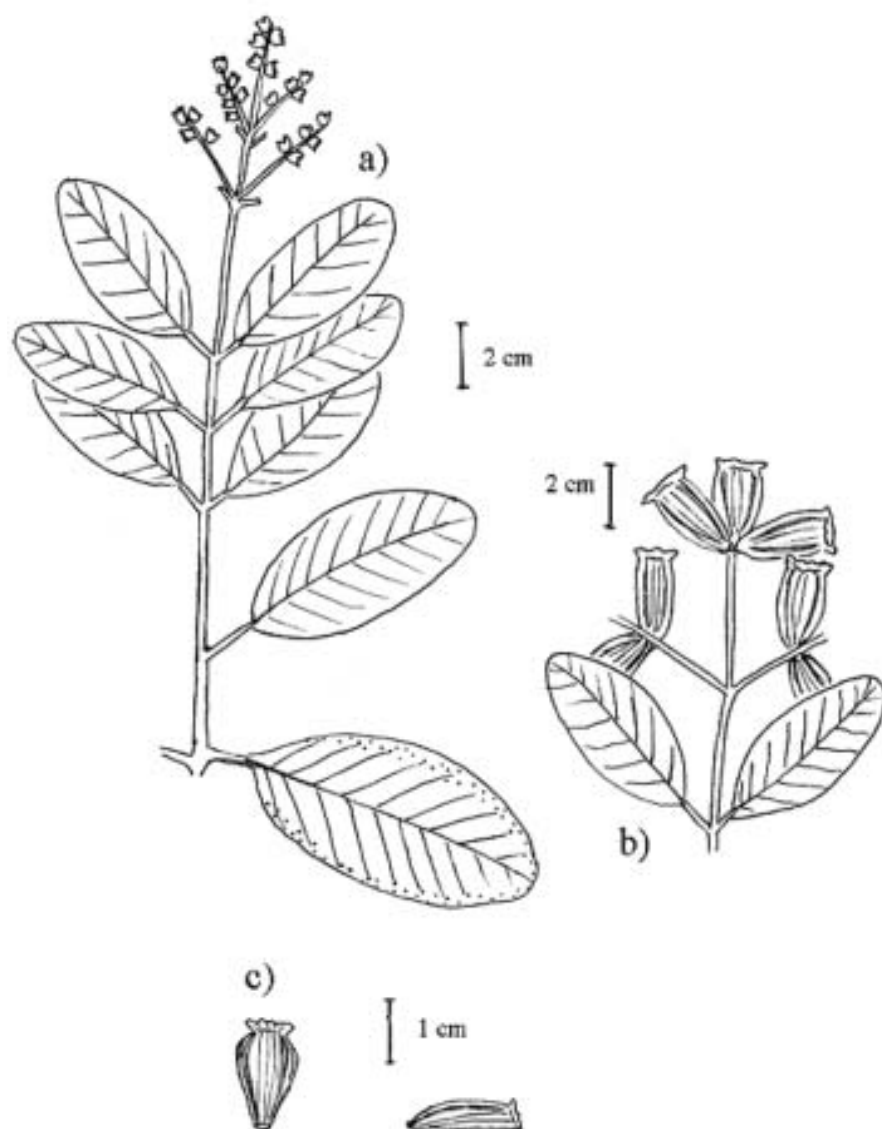
**Tipo de vegetación:** manglar.

**Usos:** la madera contiene cerca de 14% de taninos y es usada para curtir pieles. También se emplea localmente en medicina como astringente y tónico (Standley, 1924). Es usada como combustible ya que localmente se usa para hacer carbón pero no tiene usos industriales (Pennington y Sarukhán, 1998). Se ha mencionado que es especie maderable.

**Observaciones:** árbol perennifolio, florece de febrero a mayo; el mangle blanco se asocia usualmente con *Rhizophora mangle* L., y *Conocarpus erecta* L., normalmente se desarrolla en zonas donde existe mayor sedimentación y es menor la influencia de las mareas. Especie sujeta a protección especial según el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-059-ECOL-2000.

*Terminalia* L., Sist. Nant. (ed.12) 2: 674.1767.

**Árboles**, desarmados. **Hojas** alternas, usualmente aglomeradas al final de las ramas, deciduas, generalmente pecioladas y a menudo con glándulas basales en las hojas. **Inflorescencias** en espigas elongadas; **flores** sésiles, perfectas o poligamodioicas, pequeñas, verdes o blanquecinas; tubo del **hipanto superior** ovoide o cilíndrico, constreñido por encima del ovario, con el limbo campanulado, 5-dentado, generalmente deciduo; **pétalos** ausentes; **estambres** 10 biseriados, filamentos exsertos, **anteras** pequeñas, dídimas; **ovario** generalmente con dos óvulos; **estilo** angostamente triangular; viloso en la base; **estigma** simple. **Fruto** ovoide-elipsoide, comprimido o alado, con una sola **semilla**, drupácea o delgada y



**Fig 13.** *Laguncularia racemosa* Gaertn.: a) inflorescencia, b) rama con frutos c) detalle del fruto.  
(Modificado de Pennington y Sarukhán, 1998).



**Fig. 14.** Mapa de distribución de *Laguncularia racemosa* Gaertn en la cuenca del río Balsas.

coriácea con alas amplias o estrechas; el tejido del mesocarpio entremezclado con fibras rígidas. En ocasiones está envuelta con fibras persistentes del mesocarpio.

Alrededor de 200 especies, ampliamente distribuidas en las regiones tropicales del mundo. Sólo una dentro de la cuenca del río Balsas.

#### Referencias

Long, R.W. & O. Lakela. *A manual of the Seed Plants and Ferns of Southern Peninsular Florida*. University of Miami; Press. Florida.

Standley, P.C., 1924. "Combretaceae. Trees and Shrubs of Mexico". *U. S. Nat. Mus. Contr.*, vol. **23**(4):1028-1032

Standley y Williams. 1946-1966. "Combretaceae. Flora de Guatemala". *Fieldiana Botany*, vol. **24**:268-281.

Wiggins, I.L. & D.M.Porter. *Flora of the Galapagos Islands*. Standford Univ. Press. California. 998 pp.

**8. *Terminalia catappa* L.**, Syst.Nat. (ed.12) 2: 674. 1767.

Tipo: LT: Anon. (LINN-1221.1). Lectotipo designado (como Holotipo) por Byrnes, *Contr. Queensland Herb.* 20(38).1977.

*Catappa domestica* Rumph., *Herb. Amb.* 1: 174, t.68. 1741.

Nombres comunes dentro de la cuenca del Balsas: almendra (fruto); almendro (árbol); almendrón (Gro. y Oax.).

Nombre común fuera de la región: almendro

**Árbol** grande hasta de 25 m, aunque usualmente es pequeño; ramas conspicuamente verticiladas y extendidas; **madera** café rojiza, dura, peso específico de 0.70. **Hojas** aglomeradas en la punta de las ramas, ampliamente obovadas, de 10 a 30 cm de largo por 6 a 15 cm de ancho, redondeadas y abruptamente acuminadas en el ápice, estrechamente cuneadas, obtusas o subcordadas en la base, casi glabras, las hojas brillantes y cuando jóvenes con intenso color rojo púrpura, peciolo robustos de 8 a 22 mm de largo. **Inflorescencias** en forma de espigas algo laxas de 5 a 25 cm de largo, andróginas, con raquis pubescente, **flores** pequeñas de color verde o blanquecinas, **hipanto inferior** robusto, flores pistiladas en la parte baja de la espiga, flores estaminadas globosas en las yemas, ampliamente campanuladas; **hipanto superior** de las flores pistiladas distintivamente constreñido sobre el **ovario**, de 4 a 5 mm de ancho, puberulento, con el limbo campanulado, presenta lóbulos deltoides de 1 a 1.5 mm de largo, **hipanto superior** de las flores estaminadas alargado en antesis; **estambres** 1.5 a 1.8 mm de largo, erectos; **anteras** ligeramente más cortas que anchas. **Fruto** elipsoide a redondo de 4 a 7 cm de largo por 2 a 3 cm de ancho y 1 a 2 cm de grueso, moderadamente comprimido, estrechamente alado o con dos costillas o bordes muy marcados en los márgenes laterales, agudo o apiculado en el ápice, verdoso y con tonos rosados cuando maduro; mesocarpio fibroso, astringente; endocarpio pétreo. Una sola **semilla** por fruto, de 3 a 4 cm de largo (figura 15).

**Distribución general:** árbol nativo del Este de la India, sin embargo ampliamente cultivado en todas las regiones tropicales,

incluyendo México; en ocasiones llega a escapar de cultivo.

#### Ejemplares examinados

ESTADO DE MÉXICO: hacienda Bejucos, Tejupilco, *García 202GARI* (INIF).

GUERRERO: Iguala, *Binff 1503* (MEXU); Alcozauca. Mpio. Alcozauca, *Viveros y Casas 382* (MEXU).

MICHOACÁN: en La Enredadera, 26 km al N de Huetamo, *Soto y Silva 3858* (MEXU); en Huetamo, Mpio. Huetamo, *Soto 7221* (MEXU); poblado próximo a Parícuaro. Paraje: carretera Zitácuaro-Huetamo, Mpio. Benito Juárez, *Vargas et al., 347* (HUMO, ENCB); Cd. Lázaro Cárdenas, *Vargas s/n* (CHAP).

MORELOS: Tehuixtla, *Espinoza 872* (ENCB); Col. Lomas de Cortés, Mpio. Cuernavaca, *Fuchs 1736* (HUMO, MEXU, UAMIZ); Cuernavaca, *Gramer 61* (MEXU); en la calle Insurgentes, casa 535, Mpio. Cuautla, *Orantes 26* (ENCB; MEXU).

**Altitud:** desde nivel del mar a más de 1000 m.s.n.m.

**Usos:** Las raíces, la madera y el fruto contienen taninos en gran cantidad y son utilizados para curtir pieles, la madera también es útil para elaboración de muebles. El fruto y otras partes son utilizados para hacer tinta negra permanente o para teñir. Los gusanos de seda son alimentados con hoja de almendro. Las semillas contienen un 50% de aceite estable, son comestibles y son usadas como almendras (Standley y Williams, 1949). La planta es usada medicinalmente como astringente y por supuestas propiedades como tónico. El fruto maduro de este árbol lo come la gente para aliviar los mareos producidos al viajar, y su sabor es parecido al de la avellana. Además se sabe que el fruto es usado contra la diabetes por sus propiedades hipoglucemiantes (Aguilar y Xolalpa, 2002).

Los brotes de las hojas sirven para hacer un cocimiento con el que se hacen "buches" para evitar la hemorragia cuando se extraen las muelas (Soto y Sousa, 1995). Es un árbol ornamental utilizado en parques o camellones de zonas tropicales.

**Observaciones:** pierde las hojas durante los meses secos. Se considera que es un árbol de crecimiento rápido, tolera los suelos salinos y no requiere de cuidados para su desarrollo, es una especie resistente a una amplia variedad de condiciones. Se incluyó esta especie, pues de acuerdo con la bibliografía y los datos de colecta de las etiquetas, puede encontrarse creciendo como subespontánea formando parte de la comunidad natural de una región o en vegetación perturbada fuera de las áreas urbanas.

## DISCUSIÓN

Se colectaron 26 ejemplares para este proyecto en las siguientes localidades: reserva "El Tezcal", municipio de Jiutepec; cerro de La Cruz en el poblado Tlayecac, municipio de Cuautla en el estado de Morelos y Huachinantla, municipio de Jolalpan, estado de Puebla. Dicho material será incorporado a la colección del herbario ENCB.

Al comparar el listado preliminar (Fernández *et al.*, 1998) con las listas que se obtuvieron de la revisión de ejemplares, en principio se modificaron los registros, ya que aparecían géneros y especies que no se encontraban en los antecedentes. Con base en este nuevo listado, se empezó la determinación de nombres aceptados consultando la base de datos del Missouri Botanical Garden; así como la detección de sinónimos. Sin embargo, al definir los sinónimos y los

nombres aceptados (tabla 1), se registraron cinco géneros y ocho especies (tabla 2).

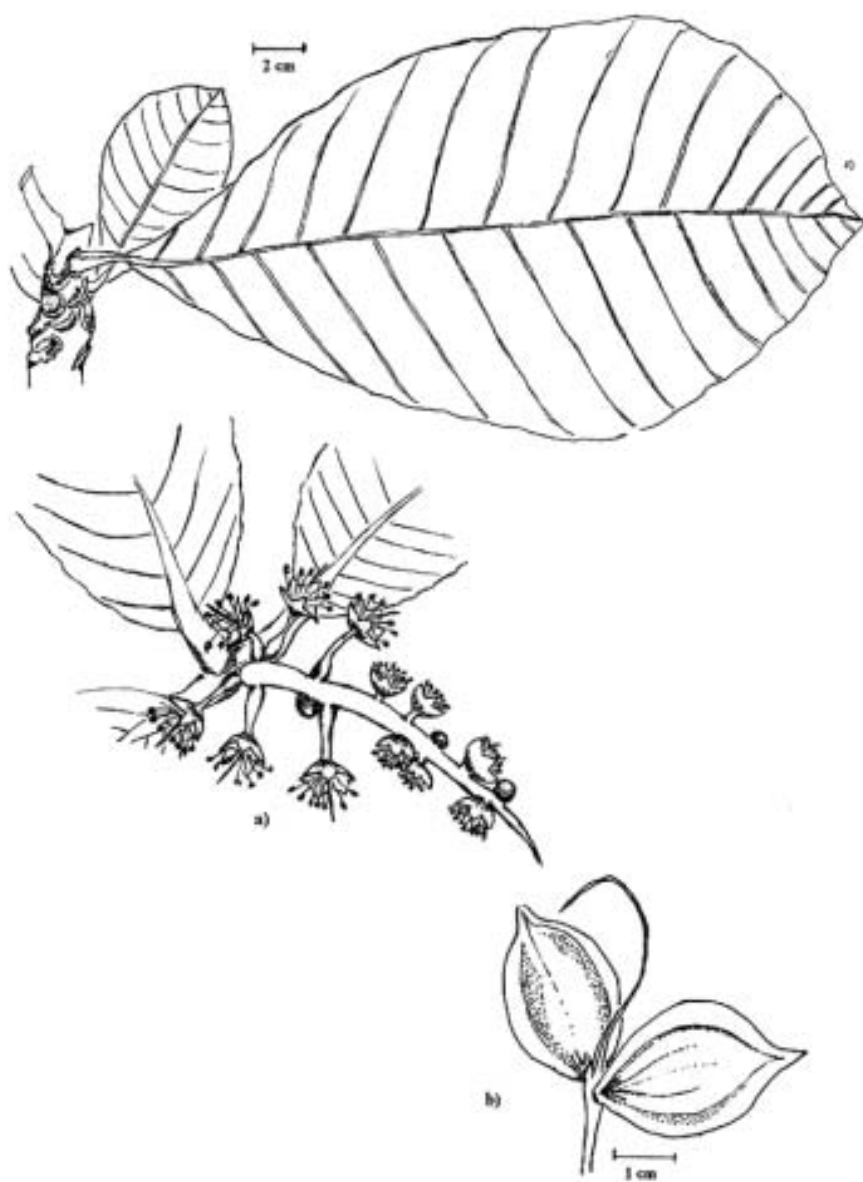
De acuerdo con los datos de la lista actualizada (tabla 2), se presentan varias cuestiones importantes.

Primero, existe un nuevo registro para el género *Bucida*, y no sólo eso, al efectuar la revisión de los ejemplares examinados se advirtieron algunas incongruencias en cuanto a las características que presenta el material que otros botánicos habían determinado como *Bucida wigginsiana* e incluso en algunos casos solamente se había determinado hasta género; por ello y de acuerdo con lo anotado en las observaciones, se enlista como una posible especie distinta. En el listado previo de la zona, no existía referencia de *Combretum argenteum* y *C. decandrum*.

La tabla 3 nos permite ver que *Combretum fruticosum* tiene una amplia distribución ya que está representado en casi todos los estados que conforman la cuenca del Balsas, a excepción de Jalisco y Tlaxcala; es también una especie muy abundante.

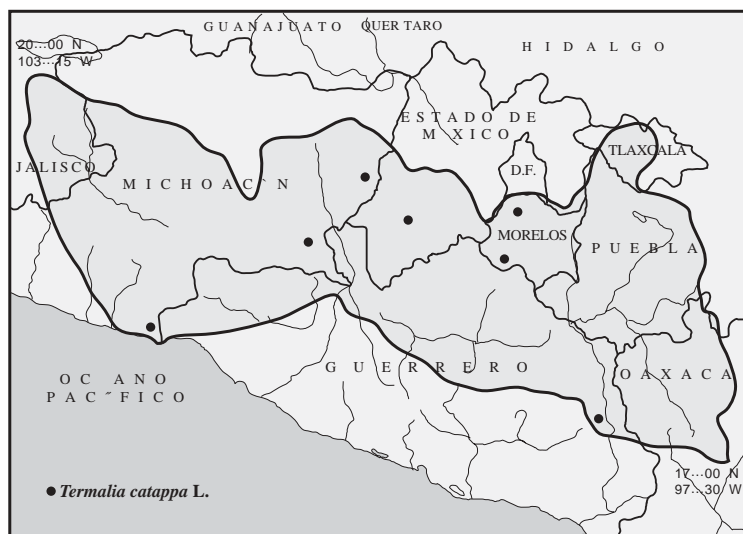
### *Riqueza específica*

La proporción de riqueza específica por estado se ilustra en la gráfica 1, y se puede apreciar que los estados que registran los valores más altos son Guerrero y Michoacán, ya que en el primer caso se presentan ocho de las especies, y este número podría elevarse a nueve de confirmarse que existe una nueva especie, lo que convertiría a Guerrero, en el estado donde mejor representada se encuentra la familia; en el segundo caso, Michoacán cuenta con cinco especies que es un número alto con relación al total de especies



**Fig15.** *Terminalia catappa* L.: a) espigas; b) frutos; c) hojas. (Ilustración por M. Pagaza.)





**Fig. 16.** Mapa de distribución de *Terminalia catappa* L en la cuenca del río Balsas.

que se reportan hasta ahora. Las demás especies se encuentran dispersas sobre el territorio de la cuenca.

Los estados en los que se presenta el mayor número de especies son Guerrero y Michoacán; esto puede deberse a que gran parte del territorio de dichos estados está considerado dentro de la cuenca, y por su compleja geografía (comprenden porciones de las provincias de la Sierra Madre del Sur y/o Eje Neovolcánico) ocurren gran variedad de climas (cálido-húmedo, subhúmedo; templado-subhúmedo, etc.) y tipos de vegetación (puesto que se puede encontrar incluso manglar en estos mismos estados: Guerrero y Michoacán, en la porción que comprende la cuenca; sin embargo es necesario mencionar también que en dichos estados se ha efectuado un mayor número de estudios florísticos.

La ausencia de representantes de esta familia en el estado de Jalisco puede deberse principalmente a que es una zona mínima de su geografía la que está considerada como parte de la cuenca, aunque también pudiera ser la falta de colecta en los municipios que se circunscriben dentro del área de estudio.

El estado de Tlaxcala es básicamente templado-subhúmedo, y sólo en pequeñas proporciones semiseco o semifrío y frío, por lo que no existen condiciones propicias para el desarrollo de estas especies.

A excepción de *Conocarpus erectus* y *Laguncularia racemosa*, que son especies características de manglar, la mayoría de las especies estudiadas se desarrollan en bosque tropical caducifolio, es el tipo de vegetación mejor representado en la cuenca del río Balsas. Esta relación es particularmente importante si se recuerda que

este tipo de vegetación es sobresaliente desde la perspectiva de las formas de vida y la diversidad de especies que reúne, así como la concentración de elementos endémicos que presenta, pues estos sistemas albergan un contingente de 40% de las especies que se distribuyen de manera exclusiva en los mismos, cifra que es cinco

veces mayor que en los bosques tropicales perennifolios del país (Dirzo y Trejo, 2000). Se ha señalado, incluso, que es el tipo de vegetación en el cual los pobladores utilizan el mayor porcentaje de sus especies vegetales, superando en muchos casos el 60% (Dorado, 2000).

**Tabla 1.** Determinación de sinonimias.

Nombre aceptado	Sinonimia
<i>Bucida wigginsiana</i> Miranda	
<i>Combretum decandrum</i> Jacq.	<i>Combretum palmeri</i> Rose. (10 sinónimos más)
<i>Combretum argenteum</i> Bertol.	<i>Combretum erianthum</i> Benth
<i>Combretum fruticosum</i> (Loelf.) Stuntz.	<i>Combretum farinosum</i> Kunth <i>Combretum tetragonium</i> Presl.
<i>Combretum laxum</i> Jacq.	<i>Combretum mexicanum</i> Bonpl.
<i>Conocarpus erecta</i> L.	
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F. Gaernt.	<i>Conocarpus racemosa</i> L.
<i>Terminalia catappa</i> L.	<i>Catappa domestica</i> Rump.

**Tabla 2.** Lista actualizada.

Fernández <i>et al.</i> (1998)	Pagaza (2002)
	<i>Bucida wigginsiana</i>
	<i>Bucida sp.</i>
<i>Combretum fruticosum</i>	<i>Combretum argenteum</i>
<i>Combretum laxum</i>	<i>C. decandrum</i>
	<i>C. fruticosum</i>
	<i>C. laxum</i>
<i>Conocarpus erecta</i>	<i>Conocarpus erecta</i>
<i>Laguncularia racemosa</i>	<i>Laguncularia racemosa</i>
<i>Quisqualis indica</i>	<i>Terminalia catappa</i>
<i>Terminalia catappa</i>	

**Tabla 3.** Distribución de las especies de la familia Combretaceae dentro de los estados de la cuenca del Balsas.

Espece	Estado de México	Guerrero	Jalisco	Michoacán	Morelos	Oaxaca	Puebla	Tlaxcala
<i>Bucida wigginsiana</i>		X					X	
<i>Combretum argenteum</i>		X						
<i>Combretum decandrum</i>		X						
<i>Combretum fruticosum</i>	X	X		X	X	X	X	
<i>Combretum laxum</i>		X		X				
<i>Conocarpus erecta</i>		X		X				
<i>Laguncularia racemosa</i>		X		X				
<i>Terminalia catappa</i>	X	X		X	X			

### CONCLUSIONES

El género *Combretum* es el mejor representado, pues se registran las siguientes cuatro especies: *C. argenteum*, *C. decandrum*, *C. fruticosum* y *C. laxum*. El estado en el que mejor representada se encuentra dicha familia es Guerrero. El género *Bucida* se reporta por primera vez para la región de estudio.

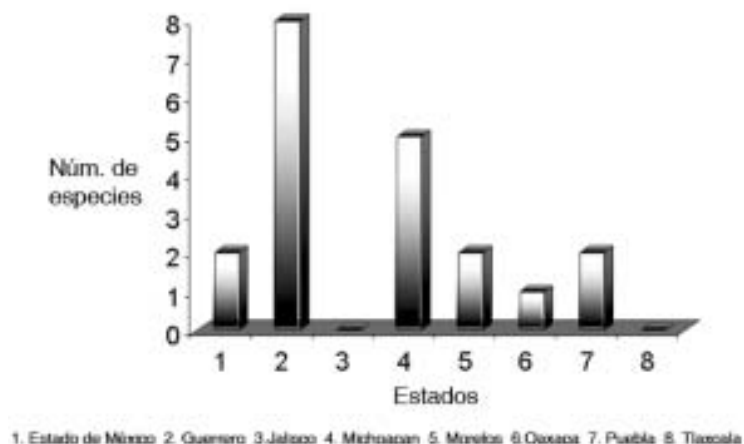
Con base en las discrepancia que muestran ejemplares que se colectaron como *Bucida wigginsiana*, especie válida, es factible que pueda encontrarse una nueva especie del género *Bucida*.

Es necesaria la continuidad en cuanto al desarrollo de investigaciones desde el punto de vista taxonómico para esta familia. Así mismo son pocos los estudios que

abordan sus relaciones filogenéticas. Por otro lado, debe mencionarse que son insuficientes los estudios que exploran las propiedades medicinales, ecológicas, etc. A partir de este trabajo pueden derivarse otros que amplíen el conocimiento y la capacidad de aprovechamiento y preservación de esta familia. En función de lo que el área de estudio representa, debe ser una zona prioritaria para la investigación y la conservación.

### AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Politecnico Nacional por proporcionar el apoyo económico al proyecto: (CGPI-20030694). El segundo autor agradece a la COFAA del IPN la beca otorgada.



**Gráfica 1.** Riqueza específica de la familia Combretaceae por estado.

LITERATURA CITADA

- Biblioteca Enciclopédica del Estado de México. Méx. 478 pp.
- Aguilar, C. A & S. Xolalpa, 2002. "La herbolaria mexicana en el tratamiento de la diabetes". En: *Ciencia*, **53**: 24-35.
- Bisse, J., 1981. *Árboles de Cuba*. Ed. Científico-Técnica. Ministerio de Cultura. La Habana, Cuba. 383 pp.
- Dirzo, R. y I. Trejo, 2000. "La diversidad florística de las Selvas Bajas Caducifolias de México". En: *Los Sistemas Agroforestales de Latinoamérica y la Selva Baja Caducifolia en México*. Monroy R., H Colin y J.C. Boyas (ed). UAEM-IICA, 163-165 pp.
- Dorado, O., 2000. "Conservación de la Biodiversidad en el México rural: Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos". En: *Los Sistemas Agroforestales de Latinoamérica y la Selva Baja Caducifolia en México*. Monroy R., H Colin y J.C. Boyas (ed). UAEM-IICA, 166-185 pp.
- Fernández N., R., C. Rodríguez, M. L. Arreguín y A. Rodríguez, 1998. "Listado florístico de la Cuenca del Río Balsas, México". *Polibotánica*, **9**:1-151.
- Long, R.W. & O. Lakela. *A manual of the Seed Plants and Ferns of Southern Peninsular Florida*. University of Miami; Press. Florida.
- Martínez, M. y E. Matuda, 1979. *Flora del Estado de México*. Tomo I.
- Miranda, F., 1955. "Dos nuevas especies de árboles del sur de México". *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional de México*, **26**: 83.
- Pennington, T.D. y J. Sarukhán, 1998. *Árboles tropicales de México*, 2ª ed. UNAM-FCE. Méx.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Limusa, México, D.F. 432 pp.
- Soto, J.C. y M. Souza, 1995. "Plantas Medicinales de la Cuenca del Río Balsas". *Cuadernos del Instituto de Biología*, **25**. Instituto de Biología-UNAM. Méx. 198 pp.
- Standley, P.C., 1924. "Combretaceae. Trees and Shrubs of Mexico". *U. S. Nat. Mus. Contr.* vol. **23**(4):1028-1032.
- Standley, P.C. y Williams, 1946-1966. "Combretaceae. Flora de Guatemala". *Fieldiana Botany*, vol. **24**: 268-281.
- Watson, L. & M. J. Dallwitz, 1992. *The Families of Flowering Plants: Description, Illustration, and Information Retrieval* Version: 27<sup>th</sup>. September 2000. <http://biodiversity.uno.edu/delta>.
- Wiggins, I.L. y D.M. Porter. *Flora of the Galapagos Islands*. Stanford Univ. Press. California, 998 pp.

Recibido: 24 noviembre 2004. Aceptado: 30 junio 2005.