

Anales del Instituto de Biología. Serie Botánica  
ISSN: 0185-254X  
javierd@ibiologia.unam.mx  
Universidad Nacional Autónoma de México  
México

Zárate Pedroche, Sergio  
Revisión del género *Leucaena* en México (parte C)  
Anales del Instituto de Biología. Serie Botánica, vol. 65, núm. 2, julio-diciembre, 1994, pp. 83-162  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40065204>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

PUEBLA: *Baserto y Duran* 42, 141, 387, 458, 706 (MEXU); *Boege* 584 (MEXU); *Brenbaker* 14 (MEXU); *Cházaro y Protomastro* 714 (MEXU); *G. Medrano e Hiriart BC-47* (MEXU); *McKee* 10862 (MEXU); *Medina L. y Valiente* 399 (MEXU); *Pteropus* 1203A (MEXU); *Siegler y Holstein* 9722 (MEXU); *C.E. Smith, Jr. et al.* 3985 (MEXU); *Sousa et al.* 5128, 9809, 9811 (MEXU); *Zárate* 615-619, 689, 703 (MEXU). VERACRUZ: *Marino Rosas* 268 (MEXU); *Zola* 850 (F; MEXU). MICHOACÁN: *Hinton et al.* 13371 (F; MEXU); *Hughes* 903 (MEXU); *Palacios s. n.* (ENCB; MEXU); *Soto N. 53, y Torres C.* 2900, 4569, 12012 (MEXU); *Soto N. y Boom s. n.* (ENCB; MEXU). MÉXICO: *García R.* 274 (MEXU); *G. Medrano y C. Ramos* 4990 (MEXU); *Guizar* 151 (MEXU); *Hinton* 1965, 2349 (MEXU); 5745 (F); *Rzedowsky* 18235 (ENCB; MEXU); *Schubert y Gómez Pompa* 2133 (MEXU). MORELOS: *Burgos y Dorado* 101 (MEXU); *Dorado* 7, 463 (MEXU); *Guerrero C. et al.* 1473 (MEXU); *Lyonnet* 1183 (MEXU); *Monroy y Dorado* 2076 (MEXU); *Palacios s. n.* (ENCB; MEXU); *Peñalosa* 839 (MEXU); *Zárate* 23, 30, 63, 82, 87, 90 (MEXU). GUERRERO: *Catalán H.* 401 (MEXU); *Hughes* 888, 895 898 (MEXU); *Iltis y Cochrane* 135 (ENCB; MEXU); *Koch et al.* 7980 (CHAPA; F; MEXU); *Ladd et al.* 160 (MEXU); *MacQueen et al.* 434 (MEXU); *Mexía* 8820 (MEXU); *Rico I* (MEXU); *Rico y Fushk*, 208, 244 (MEXU); *Soto N.* 1390, 1242, y *Zárate* 1226 (MEXU); *Soto N.* 8880 (MEXU); *Sousa y Soto N.* 13258 (MEXU); *Viveros y Casas* 245 (MEXU); *Xelhuantzi* 5319 (MEXU); *Zárate* 171, 595, 599 (MEXU). OAXACA: *Juquila: Sousa et al.* 9938, 10060 (MEXU). Pochutla: *Sousa et al.* 6500 (MEXU). Putla: *Sousa et al.* 5841 (MEXU). Sola de Vega: *Sousa et al.* 7190 (MEXU). Zimatlán: *Sousa et al.* 6254 (MEXU). Huajuapán de León: *Sousa et al.* 5787, 9820 (MEXU). Etla: *Conzatti* 5209, 5406 (MEXU). Centro: *Bruff* 1272 (MEXU). Teotitlán: *Sousa et al.* 9816 (MEXU). Tlacolula: *Sousa et al.* 10064 (MEXU); *Vera* 3251 (MEXU); *Zárate* 630, 631 (MEXU). CHIAPAS: *Hughes* 519 (MEXU); *Miranda* 5889 (MEXU).

- 7b. *Leucaena esculenta* (Mociño et Sessé ex A.DC.) Benth. subsp. *paniculata* (Britton et Rose) S. Zárate, comb. et stat. nov. Basiónimo: *Leucaena paniculata* Britton et Rose, *N. Amer. Fl.* 23(2):128. 1928. TIPO: MÉXICO. MORELOS: "Cuernavaca, near". *Rose y Rose* 11090 (holotipo, NY!; isotipo US!, microficha núm. 367, MEXU!)  
*Leucaena pallida* Britton et Rose, *N. Amer. Fl.* 3(2):126. 1928. TIPO: MÉXICO. JALISCO: "Huejuquilla, near". *J.N. Rose* 2569 (holotipo, NY!, neg. 9333, NY, foto, MEXU!).  
*Leucaena oaxacana* Britton et Rose, *N. Amer. Fl.* 23(2):127. 1928. TIPO: MÉXICO. OAXACA: Oaxaca, "near the city of". *Rose y Hough* 4648 (holotipo, NY!; isotipo, US!, foto, MEXU!, microficha núm. 367, MEXU!).  
*Leucaena dugesiana* Britton et Rose, *N. Amer. Fl.* 23(2):127, 128. 1928. TIPO: MÉXICO. GUANAJUATO: Guanajuato. *Rose y Hough* 4841 (holotipo NY!).

Árboles, arbolitos o arbustos de 4-12 (-15) m de alto; corteza pardusca, lisa, con lenticelas evidentes, no suberizada. Ramas cilíndricas o muy ligeramente angulares cuando jóvenes. Pecíolo 0.8-2.5 (-3) cm de largo; glándulas una entre el primer par de pinnas, a veces una entre los primeros dos o más pares, orbiculares, oblongas, elípticas u obovadas, cóncavas o asurcadas, a veces planas, 3-4 mm de largo; raquis (5.8-) 11-18 cm de largo; pinnas (7-) 15(-30) pares, 3-7 (-12) cm de largo; folíolos (17-) 37 (-62) pares, 3.5-7 mm de largo, 1-2 mm de ancho, lineares, la base truncada u oblicua, asimétrica, apice redondeado, apiculado o agudo, papilosos, pubérulos o glabros, ciliados. Pedúnculo de la inflorescencia 1.5-4.5 cm, a veces carinados; capítulos en antesis 1.4-1.8 cm de diámetro, en botón alrededor de 7 mm de diámetro; cáliz 2.5-3.8

mm de largo, corola 3.5-5 mm de largo, anteras rojizas. Pedúnculos de la infrutescencia 1.5-4.5 cm de largo; fruto 6.2-16 cm de largo, 0.8- 1.9 cm de ancho, estípites de 5-15 mm, a veces con un rostelo en el ápice, membranáceo a cartáceo, moreno-rojizo o pardo-amarillento, a veces con un plexo formado por la anastomosis de numerosas venaciones junto al margen mismo, glabro. Semillas oblongo-elípticas u obovadas, (5.1-) 6.9 (-9.2) mm de largo, (3.6-) 5.5 (-7.3) mm de ancho, castaño-rojizas o amarillentas. Plántulas de filotaxia dística. Tetraploide.

**Distribución, hábitat y fenología.** Distribuida como la subespecie típica, pero ocupando las partes más altas. Existen ejemplares tipo de Jalisco y Guanajuato, pero allí no se ha colectado recientemente este taxon. Una sola colecta de Zacatecas, un tanto cuanto distinta (Fig. 6). Suelo calizo. En selva baja caducifolia, llegando a ser dominante. Altitudes de 1200-2700 msnm. Floración y fructificación, julio a marzo y de julio a abril.

**Nombres.** "Guaje barbero", (llamado así por ser depilatorio), mencionada por Hernández (1960) como "pepetoaxin" (guaje mucilaginoso, mexicano), capítulo CXXV, Morelos; "ndwan duchi" (guaje, mixteco) zona de La Montaña, Guerrero; "guajal de campo", "lobada le-eg" (guaje silvestre, zapoteco de Guelatao), "lya gusgih" (guaje de lluvias, zapoteco de Mitla), Oaxaca. En Puebla "guaje colorado".

**Usos.** Comida en ocasiones, cultivada en zonas con menor temperatura que donde se cultiva *L. e.* subsp. *esculenta*, o como en Mitla, donde se cultivan ambas y cada una se utiliza en distintas temporadas. En sitios como Tepoztlán, Morelos se la considera tóxica "comida ocasiona la caída del cabello" (véase Hernández, 1960: capítulo CXXV, en parte). Informes no confirmados indican la "hibridación" entre subespecies para mejorar a *L. e.* subsp. *paniculata*. Medicinal: comiendo las semillas con frecuencia fortalece poco a poco los pulmones, Nochixtlán, Oaxaca. Vulnerario, la corteza molida cura heridas difíciles. Mencionado por Hernández (1960: capítulo CXXV) como "pepetoaxin" (guaje mucilaginoso, mexicano).

**Material representativo.** MÉXICO. ZACATECAS: Taylor y Taylor 6169 (MO). PUEBLA: Hughes 1318, 1319 (MEXU); Jaramillo M33 (MEXU); Koch 73172 (ENCB; MEXU; MO); Miranda 2437 (MEXU); Sousa et al. 8917, 9375, 9812 (MEXU); Zárate 673, 682, 683, 712 (MEXU). MORELOS: Dorado 7, 1087, 1117 (MEXU); Grether 277 (MEXU); Miranda 941, 2437 (MEXU); J. Vázquez 2906, 2913 (MEXU); Zárate 72, 94 (MEXU). GUERRERO: Contreras 995 (MEXU); Delgado S. 180 (MEXU); Viveros y Casas 144 (MEXU). OAXACA: Putla: Sousa et al. 2674 (MEXU); Tlaxiaco: Sousa et al. 9863 (MEXU). Huajuapán de León: Koch 73172 (ENCB; MEXU); Sousa et al. 4602, 9377 (MEXU); Zárate 639 (MEXU). Teposcolula: Sousa et al. 2673, 5677, 5687, 6228, 7216, 7219, 9756, 9851 (MEXU). Nochixtlán: Grether 720 (MEXU); Zárate 634, 636 (MEXU). Centro: Conzatti 2520 (MEXU). Teotitlán: Sousa et al. 8085, 9332, 9372 (MEXU). Cuicatlán: Delgado S. 578 (CHIAPA; MEXU); Zárate 620-622 (MEXU). Ixtlán: E. García 438 (CHIAPA; MEXU); S. Magallanes 182 (MEXU); Zárate 623, 625, 626 (MEXU). Tlacolula: Ernst 2408 (MEXU); Sousa et al. 10027 (MEXU).

7c. *Leucaena esculenta* (Mociño et Sessé ex A.DC.) Benth. subsp. *matudae*, S. Zárate, subsp. nov. TIPO: MÉXICO. GUERRERO: Casa Verde, Cañón de Zopilote. Diciembre

12 de 1978; fruto. "Guaje chismoso". *Halbinger 288* (holotipo, MEXU; isotipo, ENCB). Fig. 7.

*L. esculenta* subsp. *esculenta* similis, sed arbor 4-8 m alta, ramis cylindricis, glandula petiolaris cylindrica elevata patenti, altitudine latitudinem majori vel aequanti; foliis linearibus breviter ciliatis, striis minutis glanduliferis punctatis.

Árboles de 4-8 m de alto; corteza gris claro a pardo, escasamente verrucosa, suberizada. Ramas cilíndricas. Pecíolo 2-4 cm con una glándula cilíndrica, elevada, tan alta como ancha, o más alta, en juveniles hasta acicular a veces suborbicular a elíptica, ca. 1.5 mm de diámetro; raquis 8-17 cm de largo, pinnas 10-15 pares, 3-13 cm de largo; folíolos (54-) 59 (-70) pares, 8 mm de largo, 1.4 mm de ancho, lineares, base oblicua truncada, ápice agudo, la superficie con estrias diminutas punteado glandulares, brevemente ciliados. Pedúnculo de la inflorescencia 1.5-4.5 cm, a veces carinados; capítulos en antesis (1.1-) 1.2 (-1.5) cm de diámetro; en botón 7-12 mm de diámetro; cáliz 2.5-3.8 mm de largo, corola 3.5-5 mm de largo, anteras incoloras. Pedúnculo de la infrutescencia 1.5-4.5 cm de largo; fruto 15-18 cm de largo máximo, 2 cm de ancho, estípites menor a 1 cm, a veces con un roseto en el ápice, cartáceo, de color moreno rojizo oscuro, con un plexo formado por la anastomosis de numerosas venaciones junto al margen mismo, glabro. Semillas anchamente oblongas, oblicuas con la apícula inequilátera, (6.3-) 7.8 (-8.9) mm de largo, (5.0-) 6.4 (-7.7) mm de ancho, castaño rojizas o amarillentas. Plántulas de filotaxia dística. Diploide.

*Leucaena esculenta* subsp. *matudae* se dedica al Dr. Eizi Matuda, quien exploró esta área, colectando plantas así como valiosa información etnobotánica.

**Distribución, hábitat y fenología.** Endémica a la parte central de la depresión del Balsas, en Guerrero (Fig. 6). En vegetación de selva baja caducifolia, en laderas pronunciadas. Suelo: Calizo.

**Nombres.** "Guaje retinto", "guaje risueño", "guaje chismoso", "guaje jilguero", "guaje brujo", "chiquimoloaxin" (guaje jilguero, de oaxin y chiquimolin [Simeon, 1984], o chiquimole [Santamaría, 1959] que significa jilguero o chismoso; o bien "guaje que se hiende", de oaxin y chiquimoloa, hacer hendiduras en madera o piedra [Simeon, 1984], mexicano) Cañón de Zopilote, Guerrero. El "tlapaloaxin" (guaje escarlata, mexicano) de Hernández (1960: capítulo CXXXII), probablemente se refiera a este taxon.

**Usos.** Rara vez se come; descrita como de sabor dulzón. Utilizada igual que "xaxcua" (significado desconocido, mexicano) (Martínez, 1979), como vulnerario; la corteza molida con miel sana las heridas de difícil cicatrización, propiedad común con *L. esculenta* subsp. *esculenta* y *L. e.* subsp. *paniculata* (Chilapa y Zitlala, Guerrero). Hernández (1960: capítulo CXXXII) cita el uso medicinal del "tlapaloaxin" (guaje escarlata, mexicano). En la actualidad, la corteza es utilizada localmente en medicina tradicional, como adivinatorio. La corteza contiene triptaminas, pero no se sabe cuáles en particular.

**Paratipos.** MÉXICO. GUERRERO: A 8 km al E de Xochipala, camino arriba del Cañón de Zopilote, 850 msnm, 9 de noviembre de 1973, *Breadlove 35999* (MEXU); Maxela, Cañón de Zopilote, fl. fr., *Halbinger s. n.* (MEXU); A 12 km al S de Mezcala, 565 msnm, 6 de diciembre de 1982, fl. fr., selva baja caducifolia con *Mimosa* y *Bursera*, *Rico 425* (MEXU); Cañón de Zopilote cerca de Milpillas, mpio. Zumpango del Río, 750 msnm, 3 de julio de 1966, fl., selva baja caducifolia, *Rzedowsky 22604* (ENCB; MEXU); a 2 km por la desviación a Filo de Caballo, carretera Acapulco-México, 28 de marzo de 1980, fr, selva baja caducifolia en cañada con *Bursera*, roca caliza con cuarzo, *Zárate 505* (MEXU); a 12 km al SE del río Mezcala sobre la carretera México-Acapulco, 6 de octubre de 1981, estéril, *Zárate 590* (MEXU); 1.5 km por la desviación a Filo de Caballo, a 4 km al S del Puente sobre el río Mezcala, carretera México-Acapulco, 6 de octubre de 1981, fl. fr., *Zárate 591-593* (MEXU); Xalitla, en campo abierto, colindando con terrenos de Maxela, 9 de octubre de 1981, estéril, *Zárate 600* (MEXU); 4 km al SE de Mezcala, mpio. Zumpango del Río, 850 msnm, 5 de julio de 1980, fl., fr., selva baja caducifolia, suelo derivado de rocas de la Formación Balsas, *Contreras J. 427* (MEXU); 500 km al N de Venta Vieja (km 64 de la carretera Iguala-Chilpancingo), 1° de octubre de 1980, fl., matorral secundario, suelo derivado de rocas de la Formación Morelos, *Contreras J. 632* (MEXU); 4 km al SO de Mezcala, 26 de febrero de 1987, fr., matorral muy árido, *Hughes 883* (MEXU); 6 km al SSO de Mezcala en el valle seco del río Xochipala, 15 de agosto de 1991, fl., laderas rocosas con pendiente pronunciada con *Bursera*, *Acacia*, *Lysiloma*, *Caesalpinia*, *Goldmania*, *Haematoxylon* y *Crescentia*, *Hughes 1511* (MEXU).

**Discusión.** *Leucaena esculenta* es una especie muy variable y con un amplio ámbito geográfico que indica una dilatada historia de aislamiento y diferenciación, que, a juzgar por la distribución al norte de la faja volcánica transmexicana, por lo menos es anterior al Pleistoceno. Además, algunos taxa han sido difundidos por el hombre, a lo largo de una prolongada historia de interacción con este grupo de plantas. Es probable que *L. e. esculenta* sea originaria de Guerrero, ya que en las partes altas cercanas a Iguala y Chilpancingo, se la puede encontrar silvestre; tal vez también de otros sitios, entre los estados de Michoacán, Guerrero, Morelos y Oaxaca (cuenca del Balsas). Las formas endémicas o con distribución limitada se nombran como subespecies: *L. esculenta* subsp. *paniculata*, *L. e.* subsp. *matudae*, de cañones y cuencas desde Guerrero y Puebla a Oaxaca la primera, la segunda es endémica al Cañón de Zopilote, Guerrero. Excepto esta última, los taxa incluidos en esta especie son cultivados en alguna medida, y tal vez fue así desde hace mucho tiempo. Sin duda, esta especie es una de las de mayor interés etnobotánico y sistemático en el género, tanto por su variación natural como por su utilización e historia de interacción con el hombre en México. Ellen Messer (1978) informa de la existencia de "lya kures" (guaje de lluvias) y "lya gusgih" (guaje de sequía) sin distinguirlos taxonómicamente; estos árboles son *L. e. paniculata* y *L. e. esculenta*, respectivamente.

La forma de las ramas, y las características de hojas y frutos distinguen a las subespecies *esculenta* y *paniculata*. La subespecie *matudae*, se caracteriza por sus glándulas cilíndricas más altas que anchas, forma que es única entre la especie, si bien este carácter puede variar. Esta subespecie puede parecer distante del resto de los taxa reconocidos aquí dentro de la especie, sin embargo la combinación de caracte-

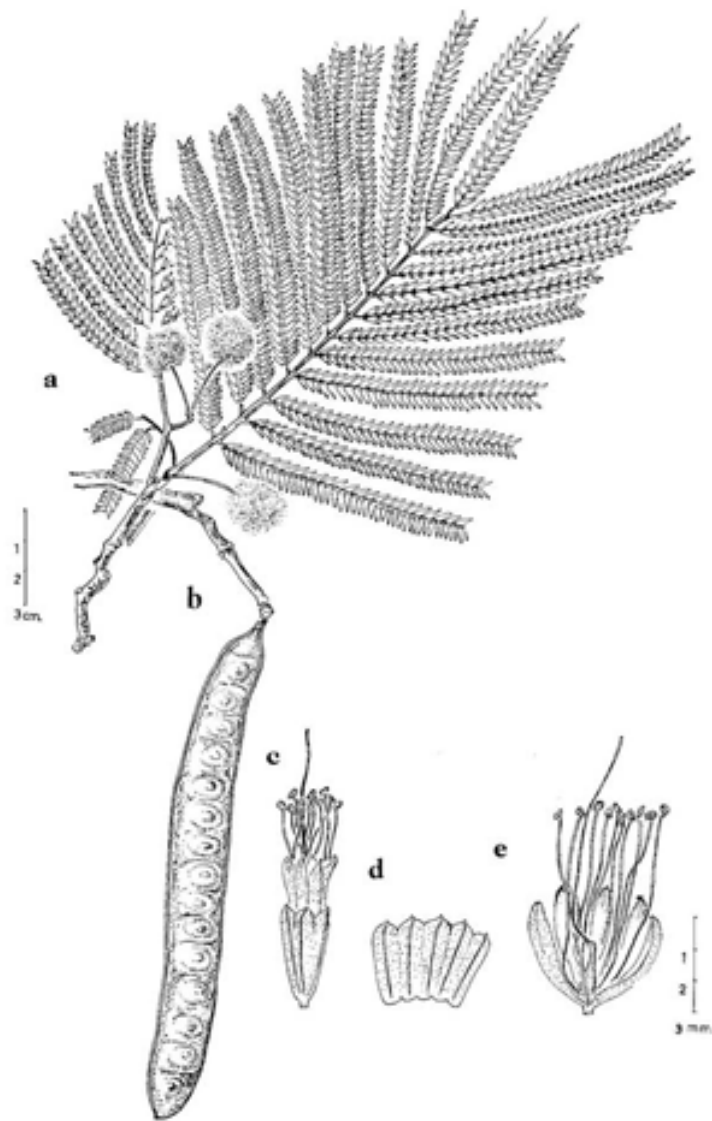


Fig. 7. *Leucaena esculenta* subsp. *matudae*. a. Rama con inflorescencias; b. rama con fruto; c. Flósculo; d. Cáliz extendido; e. Flósculo extendido, sin el cáliz. Rama con flores tomado de Halbinger s.n.; fruto, tomado de Halbinger 288.

res la ubica inequívocamente en ésta: corteza grisácea lisa, suberizada y flores blancas (subespecie típica), y los folíolos y frutos similares a los de la subespecie *paniculata*. En la zona donde habita *L. e. matudae* existe la mayor diversidad dentro de la especie, existiendo formas intermedias entre taxa.

Se han encontrado formas pelosas de *L. e. esculenta* en: Sierra Madre de Michoacán, 1000 msnm, *Langlassé 863* (MEXU); El Tiquicheo, Michoacán, *Soto N. 53* (MEXU); cerca de Temascaltepec, México y Zitácuaro, Michoacán, *Hinton 5945, et al. 13371* (MEXU); en Guerrero, *Hughes 893, 894* (MEXU); cerca de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, hacia Nido de Aguila, *Miranda 5889* (MEXU). Por el momento no se les asigna a un taxa distinto, debido a que excepto estos ejemplares, no se han encontrado otros, no existe una distribución geográfica definida, y no se conoce si este carácter es fijo o presenta segregación.

La difusión de cultígenos, principalmente de *L. e. esculenta*, y el contacto de éstos con otras subespecies, sobre todo *L. e. subsp. paniculata*, puede estar ocasionando hibridación, así como selección y aislamiento en cada situación ecológica, por ejemplo en el valle de Tehuacán, o en Oaxaca, donde se encuentra la subespecie *esculenta* en las altitudes intermedias, y *L. e. paniculata* en las altas (*L. leucocephala* se cultiva en las altitudes bajas). En Oaxaca las poblaciones de esta especie, por lo regular cultivadas, presentan combinación de características atribuidas a *L. e. subsp. esculenta* y *L. e. subsp. paniculata*. Así por ejemplo, hay árboles con ramas cilíndricas (no aladas) pero flores incoloras (no rojizas), o viceversa. Las cortezas, hojas, flores y frutos pueden presentarse con características combinadas en varias formas, aparentemente sin un patrón definido. Paralelo a esta "infiltración" morfológica, se ha visto que existe poliploidía en las poblaciones de la especie para Oaxaca. Mientras que en el resto del área de distribución de la especie, sólo *L. e. subsp. paniculata* es poliploide, *L. e. subsp. esculenta* es siempre diploide. Esto se ha interpretado como un efecto de la hibridación, la dispersión humana y la selección artificial hecha por los cultivadores. Además significa que las poblaciones de *L. e. subsp. esculenta* en Oaxaca (y tal vez las del valle de Tehuacán) son mayormente introducidas, excepto las de *L. e. subsp. paniculata*, quizás muy rara vez dispersada por la gente. Esto está de acuerdo con la observación de que no existen poblaciones aparentemente silvestres en Oaxaca y Puebla, excepto de *L. e. subsp. paniculata*.

8. *Leucaena involucrata* S. Zárate, sp. nov. TIPO: MÉXICO. SONORA: "Close to the road running E from Hermosillo towards Sahuaripa about 60 km W of Sahuaripa or about 140 km E of Hermosillo in mountainous country SE of the dam at El Novillo between the villages of El Novillo and Bacanora. Lat 28° 55' N Long. 109° 28' W 700 msnm." 19 de agosto de 1991; flor y fruto. "Small multiple-stemmed tree with spreading branches tending towards pendulous to 5m ht Bark mid metallic grey, smooth with horizontally aligned rusty brown slightly raised lenticels, inner bark greenish then dark grey. Leaves mid grey green, petiolar gland green. Flower heads arranged in leaf axils on actively growing

shoots. Flowers sweetly scented and attracting a range of bees and small wasps. Calyx pale cream, corolla pale creamy green, brighter mid green lobe tips, stamen filaments and style pale creamy white, anthers dull orange yellow, style protruding slightly beyond anthers. Ripe and unripe pods mid to bright green and slightly glossy when ripe, becoming mid orange to chestnut brown when ripe. Pods dehiscent from tip along both margins. Locally frequent on exposed calcareous rocky outcrops and cuttings in dry thorn scrub with *Tecoma*, *Rhus*, *Yucca*, *Acacia*, *Mimosa* and *Lysiloma*, otherwise rare. 'barra blanca.' Associated material: seeds, flowers, photos. Duplicates: FHO, K, MEXU, MO, NY... "Hughes 1522 (holotipo, MEXU). Fig. 8.

Arbor 5-7 m alta, rami cylindrici; pinnae 15-21-jugae; foliola 33-49-juga, (4-) 5-6 mm longa, 1 mm lata, linearia, minute apiculata, papillosa, ciliata; glandula petiolaris subrotunda; alabastrum involucri conspicuum, edentatum. Legumen chartaceum induratum, lineare, 1.1 cm latum.

Árbol de 5-7 m de alto; corteza grisácea parda con lenticelas amarillentas orientadas horizontalmente; ramas cilíndricas, glabras. Pecíolo (1.2-) 1.4-2.7 (-3) cm de largo, asurcado, una glándula ligeramente por debajo del primer par de pinnas, joven aplanada, oblonga a suborbicular, cuando madura elevada u oblicuamente cilíndrica a obcónico-truncada, cóncava, casi 2 mm de largo, a veces una glandulita en el raquis entre los 3 últimos pares de pinnas; raquis (10-) 15-17 cm de largo, pinnas 15-21 pares, (4.3-) 5-7.5 cm de largo; folíolos 33-49 pares, (4-) 5-6 mm de largo, casi 1 mm de ancho, lineares, la base truncada u oblicua, asimétrica, ápice redondeado con una apícula diminuta, papilosos, ciliados. Pedúnculo de la inflorescencia 2-3.2 cm de largo carinulado; involucre envolvente en el botón, sin indentación, adpreso, sagitado a hastado; capítulos en anthesis 16-19 mm de diámetro, en botón de máximo tamaño 8-10 mm de diámetro; flósculos de casi 4 mm, cáliz casi 2.8 mm de largo; filamentos 8 mm de largo; anteras pilosas color naranja amarillento; ovario glabro. Pedúnculos de la infrutescencia 2.4 cm; receptáculo medido desde la inserción del involucre hasta 9 mm de largo; frutos lineares, cerca de 16 cm de largo, 10-11 mm de ancho, cortamente estipitado, el estípite abrupto, de 5 mm, cartáceo endurecido, con un plexo formado por la anastomosis de numerosas venaciones junto al margen mismo, apiculado a subulado, de color castaño claro cuando maduro. Semillas 6.5-8 mm de largo, 4.5-6 mm de ancho, subromboides a oblongas u obovadas, comprimidas lateralmente, color castaño oscuro rojizo. Filotexia espiralada. Nivel de ploidía desconocido.

**Distribución, hábitat y fenología.** Endémica a una pequeña zona de Sonora (Fig. 6). En selva baja espinosa caducifolia. Suelo: calizo.

**Nombre.** "Barra blanca".

**Usos.** No se conocen.

**Paratipos.** MÉXICO. SONORA: Sahuaripa-Tónichi 150 K al E de Hermosillo. 300-500 msnm, 12 de junio de 1976, fl. Selva baja espinosa caducifolia. R. Hernández 2389 (MEXU); Ca. road E from Hermosillo-Sahuaripa ca. 60 km W of Sahuaripa or ca. 140 km E of Hermosillo, SE of



the dam at El Novillo ca. El Novillo and Bacanora. Lat. 28° 55' N Long. 109° 28' W. 'barra blanca.' 19 de agosto de 1991. Fl. Hughes 1523 (FHQ, K, MEXU, MO, NY).

**Discusión.** Inicialmente esta especie se consideró cercana a *L. esculenta*, pero aun cuando la relación entre ambos taxa es aparente, el aislamiento morfológico y geográfico ameritan segregarla como especie independiente. *Leucaena involucreta* se diferencia de las subespecies de *L. esculenta* por su distribución endémica y disyunta, además de por sus flores amarillentas, su característico involucre (mayor que en las otras subespecies y sin indentación) y por sus frutos angostos. Este último carácter, y sus flores amarillentas son típicos de las especies septentrionales del género (*L. greggii* y *L. retusa*), e indican adaptación al medio xerofítico. En general la *L. involucreta* es más afín a *L. e.* subsp. *paniculata* que a cualquier otro taxon del género. La existencia de colectas (escasas) en el centro-norte de México (Zacatecas, Jalisco y Guanajuato) indican que antes pudo existir una población más ampliamente distribuida de esta subespecie, y que *L. involucreta* pudo estar relacionada con estas poblaciones hoy reducidas o extintas.

9. *Leucaena collinsii* Britton et Rose, *N Amer. Fl.* 23(2):126. 1928. TIPO: MÉXICO. CHIAPAS: "Castla Gutierrez" [Tuxtla Gutiérrez]. *Collins y Doyle 157* (holotipo, NY!)

9b. *Leucaena collinsii* Britton et Rose subsp. *collinsii*.

Árboles o arbolitos de 3.5-10 m de alto; corteza estriada de color pardo moreno con lenticelas prominentes de color ferrugíneo; ramas cilíndricas, jóvenes tomentosas. Pecíolo (1.2-) 2-2.5 (-3) cm de largo, tomentoso; glándula una entre el primer par de pinnas, obovada, cóncava u aplanada, foraminada o asurcada, 3-5 mm de largo, 1-2.5 mm de ancho; raquis (8-) 10-16 (-21) cm de largo, tomentoso, pinnas (7-) 11-20 pares, 7-9.7 (-10.8) cm de largo; folíolos (35-) 40-56 pares, (4-) 6-9 mm de largo, 1-2 mm de ancho, lineares a oblongos, falcados, la base inequilátera, el ápice agudo o apiculado, tomentosos. Pedúnculo de la inflorescencia 1.5-2.2 cm de largo; capítulos en antesis 1.5-1.9 cm de diámetro, en botón de máximo tamaño 0.8-1 cm de diámetro; cáliz alrededor de 3.5 mm de largo, color blanco crema o distalmente verdoso, corola de pétalos libres desde la base, alrededor de 4.5 mm de largo, color blanco crema o distalmente verdosa, filamentos de 1 cm de largo, anteras pilosas, de color blanco crema. Pedúnculo de la infrutescencia (1-) 1.5-2.5 cm de largo; (12-) 14-21 cm de largo, 1.6-2 (2.5) cm de ancho, pardo o rojizo oscuro, liso y con la venación muy poco prominente, margen ligeramente prominente, estúpido subulado o ausente de 0.7-1.7 cm de largo. Semillas (6.4-) 6.7 (-6.9) mm de largo, (3.6-) 3.8 (-3.9) mm de ancho. Plántulas de filotaxia dística. Diploide.

**Distribución, hábitat y fenología.** Distribuida en México sólo en el estado de Chiapas (Fig. 6), llegando hasta el norte de Guatemala. *Leucaena collinsii* subsp. *zacapana* Hughes (1991) es endémica al sur de Guatemala, distinguiéndose por las dimensiones menores de sus folíolos y frutos (Hughes, 1993). Ambas subespecies

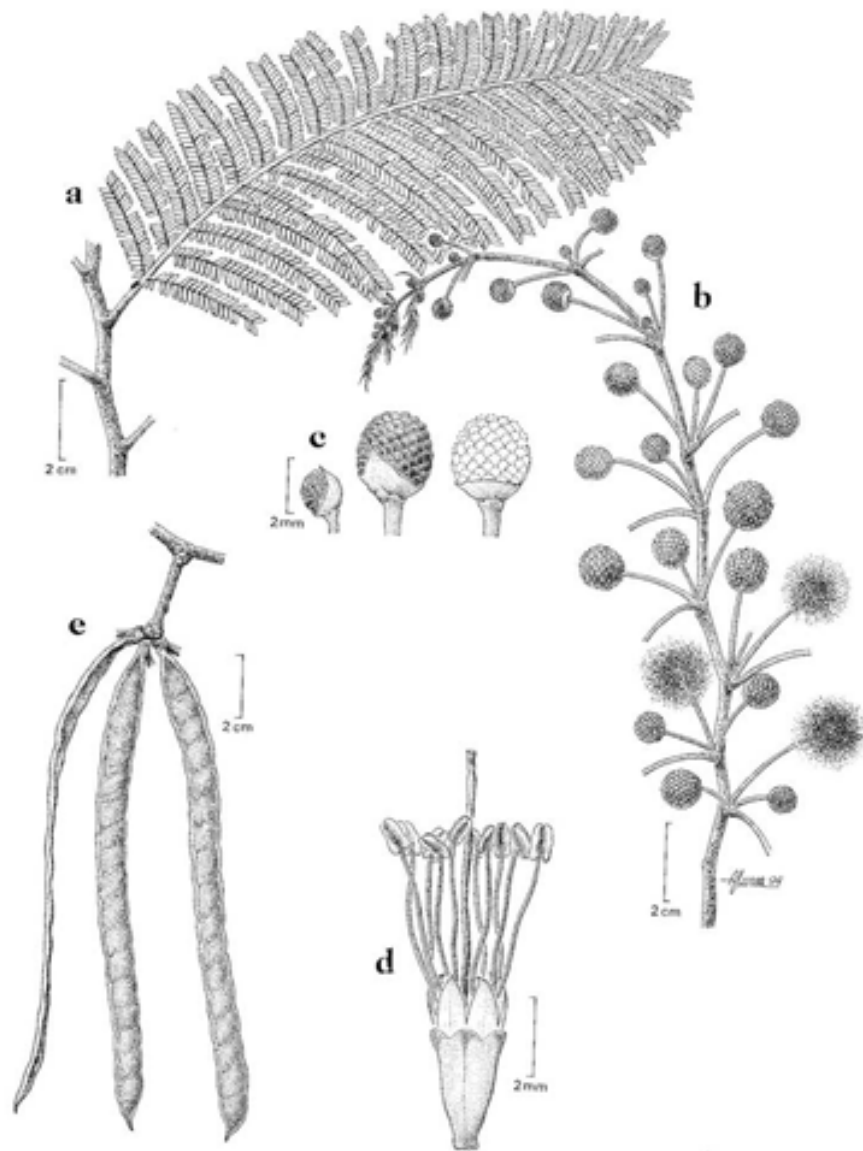


Fig. 8. *Leucaena involucrata*. a. Rama con hojas; b. Rama con inflorescencias; c. Detalle del capítulo en botón, mostrando el involucre envolvente; d. Flósculo; e. Infrutescencia. Tomado de Hughes 1522.

presentan distribución disyunta, similar a la de *L. shannonii* subsp. *shannonii* (véase ésta). Encontrada en terrenos planos con *Sabal*; en selva baja caducifolia y sabana con *Byrsonima* y *Curatella*; cultivada en cercos vivos, a veces asociada con *Gliricidia*, *Poeppigia*, *Piptadenia* y *Acacia*. Suelo calizo. Altitudes de 450-1100 msnm. Floración y fructificación abril a julio y julio a marzo.

**Nombres.** "Chijlip" (tojolabal; "chij" significa dulce), cerca de La Trinitaria, Chiapas; "guaje"; "guaje colorado"; "guash" (guaje), Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (Martínez, 1979); el mismo Martínez la da como "majahuilla" en Veracruz, refiriéndose, tal vez, al uso de la corteza como fibra, pero en esta entidad no se ha colectado esta planta; "guash (guaje) de monte", distinguiéndola así del "guash (guaje) de Castilla", *L. esculenta*.

**Usos.** Comestible, semillas crudas, "...no es tan sabroso como el "guash de Castilla", no se cultiva". Como cerca viva en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Medicinal: anti-reumática (Díaz, 1976).

**Material representativo.** MÉXICO. CHIAPAS: *Breedlove* 13889 (F); *Breedlove* 37257, 41777, 42131, 47125 (MEXU); *Hughes* 377, 378, 513, 527, 662, 1290, 1485 (MEXU); *Laughlin* 1272 (F, MEXU); *E. López* 7575 (MEXU); *Miranda* 5415, 5869, 6411, 6862, 6907 (MEXU); *Sousa et al.* 6683, 11343, 11346, 11596 (MEXU). GUATEMALA. Huehuetenango: *Hughes* 1355 (MEXU); *Johnson* 1972-80 (MEXU).

**Discusión.** Esta especie fue considerada por Zárate (1982; 1984) como subespecie de *L. esculenta*, pero su posición sistemática ha sido revisada. Si bien, la morfología de *L. collinsii* la ubica cerca de *L. esculenta*, particularmente de la subespecie *paniculata*, su afinidad con *L. diversifolia* se ha hecho evidente gracias a estudios de isoenzimas. Hughes (1991) ha descrito a *L. collinsii* subsp. *zacapana*, endémica a Guatemala, en el departamento de Zacapa: *Hughes* 1390 (MEXU); *Reyes G. et al.* 1355 (MEXU). En general, la especie es sujeta a manejo. La subespecie típica se considera como amenazada por la perturbación de la vegetación, en respuesta a lo cual sus poblaciones han disminuido; sin embargo, se cultiva en los solares y cercas vivas. La subespecie *zacapana*, en cambio, es favorecida por el manejo de la vegetación: "...regenerándose profusamente después de la perturbación humana y formando extensos bosquetes puros en la vegetación secundaria" (Hughes, 1993). Este tipo de interacción es quizás similar al que ha existido con algunos taxa de *Leucaena*, y que condujo a su cultivo.

10. *Leucaena cuspidata* Standley, *Contr. U.S. Natl. Herb.* 20:189. 1919. TIPO: MÉXICO. SAN LUIS POTOSÍ: Minas de San Rafael (o Minas de San Rafael y Huascamá, 22°13'N, 100°15'O [Sousa, 1969]) *Purpus* 5183 (holotipo, US!, microficha núm. 367, MEXU!; isotipo, MEXU!)

10a. *Leucaena cuspidata* Standley subsp. *cuspidata*

Arbustos o arbolitos de 1.5-4 m de alto; ramas cilíndricas, glabras. Estípulas 2-3 mm de largo; pecíolos 1.5-2.5 cm de largo; glándulas orbiculares aplanadas, cóncava-

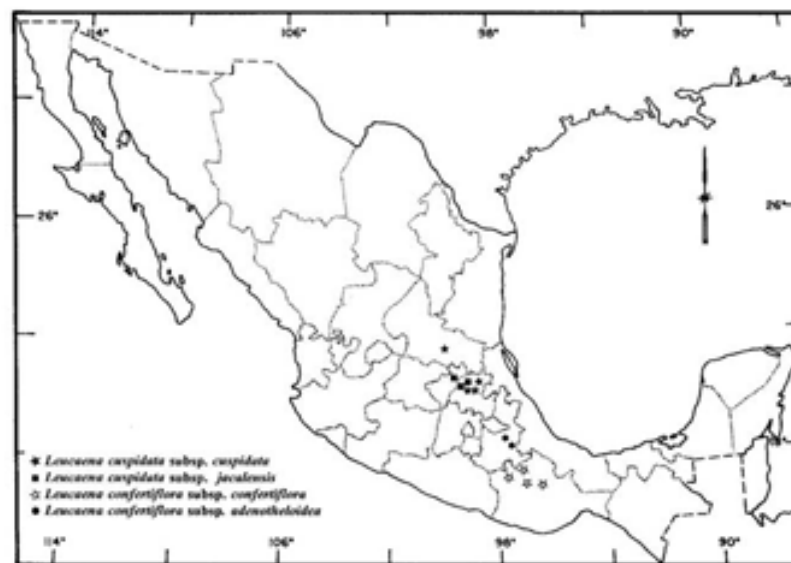


Fig. 9. Distribución conocida de *Leucaena cuspidata* subsp. *cuspidata*, *L. cuspidata* subsp. *jicalensis*, *L. confertiflora* subsp. *confertiflora* y *L. confertiflora* subsp. *adenotheleidea*.

vas; raquis 3-8 cm de largo, glabro, pinnas 5-9 pares, 4-7 cm de largo; folíolos 15-40 pares, ca. 4.5 mm de largo, 2.2 mm de ancho, ovado oblongos, base redondeada oblicua o truncada, ápice redondeado u obtuso, cuspidado, cartáceos, ciliados, brillantes, verde olivo oscuro en el haz, más claros en el envés. Inflorescencias en fascículos laxos; pedúnculo de la inflorescencia 2-3.5 cm de largo, glabro; capítulos en antesis (8-) 11-14 mm de diámetro; cáliz 2 mm de largo; corola 3 mm de largo, pétalos libres desde la base, a veces unidos dos o más pétalos por la parte media, gineceo funcional o reducido. Pedúnculo de la infrutescencia ca. de 3.3 cm de largo, glabro; fruto (1.2-) 14.2-16.5 cm de largo, (1.3-) 1.5-2.0 (-2.5) cm de ancho, oblongo, cortamente estipitado, moreno a rojizo claro, glabro. Semillas (7.4-) 8-9.5 (-10) mm de largo, (5.3-) 6-8 (-9) mm de ancho, obovadas a suborbiculares, algo oblicuas, moreno claro a oscuro. Plántulas de filotaxia dística. Diploide.

**Distribución, hábitat y fenología.** Distribuida en el extremo meridional de la sierra Madre Oriental, dentro de la subprovincia de los surcos cercanamente dispuestos (Ferrusquía, 1993), en los estados de San Luis Potosí (localidad tipo), Querétaro septentrional y noroeste de Hidalgo (Fig. 9). En vegetación de matorral alto subinermis; matorral esclerófilo; matorral perturbado con *Agave lechuguilla*; bosque bajo con *Juniperus flaccida*; bosque de *Pinus cembroides* y *Juniperus deppeana*. Suelo calizo. Altitudes cercanas a los 2000 msnm. Floración y fructificación de diciembre a mayo y de julio a noviembre.

**Nombres.** "Huaxi" (guaje); "efe" (guaje, otomí), Hidalgo.

**Usos.** Las semillas se comen crudas con tortilla. En general, no cultivada, aun cuando Hughes (1993) observó su cultivo limitado; el fruto es recolectado en los montes entre los meses de julio y septiembre para su consumo y venta en el mercado de Ixmiquilpan, Hidalgo.

**Material representativo.** MÉXICO. SAN LUIS POTOSÍ: *Purpus* 5183 (MEXU); *Zárate y Sáiz* 330, y *Niakan* 585, 586, 588 (MEXU). HIDALGO: *G. Medrano et al.* 8860, 9390, 9458, 9460, 9490, 9517, 9534 (MEXU); *Hughes* 1528 (MEXU); *F. Martínez* 4210 (ENCB; MEXU); *Nabor R. s.n.* (MEXU); *O. Tillez* 307 (MEXU); *Zárate y Niakan* 550, 552, 555 (MEXU).

10b. *Leucaena cuspidata* Standley subsp. *jacalensis* Zárate, subsp. nov. TIPO: MÉXICO. HIDALGO: Jacala, 7 km al NE de. 15 de agosto de 1964. Fruto. Encinar alterado. *González Quintero* 1292 (holotipo, MEXU). Fig. 10.

*L. cuspidata* subsp. *cuspidata* similis, sed arbor parva vel frutex 2-5 m altus, ramis velutinis, junioribus canescentibus, glandula petiolaris orbiculariter concava; foliolis dense pubescentibus. Legumine velutino.

Arbustos o arbolitos de 2-5 m de alto; tallos densamente pelosos, velutinos. Estípulas 2-3 mm de largo; pecíolos 1.5-2.5 cm de largo; glándulas orbiculares aplanadas, cóncavas; raquis 7-12 cm de largo, velutino, pinnas 7-14 pares, 4-7 cm de largo; folíolos 24-45 pares, ca. 4.5 mm de largo, 2.2 mm de ancho, ovado oblongos, base redondeada oblicua o truncada, ápice redondeado u obtuso, cuspidado, cartáceos, densamente pelosos, verde olivo oscuro en el haz, más claros en el envés, con aspecto canescente. Inflorescencias en fascículos laxos; pedúnculo de la inflorescencia 2-3.5 cm de largo, densamente velutino; capítulos en anthesis (8-) 11-14 mm de diámetro; cáliz 2 mm de largo; corola 3 mm de largo, pétalos libres desde la base, a veces unidos dos o más pétalos por la parte media, gineceo funcional o reducido. Pedúnculo de la infrutescencia ca. 3.3 cm de largo, densamente velutino; fruto 8-15 cm de largo, 2.1-2.9 cm de ancho, oblongo, cortamente estipitado, moreno a rojizo claro, velutino. Semillas (7.4-) 8-9.5 (-10) mm de largo, (5.3-) 6-8 (-9) mm de ancho, obovadas a suborbiculares, algo oblicuas, moreno claro a oscuro. Plántulas de filotaxia dística. Diploide (?).

**Distribución, hábitat y fenología.** Distribuida en la porción central del ámbito de la subespecie típica, siendo endémica a los alrededores de Jacala, Hidalgo y áreas aledañas en Querétaro (Fig. 9). En vegetación de bosque de *Quercus mexicana*, *Juniperus flaccida* y *Pinus* sp. Suelo calizo. Altitud 1500 msnm. Floración y fructificación como *L. c. cuspidata*, tal vez algo más precoz.

**Nombres.** "Huaxi" (guaje); "efe" (guaje, otomí), Hidalgo.

**Usos.** Las semillas son comidas crudas con tortilla. En general, no cultivada, aun cuando Hughes (1993) observó su cultivo limitado; el fruto es recolectado en los montes entre los meses de julio y septiembre para su consumo y venta en el mercado de Ixmiquilpan, Hidalgo.

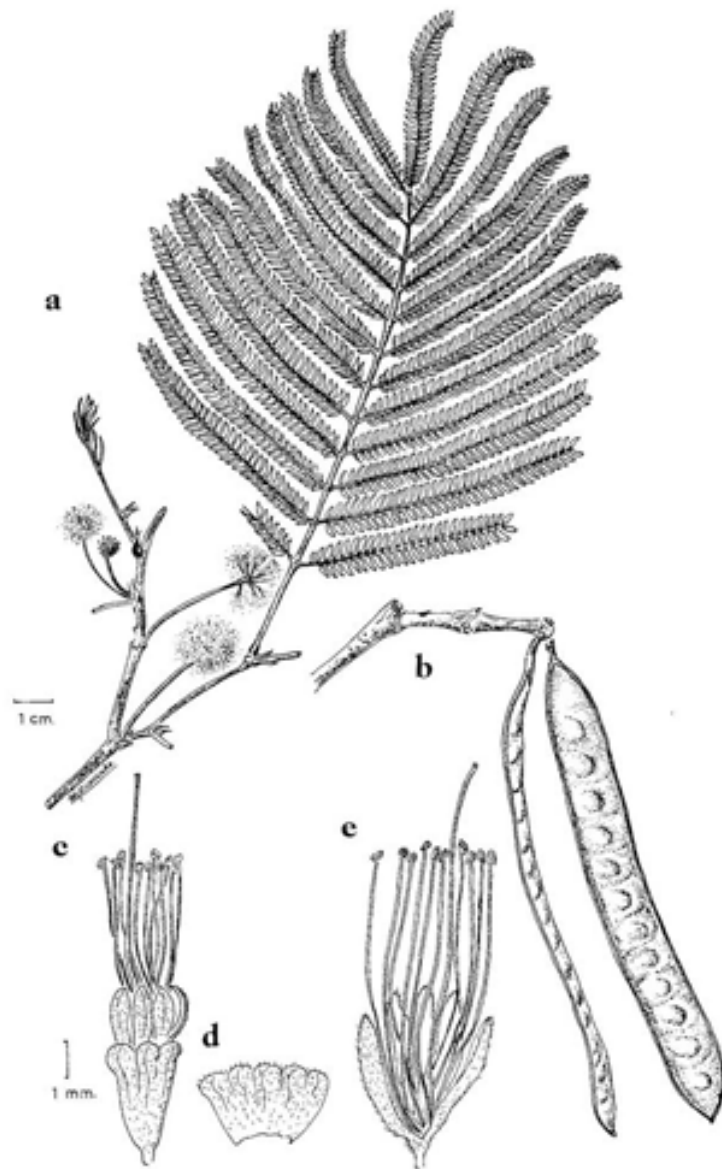


Fig. 10. *Leucaena cuspidata* subsp. *jacaensis*. a. Rama con inflorescencias; b. Rama con frutos; c. Flósculo; d. Cáliz extendido; e. Flósculo extendido, sin el cáliz. Tomado de Zárate 302.

**Paratipos.** MÉXICO. QUERÉTARO: 7 km al NE de Vizarrón, Mun. Cadereyta. 31 de marzo, fl., *R. Fernández y Zamudio 962 (MEXU)*. HIDALGO: Dry mountain side, Jacala, 10 de julio, *Chase 7397 (F, MO)*; Cajay, 15-20 km N de Zimapán, mpio. Zimapán, 2200 msnm, 14 de septiembre, fr., *R. Hernández y Hernández M. 6568 (MEXU)*; Puerto de la Zorra, cerca de, km 284 sobre la carretera (a Tamazunchale) al NE de Jacala, 1500 msnm, 8 de julio, fr. inm., *Moore, Jr. y Wood, Jr. 3797 (MEXU)*; 2.4 km al NE de Jacala por la carretera a Tamazunchale, 23 de mayo de 1979, fr. inm., *Zárate y Sáiz 302 (MEXU)*; 10 km al NE de Jacala, carretera a Tamazunchale, 27 de noviembre de 1979, fr. inm., *Zárate y Reid 408 (MEXU)*; 0.5 km de Minas Viejas, 19 km al SO de Jacala, 18 de agosto de 1981, fr., *Zárate y Niakan 559 (MEXU)*; En La Placita, 13 km al SO de Jacala, 18 de agosto de 1981, fr., *Zárate y Niakan 563 (MEXU)*.

**Discusión.** Esta especie es una de las menos estudiadas del género, se conocía únicamente por el ejemplar tipo de Minas de San Rafael, hoy Huacamán, San Luis Potosí. Colectas de González Medrano y colaboradores en Hidalgo, ampliaron la distribución conocida. Posteriormente se conoció a *L. c. jacalensis* de Hidalgo, con distribución restringida a las cercanías de Jacala y una localidad en Querétaro, que se distingue por ser pelosa y con frutos algo más grandes. En el área donde se encuentra esta subespecie existe un clima más húmedo y templado, respecto a Ixmiquilpan, Hidalgo y la localidad tipo en San Luis Potosí. Esta diferencia de clima se considera derivada de un cambio en la exposición debido a causas orogénicas relacionadas con la sierra de Zimapán, y por lo tanto la subespecie probablemente se originó a partir de aislamiento geográfico. *Leucaena c. cuspidata* tiene importancia etnobotánica local entre los otomíes, quienes la recolectan frecuentemente durante la temporada de producción. *Leucaena cuspidata* subsp. *jacalensis* tiene los mismos usos de la subespecie típica. Hughes la cita como ocasionalmente cultivada en poblados del municipio de Cardonal, Hidalgo (Hughes, 1993).

11. *Leucaena confertiflora* S. Zárate, sp. nov. TIPO: MÉXICO. OAXACA: Tlacolula. Estación de microondas de Nueve Puntas, 2050 msnm. 11 de enero de 1980. Arbusto de 2 m de alto, con flor y fruto. Matorral esclerófilo, suelo calizo. *S. Zárate y R. Reid 428* (holotipo, MEXU). Fig. 11.

Arbor parva vel frutex 0.5-4 m altus. Pinnae 3-8-jugae; foliola 12-27-juga, 0.5-1 cm longa, ca. 2 mm lata, oblonga vel elliptica, apice obliquo acuto vel mucronato vel cuspidato. Flores fasciculati in axillis congesti; pedunculi 4-9 mm; alabastrum confertim dispositum. Legumen chartaceum induratum rubiginosum 9-14.5 x 1-2.5 cm. Semina obovata vel elliptica 7-8 x 5-6 mm.

Arbustos o arbolitos de 0.5-4 m de alto; ramas cilíndricas glabras. Estípulas 2.5-6 mm de largo; peciolo (1-) 1.5-1.9 (-3.5) cm, glabro o tomentoso; glándulas 1-5 a lo largo del raquis, una entre cada par de pinnas, a veces dos entre el primer par de pinnas, orbiculares, cóncavas o cilíndrica hasta azeznada; raquis glabro o tomentoso, (3.4-) 6.1-8 (-15) cm de largo, pinnas 3-8 pares, 2.5-11 cm de largo; folíolos 12-27 pares, 0.5-1 cm de largo, (1.5-) 2-3.5 mm de ancho, oblongos a elípticos, ápice oblicuo, re-

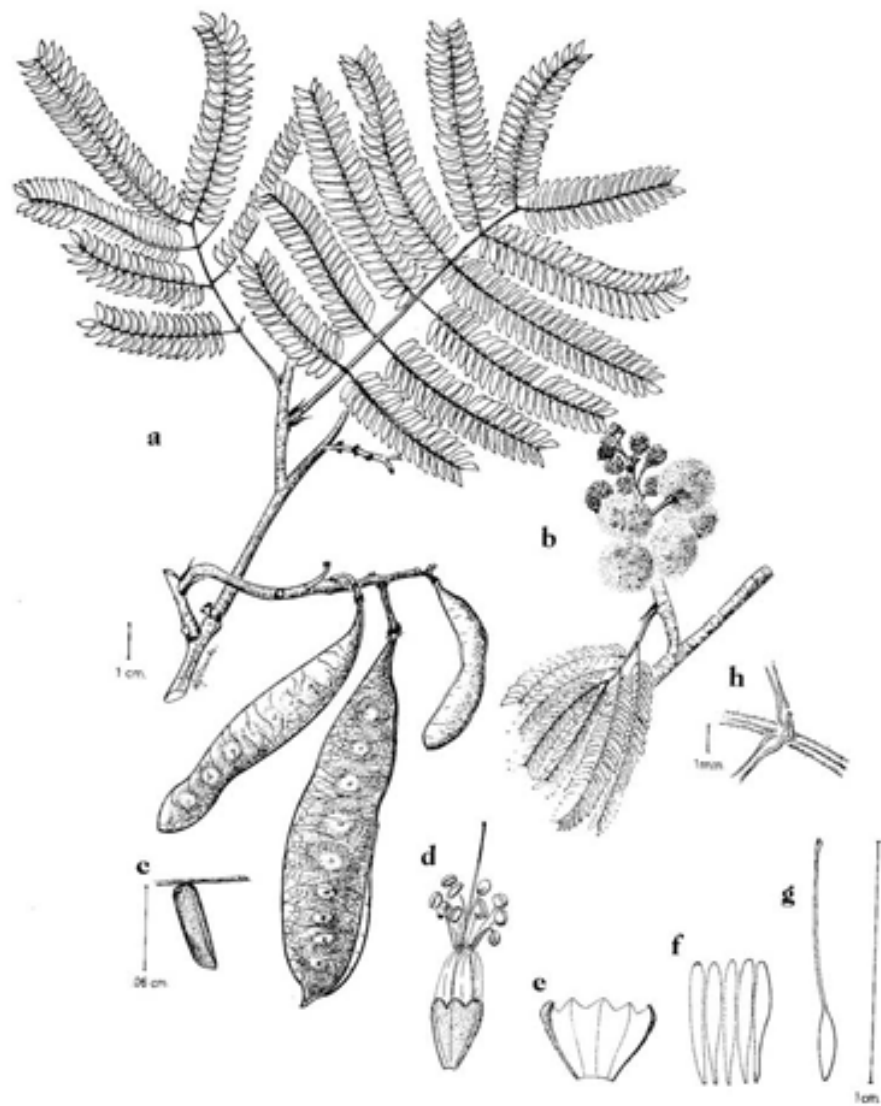


Fig. 11. *Leucaena confertiflora* subsp. *confertiflora* (a-g) y *L. c.* subsp. *adenotheleidea* (h). a. Rama con frutos; b. Rama con inflorescencias; c. Foliolo; d. Flósculo; e. Cáliz extendido; f. Corola con pétalos extendidos; g. Gineceo; h. Detalle de la glándula del peciolo de la subespecie *adenotheleidea*. Subespecie *confertiflora* tomado de Sousa y R. Sousa 9312; subespecie *adenotheleidea* tomado de Zárate 610.



dondeado, mucronato o cuspidado. Inflorescencias en fascículos compactos, pedúnculo de la inflorescencia 4-9 mm de largo o un poco mayor; capítulos en antesis 9-14 mm de diámetro; flósculos con cáliz menor a 3 mm; corola ca. 5 mm de largo; anteras y estilo rojizos. Pedúnculo de la infrutescencia 2.5-3 cm de largo; fruto 9-14.5 cm de largo, 1-2.5 cm de ancho, subcoriáceo a cartáceo, rojo oscuro, a moreno-rojizo, brillante, glabrescente, cuando joven velutino, con un estípote corto, menor a 1 cm. Semillas 7-8 mm de largo, 5-6 mm de ancho, obovadas, inequiláteras, a veces aplanadas lateral y abaxialmente, de color rojizo oscuro. Plántulas de filotaxia dística. Tetraploide (?).

**Distribución, hábitat y fenología.** Distribuida en la porción noreste de la Sierra Madre del Sur, en el estado de Oaxaca (Fig. 9) y en la sierra de Zongolica en Puebla (San Pedro Chapulco y Azumbilla). En vegetación de bosque de pino encino y en matorral esclerófilo alto o mediano con *Quercus* sp. y *Q. microphylla*, *Rhus* sp., *Arctostaphylos* sp., *Brahea nitida*, *Cercocarpus fothersgilloides* var. *fothersgilloides*, *Rhus* sp. y *Dasilirion acrotriche*; la subespecie *adenotheloidea* se encuentra cultivada en huertos sobre bordos dividiendo milpas con *Agave*, *Opuntia*, *Bumelia*, *Eysenhardtia*, *Leucaena esculenta* subsp. *paniculata* y otros árboles frutales. Suelo, litosoles calizos. Altitudes de 1500 a 2400 msnm. Floración y fructificación de enero a marzo y de junio a marzo.

11a. *Leucaena confertiflora* S. Zárate subsp. *confertiflora*. Fig. 11, a-g.

Arbustos o arbolitos de 0.5-4 m de alto; ramas cilíndricas glabras. Estípulas 2.5-6 mm de largo; pecíolo 1-1.5 cm, glabro o tomentoso, 3.4-6.1 cm de largo, pinnas 3-8 pares, 2.5-9 cm de largo; glándulas 1-5 a lo largo del raquis, una entre cada par de pinnas, orbiculares, cóncavas; raquis glabro o tomentoso, 3.4-6.1 cm de largo, pinnas 3-8 pares, 2.5-9 cm de largo; folíolos 12-27 pares, 0.5-1 cm de longitud, alrededor de 2 mm de ancho, oblongos a elípticos, ápice oblicuo, redondeado, mucronato o cuspidado. Inflorescencias en fascículos compactos, pedúnculo de la inflorescencia 4-9 mm de largo o un poco mayor; capítulos en antesis 9-14 mm de diámetro; flósculos con cáliz menor a 3 mm de largo; corola ca. 5 mm de largo; anteras y estilo rojizos. Pedúnculo de la infrutescencia alrededor de 3 cm de largo; fruto 9-14.5 cm de largo, 1-2.5 cm de ancho, subcoriáceo a cartáceo, rojo oscuro, brillante, con un estípote corto, menor a 1 cm. Semillas 7-8 mm de largo, 5-6 mm de ancho, obovadas, inequiláteras, a veces aplanadas lateral y abaxialmente, de color rojizo oscuro. Plántulas con eófilos de filotaxia dística. Tetraploide (?).

**Material representativo.** MÉXICO. OAXACA: Teposcolula: 4.5 km al SO de Tamazulapan, 2300 msnm, 22 de octubre de 1977, fr., G. Medrano e Hiriart 10977 (MEXU); 4 km al O de Tamazulapan, camino a Chilapa de Díaz, 2250 msnm, julio, Rzedowski 34870 (ENCB; MEXU); 4 km al SO de Tamazulapan, 12 de enero de 1980, fl. fr., S. Zárate y R. Reid 434 (MEXU). Nochixtlán: 4.5 km al E de Nochixtlán, km 95, carretera Huajuapán-Oaxaca, 2000 msnm, 17 de septiembre de 1977, fr., Grether 721 (MEXU); ibidem 12 de enero de 1980, fl. inm., S. Zárate y R. Reid 433 (MEXU); 11 de diciembre de 1981, fl. fr. inm., S. Zárate 635 (MEXU). Cuicatlán: 24 km al SE del Cañón de Tomellán, 1500 msnm, nov., fr., Sousa, Delgado S., S. Magallanes y Tillez

6895 (MEXU). Teposcolula: 5 km al SO de Tamazulapan, 2400 msnm, marzo, fl., Sousa y R. Sousa 9312 (MEXU). Tlacolula: Estación de microondas, Nueve Puntas, 5 km al SE de Matatlán, 1850-2050 msnm, oct., fr., Sousa y Tillet 8546 (MEXU).

No se conoce información etnobotánica de esta subespecie.

11b. *Leucaena confertiflora* S. Zárate subsp. *adenotheloidea* S. Zárate, subsp. nov. TIPO: MÉXICO. PUEBLA: San Pedro Chapulco, a 13 km al NE de Tehuacán, Puebla, por la carretera a Orizaba, 7 de diciembre de 1981. Arbustos cultivados junto a *Agave* y otros "guajes", 2 m de alto. Botones rojizos. Fruto seco moreno rojizo. "Guaje Zacatzin". Semillas colectadas con el número 164 (colección de semillas de *Leucaena*), Zárate 610 (holotipo, MEXU). Fig. 11, h.

*L. confertiflorae* subsp. *confertiflorae* similis, sed glandula petiolaris cylindrica elevata altitudine latitudinem majori; pinnis ca. 7-jugis, foliolis ca. 23-jugis, 9 x 3 mm.

Arbustos o arbolitos de 0.5-4 m de alto; ramas cilíndricas glabras. Estípulas 2.5-6 mm de largo; pecíolo 1.9-3.5 cm, glabro o tomentoso; glándulas 1-5 a lo largo del raquis, una entre cada par de pinnas, cilíndricas más altas que anchas hasta aleznadas, con frecuencia, lleva dos glándulas en el pecíolo entre el primer par de pinnas; raquis glabro o tomentoso, 8-15 cm de largo, pinnas 7-8 pares, 6.5-11 cm de largo; folíolos (1.5-) 3.5 mm de ancho, oblongos a elípticos, ápice oblicuo, redondeado, mucronato o cuspidado. Inflorescencias en fascículos compactos; pedúnculos de la inflorescencia 4-9 mm de largo o un poco mayores; capítulos en anthesis 9-14 mm de diámetro; cáliz menos de 3 mm; corola casi 5 mm de largo; anteras y estilo rojizos. Pedúnculo de la infrutescencia alrededor de 2.5 cm de largo; fruto 9-14.5 cm de largo, 1-2.5 cm de ancho, subcoriáceo a cartáceo, moreno-rojizo, brillante, con un estípote corto, menor a 1 cm de largo, glabrescente, cuando joven velutino. Semillas 7-8 mm de largo, 5-6 mm de ancho, obovadas, inequiláteras, a veces aplanadas lateral y abaxialmente, de color rojizo oscuro. Plántulas de filotaxia dística. Tetraploide. (Fig. 11, h.).

**Distribución, hábitat y fenología.** Sólo conocida de San Pedro Chapulco, Azumbilla y la sierra de Zongolica, tanto cultivada como silvestre (Fig. 9). Cultivada en huertos, sobre bordos dividiendo a milpas, con *Agave*, *Opuntia*, *Bumelia*, *Eysenhardtia*, *L. esculenta* subsp. *paniculata* y otros frutales. Silvestre en pinar y bosque de pino encino, así como en matorral esclerófilo de *Quercus microphylla* con *Cercocarpus fothersgilloides* var. *fothersgilloides*, *Rhus* sp., *Arctostaphylos* sp., *Brahea nitida* y *Dasyliion acrotriche*. Suelo calizo (pH 8.0 silvestre y 7.4 cultivado). Altitud alrededor de 2000 msnm. Floración y fructificación de enero a marzo y de junio a marzo.

**Nombres.** "Guaje zacatzin" (oaxin zacatzin, guaje silvestre?, mexicano), Chapulco, Puebla.

**Usos.** Las semillas son comidas crudas o en guisos diversos. Vendidas en los mercados cercanos a Chapulco, Puebla. En esta misma localidad, las legumbres son recolectadas de arbustos silvestres para los mismos usos que las de los arbustos cultivados.

**Paratipos.** MÉXICO. PUEBLA: Cerro al E de Tecamachalco, mpio. de Tecamachalco, 2300 msnm, 23 de julio, fr., Tenorio L. y Romero de T. 14161 (MEXU); 1 km al NO de Nicolás Bravo, mpio. Nicolás Bravo, 2450 msnm, 24 de junio, fl., fr., ecotonía de pino-encino, Tenorio L., Salinas T. y Dorado 9091 (MEXU); San Pedro Chapulco, 2100 msnm, 23 de marzo, fl., fr., cultivada con *Opuntia*, *Agave* y *Schinus*, Hughes 932 (MEXU); San Pedro Chapulco, en huertos y cerros aledaños, Zárate 604, 605 (MEXU).

**Discusión.** *Leucaena confertiflora* se considera relacionada a *L. cuspidata*; ocupa la zona de distribución equivalente a ésta, pero al sur de la faja volcánica transmexicana. Esta distribución puede indicar un caso de vicarianza, y el aislamiento ser el resultado de la historia geológica de la faja volcánica. La subespecie típica fue colectada por Mario Sousa y colaboradores en Oaxaca y, en 1979, *L. c.* subsp. *adenotheloidea* lo fue por Robert Reid, en la localidad tipo de ésta. Las subespecies se distinguen principalmente por las glándulas del pecíolo, cilíndricas en *L. c.* subsp. *adenotheloidea*, además por las hojas, que son ligeramente mayores en esta última subespecie. No se conoce información etnobotánica de *L. c.* subsp. *confertiflora*, pero *L. c.* subsp. *adenotheloidea* se conoció primero en cultivo. Esta subespecie se distingue por ser un caso de domesticación incipiente en el género, al parecer, al menos en San Pedro Chapulco, su cultivo se inició hace menos de un siglo (Zárate, 1984). Lejos de lo que se piensa actualmente (Hughes, 1993), *L. confertiflora* tiene gran potencial en los sistemas de producción combinando el uso de cultivos anuales y árboles, sobre todo en zonas templadas y con precipitación limitada. En la localidad tipo de la subespecie *adenotheloidea*, su respuesta favorable al riego hace que se valore aún más que el cultígeno tradicional *L. esculenta* subsp. *paniculata*.

12. *Leucaena diversifolia* (Schldl.) Benth., *J. Bot. (Hooker)* 4:417. 1842. Basiónimo: *Acacia diversifolia* Schldl., *Linnaea* 12:570, 571. 1838. TIPO: MÉXICO. VERACRUZ: "Jalapa, in sylvis pr. et la Hc. de la Laguna". *Schiede s.n.* (holotipo, probablemente HAL.)
- 12a. *Leucaena diversifolia* (Schldl.) Benth. subsp. *diversifolia* Schldl.  
*Acacia trichandra* Zucc., *Abhand. Acad. Wiss. Munch.* 2:349, 350. 1842. TIPO: MÉXICO. Cultivado "In horto Monacensi (Mus. Bot. Monac.). Colebatur in, a. 1835." (holotipo, M; foto, MEXU!). Nota: El ejemplar de M está anotado "1825".  
*Leucaena trichandra* (Zucc.) Benth., *London J. Bot.* 1:527. 1842.  
*Leucaena trichandra* (Zucc.) Urban, *Symb. Antill.* 2(2):267. 1900.

Arbolitos o arbustos 2-6 (-9) m de alto; ramas cilíndricas con corteza cinérea con lenticelas abundantes, glabras. Pecíolo (9-) 12-17 (-20) mm de largo, glándula entre el primer par de pinnas orbicular aplanada, cóncava; raquis (5.3-) 6.2-9.4 (-14.6) cm; pinnas (3-) 4-9 (-17) pares, 5.0-9.4 cm; folíolos 18-20 (-60) pares, 4-6 mm de largo, alrededor de 1.5 mm de ancho, lineares, base inequilátera truncada, ápice agudo, mucronulato, con pelosidad diminuta adpresa. Pedúnculo de la inflorescencia (1.3-) 1.7-2.0 (-2.8) cm de largo, algo mayores en fruto; capítulos en anthesis 8-10 mm de diámetro, en botón ca. 5 mm de diámetro; cáliz 2 mm de largo, corola 3 mm. Pedúnculo

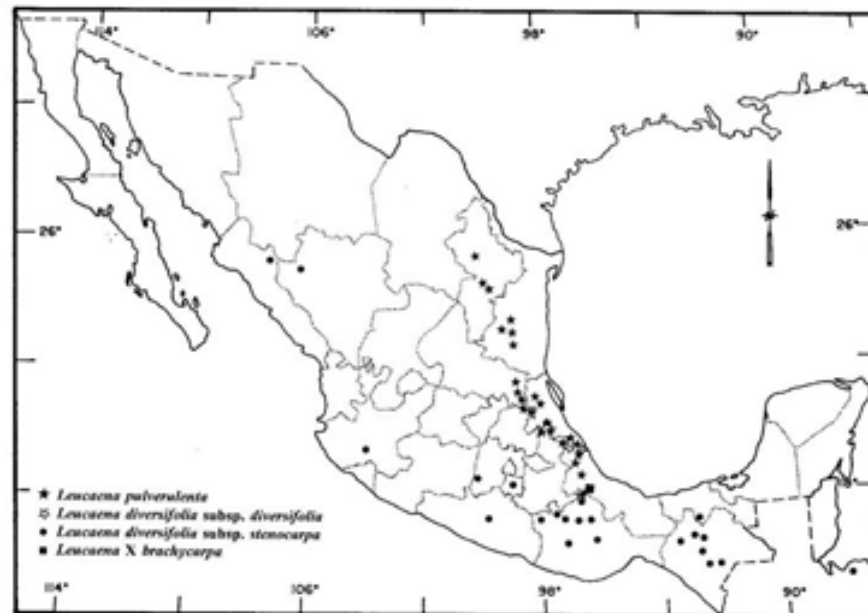


Fig. 12. Distribución conocida de *L. pulverulenta*, de *L. diversifolia* subsp. *diversifolia*, *L. d.* subsp. *stenocarpa* y *L. x brachycarpa*.

de la infrutescencia (8-) 14-23 mm de largo; fruto 7.5-10 cm de largo, 1.8 cm de ancho, con estípites cortos de 6 mm, pubérulo. Semillas (4-) 5.5-6 mm de largo, (2-) 3 (3.6) mm de ancho, obovadas a elípticas, ligeramente apiculadas a romas. Plántulas de filotaxia dística. Diploide.

**Distribución, hábitat y fenología.** Esta subespecie se restringe al estado de Veracruz, en las cercanías de Jalapa, es decir en la porción veracruzana de la faja volcánica transmexicana (Ferrusquía, 1993) (Fig. 12). En vegetación de selva baja caducifolia; acahual; ecotonía selva baja caducifolia-bosque caducifolio; bosque caducifolio con encinos. Altitudes de 800-1300 msnm. Suelo arcilloso profundo rojo. Floración y fructificación de abril a agosto y de agosto a enero.

**Nombres.** "Guaje", "guaje blanco", Jalapa, Veracruz.

**Usos.** Semillas comestibles. No cultivado.

**Material representativo.** MÉXICO. VERACRUZ: Barrera et al. 134 (MEXU); Calzada 3141 (MEXU); Hernández A. 63 (MEXU); Hughes 922 (MEXU); W. Márquez et al. 72 (MEXU); Ortega 1358 (MEXU); Liebmann 4359A, 4481 (F); C. L. Smith 1805 (F; MEXU); Sousa 4720, y C.H. Ramos 4828 (MEXU); Ventura 9965, 14387 (MEXU); Vovides 63 (MEXU); Zárate 352, 356, 357, 676 (MEXU); Zola 749 (MEXU).

- 12b. *Leucaena diversifolia* (Schldl.) Benth. subsp. *stenocarpa* (Urban) S. Zárate, comb. et stat. nov. Basiónimo: *Leucaena stenocarpa* Urban, *Symb. Antill.* 2:266. 1900. LECTOTIPO (aquí designado): MÉXICO. OAXACA: "Oaxaca, in civit; in sierra de San Felipe. 2000 m alt" Pringle 4656 (MEXU!; isolectotipos, US!, microficha núm. 367, MEXU!)
- Leucaena pueblana* Britton et Rose, *N. Amer. Fl.* 23(2):126. 1928. TIPO: MÉXICO. OAXACA: "Cuicatlán, valley of". Nelson 1886 (holotipo, NY!; neg. 9334, NY, foto, MEXU!; isotipo, US!, microficha núm. 367, MEXU!, foto, MEXU!)
- Leucaena guatemalensis* Britton et Rose, *N. Amer. Fl.* 23(2):126. 1928. TIPO: GUATEMALA. "Guatemala, on plains, near". Hayes 23 (holotipo, NY!; isotipos, GH!, US!, microficha MEXU!)
- Leucaena standley* Britton et Rose, *N. Amer. Fl.* 23(2):128. 1928. TIPO: EL SALVADOR. Santa Ana. Standley 20409 (holotipo, NY!)
- Leucaena revoluta* Britton et Rose, *N. Amer. Fl.* 23(2):126. 1928. TIPO: MÉXICO. CHIAPAS: "Fénix, mountain slopes, near". Purpus 10158 (holotipo, NY!; isotipo US!, microficha núm. 367 MEXU!).

Arbolitos o arbustos 2-6 (-9) de alto; ramas cilíndricas con corteza cinérea con lenticelas abundantes, velutinas a glabras. Pecíolo (9-) 12-17 (-20) mm de largo, glándula entre el primer par de pinnas orbicular aplanada, cóncava o asurcada; raquis (5.3-) 6.2-9.4 (-14.6) cm; pinnas 4-10 pares, 1-5.3 (-6.4) cm de largo; folíolos 6-13 pares, (1-) 1.5-5.9 mm de largo, 0.6-1.9 mm de ancho, lineares, la base inequilátera truncada, ápice agudo, mucronulato, a veces revolutos, ciliados, velutinos, glabrescentes o glabros. Pedúnculo de la inflorescencia 0.5-1.3 (-3.0) cm de largo; capítulos en antesis 5-8 mm de diámetro, en botón ca. 5 mm de diámetro. Pedúnculo de la infrutescencia (8-) 14-23 mm de largo; fruto (4.3-) 9-12.5 cm de largo, 0.5-1.9 cm de ancho, con estípites de 6 mm, velutino, glabrescente o glabro. Semillas 5-7 mm de largo, 2.8-4 mm de ancho, obovadas o estrechamente oblongas, moreno-rojizas o moreno-amarillentas. Plántulas con filotaxia dística. Diploide.

**Distribución, hábitat y fenología.** De distribución amplia a lo largo del occidente y sur de México (su ausencia en el noreste de México es conspicua), aun cuando en gran parte de su ámbito es poco abundante o escasa (Fig. 12); en Centroamérica, en Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua. Según Hughes (1993) esta especie es (después de *L. leucocephala*) la de cultivo más amplio en el mundo. En vegetaciones de selva baja caducifolia con *Hauya*, *Euphorbia*, *Diospyros*, *Cedrela*, *Trichilia*, *Heliocarpus*; encinares alterados; encinar con *Juniperus gamboana*; bosque de *Pinus* y *Quercus* con *Hauya*, *Erythrina*, *Lysiloma*, *Oreopanax* y *Ostrya*. Suelo calizo, litosol calizo. Altitudes de 650-1850 msnm. Floración y fructificación de agosto a junio y de abril a mayo.

**Nombres.** "La-aye-ti", (guaje chiquito, zapoteco ?); "lobada viyin" (guaje de pjaro, zapoteco), Oaxaca; "shashib"; "shashibtez"; "xaxib"; "ch'ich'ni" (tzeltal), Chiapas.

**Usos.** Semillas comestibles. No cultivado.

**Material representativo.** MÉXICO. SINALOA: *Gentry 6481* (MO); DURANGO: *R. Torres et al. 3566* (MEXU). JALISCO: *S. Magallanes et al. 2904, 2915, 2277, 3191, 3207* (MEXU). MÉXICO: *Guízar 621* (MEXU). MORELOS: *Zúñiga F. s. n.* (CHAPA, MEXU). GUERRERO: *V. Blanco et al. 860* (MEXU). OAXACA: Putla: *Sousa et al. 8519, 9868* (MEXU). Sola de Vega: *Sousa et al. 6295, 9992* (MEXU). Juxtlahuaca: *Sousa et al. 5823, 6985* (MEXU). Zimatlán: *Sousa et al. 6270* (MEXU). Nochistlán: *S. Magallanes 126* (MEXU); *Sousa et al. 5980* (MEXU). Esla: *Solano 375* (MEXU). Centro: *Sousa et al. 5642, 6024, 6049* (MEXU). Cuicatlán: *Grether 700* (MEXU); *Sousa et al. 7796* (MEXU). Ixtlán: *E. García et al. 550* (MEXU); *Ramos 470* (MEXU); *Sousa et al. 7924* (MEXU); *Zárate 627-629* (MEXU). Mixe: *Sousa et al. 7858* (MEXU); *Tillez 77, 110* (MEXU). Tlacolula: *Solano 195* (CHAPA, MEXU); *Sousa et al. 7806, 7834, 10018* (MEXU). TABASCO: *Tillez et al. 651* (MEXU). CHIAPAS: *Alexander 1270* (MEXU); *Alush Shilom Ton 1411* (MEXU, MO), *4444, 4594, 4824, 5045, 5280, 5373, 5910, 6328, 6422, 6715, 6810, 8970* (MEXU), *2055* (F), *4323, 5547* (MEXU); *Breedlove 14497* (F), *20430, 23261, 39653, 48581, 50817, 51502, 52419, 53051, 53187, 53249, 53695, 6759* (MEXU); *Croat 40410* (MO), *47695* (MEXU); *Gentry 12213* (MEXU); *G. Medrano 11491, e Hiriart 11512* (MEXU); *Gómez L. 26, 437* (MEXU); *Grether y Quero 1739* (MEXU); *Hughes 512* (MEXU), *1289*, y *Lewis 1350* (MEXU); *Laughlin 1126* (F), *2558* (MEXU); *Liebmann 4359* (F); *López P. 531* (MEXU); *Martínez S. 18071, 6838 bis.* (MEXU); *Quintanilla y Méndez A. s.n.* (MEXU); *Rojas G. et al. 1311, 1428* (MEXU); *Sousa et al. 2697, 6704, 6757* (MEXU), *6759* (F, MEXU), *11408, 11529, 11884, 11917* (MEXU); *Zárate 442, 443* (MEXU). GUATEMALA. Chiquimula: *Hughes 438, 717, 1456, 1462, 1531* (MEXU), *et al. 1388* (MEXU). Huehuetenango: *Hughes 1356, 1473*, y *Wood 1474* (MEXU); *MacQueen 357* (MEXU). Jalapa: *Hughes 1464, 1466* (MEXU). Jutiapa: *Tillez 615* (MEXU). Progreso: *Hughes 299* (MEXU). San Marcos: *MacQueen 353* (MEXU). Sololá: *Dorado y Spooner 1254* (MEXU). *Hughes et al. 1388* (MEXU), *1359* (MEXU). Zacapa: *Hughes 297, 462* (MEXU). HONDURAS. Copán: *Hughes 289* (MEXU), y *Chamberlain 1419* (MEXU). Francisco Morazán: *L. O. Williams y A. Molina 13429* (MEXU). Santa Ana: *Hughes et al. 1259* (MEXU). Yoro: *Hollin y Hughes 3* (MEXU). Zacapa: *Hughes 297* (MEXU). EL SALVADOR. Ahuachapán: *Hughes et al. 1233, 1234* (MEXU). Santa Ana: *Hughes y Lewis 1244* (MEXU). Sonsonate: *Hughes et al. 1236* (MEXU).

**Discusión.** Esta especie se caracteriza por sus inflorescencias menores que las del resto de las especies de la sección *Leucaena*. Su variabilidad a lo largo de la distribución conocida se pone de manifiesto por el número de binomios que se le han asignado. En este trabajo se incluyen todas las formas subxerófilas, principalmente en selva baja caducifolia, bajo *L. diversifolia* subsp. *stenocarpa*, mientras que *L. diversifolia* subsp. *diversifolia* se restringe a la forma endémica de las cercanías de Jalapa, Veracruz, formando parte de bosques caducifolios de transición hacia selva baja caducifolia, a veces con encinos, sobre suelos profundos arcillosos de color rojo. Si bien esta distinción es ecológica, también existen características morfológicas que las separan, en particular los folíolos ligeramente mayores en la subespecie típica que también tiene frutos más anchos y con pelosidad muy corta -la cual se presenta siempre-, mientras que *L. diversifolia* subsp. *stenocarpa* tiene por lo general frutos más angostos, a veces, glabros. El holotipo de *L. diversifolia* en B probablemente fue destruido, pero es muy posible que se localice un isotipo en HAL. Asimismo, el holotipo en B de *L. stenocarpa* está desaparecido y se designó lectotipo al isotipo en MEXU. Es de esperar una clasificación más satisfactoria de esta especie a

través de su estudio. Más información etnobotánica es también necesaria. Al momento, se han descrito formas tetraploides de *L. diversifolia* subsp. *diversifolia* (Pan, 1984), sin embargo todos los individuos conocidos de esta forma, en opinión del autor, son híbridos de esta subespecie con *L. pulverulenta* (ejemplos de este caso son: Hughes 910, 912, 916-918, 921-923 [MEXU]).

13. *Leucaena pulverulenta* (Schldl.) Benth., *J. Bot. (Hooker)* 4(32):417. 1842. Basiónimo: *Acacia pulverulenta* Schldl., *Linnaea* 12:571. 1838. TIPO: MÉXICO. VERACRUZ: "ad ripam fluminis Misantlensis pr. San Antonio reg. calidae". Schiede y Deppe s.n. (holotipo posiblemente HAL; isotipo, OXF; foto, MEXU!)

Árboles o arbustos de 3-8 m de alto, ramas cilíndricas, carinuladas cuando jóvenes. Pecíolo (1-) 1.4-1.8 (-2.5) cm de largo, glándula del pecíolo ovada u oblonga, a veces elíptica de 1.5-3 mm de largo; raquis (4-) 9-17 cm de largo, pinnas 7-25 pares, 3.5-6(-7) cm de largo; folíolos 25-54 pares, 2-7 mm de largo, 1-1.5 mm de ancho o menores, lineares, ciliados, la base inequilátera, el ápice agudo. Pedúnculo de la inflorescencia 1.5-2.5 cm de largo; capítulos en botón de máximo tamaño 5-7 mm de diámetro, en anthesis 1-1.5 cm de diámetro, algo elipsoides a veces, botones de disposición laxa en el capítulo; cáliz 1 mm de largo, barbado, corola 3 mm de largo, denticulada, los pétalos connatos casi hasta la base, o libres, barbulados. Pedúnculo de la infrutescencia 2-2.8 cm de largo; fruto (9-) 10-12 cm de largo, 8-14 mm de ancho, oblongo, estipitado, el estípite 8-11 mm, a veces apiculados, apícula 3-4 mm. Semillas obovadas a elípticas, 6-9 mm de largo, 4-6 mm de ancho, moreno-rojizas o amarillentas. Plántulas de filotaxia espiralada. Diploide.

**Distribución, hábitat y fenología.** Distribuida en forma natural a lo largo de la vertiente oriental de la sierra Madre Oriental desde Nuevo León (cerca de Monterrey) hasta su límite sur, continuando al sur en una pequeña porción de la sierra Madre del Sur, en el estado de Oaxaca (zona de las cuevas nororientales) (Ferrusquía, 1993) (Fig. 12). En EUA como exótica ornamental, aun cuando Hughes (1993) reconoce diferencias en el tamaño de los frutos (más pequeños en árboles de EUA) y menciona registros del siglo XIX de árboles grandes de esta especie en el valle del río Bravo. Crece en bosque de *Liquidambar*; pinar; encinar; vegetación riparia con *Platanus*; selva mediana subperennifolia; selva baja caducifolia; acahual; matorral secundario de selva mediana subcaducifolia. Suelo, laderas calizas, profundos pedregosos, arcillosos negros, o rojos con rocas calizas. Altitudes de (50-) 200-1500 msnm. Floración y fructificación de febrero a julio y de marzo a enero.

**Nombres.** "Guañas" (guaje, chichimeca) San Luis Potosí; "guaje", "guashe" o "huache", Puebla e Hidalgo; "liliakiwi" (árbol de guaje, etimología desconocida, totonaca), Veracruz; "tze" (guaje, mazateco) Oaxaca; thuk' (sin traducción, huasteco potosino, veracruzano) (Alcorn, 1984; Rzedowski, 1966).

**Usos.** Botones florales y semillas tiernas, comidas crudas con enchiladas. En general, no cultivado. En la zona totonaca se considera esta subespecie como la forma

silvestre de "liliak" *L. aff. leucocephala* subsp. *leucocephala* (Kelly y Palerm, 1952). Entre los huastecos, como alimento, los tallos tiernos y las semillas; como medicinal, la hoja en bebida con otras plantas (Alcorn, 1984).

**Material representativo.** ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. TEXAS: *Hughes* 351 (MEXU); *Lundell* y *Lundell* 8690 (MEXU). MÉXICO. NUEVO LEÓN: *Estrada* C. 378, 1277, 1518 (MEXU); *Mueller* 528 (MEXU); *Pringle* 2510, 11430 (MEXU). TAMAULIPAS: *Bartlett* 10527 (MEXU); *Crutchfield* 5434 (MEXU); *Dunn* y *Walker* 17585 (MEXU); *Graham* y *Johnston* 4137 (MEXU); *G. Medrano et al.* 2472, 3161, 3162 (MEXU); *Mc Carter* y *Hughes* 89 (MEXU); *Puig* 5164 (MEXU); *Torres* C. 3126 (MEXU). SAN LUIS POTOSÍ: *Alcorn* 2951 (MEXU); *Crutchfield* y *Johnston* 5398 (MEXU); *Johnston* 4137, 5434 (MEXU); *Rzedowski et al.* 7412, 10175, 10176 (ENCB, MEXU); *Tenorio* L. 55, 596 (MEXU); *Wiggins* 13347 (MEXU); *Zárate* y *Sáiz* 326, y *Reid* 398, y *Niakan* 573, 577, 581, 586, 587 (MEXU). HIDALGO: *Calzada et al.* 2518 (MEXU); *Espinosa* S. 269 (MEXU); *Gimate* 908 (MEXU); *Grether* y *Quero* 592 (MEXU); *Torres* C. y *Hernández* 3084 (MEXU); *Zárate* y *Sáiz* 314, y *Niakan* 569, 570 (MEXU). PUEBLA: *F. Basurto* y *Durán* 28, 99, 135, 198, 302, 390, 437, 476, 571, 606, 650 (MEXU); *Liebmann* 4355 (F); *Martínez* A. 115 (MEXU). VERACRUZ: *Acosta* y *Dorantes* 213 (MEXU); *Brewbaker* 22, 23 (MEXU); *Calzada* 1968, 2518 (MEXU); *Castilleja* 15 (MEXU); *M.E. Cortés* 471 (MEXU); *Dorantes et al.* 368, 4294 (MEXU); *Gómez Pompa* y *Neuling* 1134 (MEXU); *Gutiérrez* B. 2518 (MEXU); *Hughes* 682 (MEXU); *Lot et al.* 2042 (MEXU); *McKee* 10931 (MEXU); *Ortega* O. 197, 280, 319 (MEXU), 1359 (F, MEXU); *Pringle* 8183 (MEXU); *Robles* P. 227 (MEXU); *Vázquez* T. 2207 (XAL); *Vázquez Yanes* 591 (MEXU); *Ventura* 11129, 14387 (MEXU); *Zárate* y *Sáiz* 345, 348 (MEXU); *Zola* 505, 554, 670 (MEXU). OAXACA: Centro: *Consatti* 2520a (MEXU). Teotitlán: *Sousa et al.* 9342, 9346, 9350, 9353 (MEXU).

**Discusión.** La distribución de esta especie es bastante continua desde Nuevo León (se presenta en Texas como ornamental pero no como nativa; sin embargo, véase *Hughes* [1993]), hasta Oaxaca, con cierta variabilidad en la morfología y fenología. La especie se distingue por su pelosidad que le da un aspecto canescente y sus inflorescencias más o menos laxas. La etnobotánica de esta especie es poco conocida. En el área de Jalapa, Veracruz, parece existir hibridación natural entre *L. pulverulenta* y *L. diversifolia* subsp. *diversifolia*, observándose variación morfológica que así lo sugiere, principalmente en la forma de las glándulas foliares (típicamente orbiculares en *L. d.* subsp. *diversifolia* y oblongas a elípticas en esta localidad en *L. pulverulenta*), encontrándose individuos con glándulas atípicas. En la literatura agronómica se han descrito híbridos espontáneos de la especie con *L. leucocephala* (*Dijkman*, 1950). En el límite sur de su distribución se presenta un taxon al que previamente se clasificó como *L. pulverulenta* subsp. *brachycarpa* (*Zárate*, 1985), con flósculos más grandes, corola del doble de largo que el cáliz y frutos velutinos, sin embargo, actualmente se considera que puede ser un híbrido entre *L. diversifolia* y *L. leucocephala*, por lo cual se trata como notoespecie (*L. x brachycarpa*).

14. *Leucaena x brachycarpa* Urban (pro. sp.). *Symb. Antill.* 2(2):265, 266. 1900.  
LECTOTIPO (aquí designado): MÉXICO. VERACRUZ: "Tuspango..Córdoba". *Bourgeau* 2401 (BR!).



Árboles o arbustos de 3-7 m de alto, ramas cilíndricas, carinuladas cuando jóvenes, ramillas canescentes cuando jóvenes. Estípulas 2 mm de largo, subuladas, canescentes. Renuevos foliares canescentes; pecíolo 2.1 cm de largo; glándula del pecíolo 1.5-3 mm de largo, aplanada, orbicular u oblonga elíptica, a veces más ancha que el pecíolo; pecíolo de ca. 2 cm de largo; raquis 11 cm de largo; pinnas 12-13 pares, 6.5 cm de largo; folíolos 25-52 pares, 6.9-7 mm de largo, 1.4 mm de ancho, lineares, ciliados, la base inequilátera, el ápice agudo. Pedúnculo de la inflorescencia 1.5-2.5 cm de largo; capítulos en botón de máximo tamaño 5-7 mm de diámetro, en antesis 1-1.5 cm de diámetro, botones de disposición laxa en el capítulo. Flósculo 3.7-4 mm de largo; cáliz 1.8-2 mm de largo, piloso, barbado; corola con los pétalos connatos en la parte media, o libres, aproximadamente el doble de la largo del cáliz, pilosa, las puntas de los pétalos de color rojizo; anteras rojizas; ovario seríceo viloso, la punta del estilo rojizo claro. Pedúnculo de la infrutescencia 2-2.8 cm de largo; fruto 10-12 cm de largo, 8-14 mm de ancho, oblongo, estipitado, el estípite 1-1.7 cm, con una apícula de ca. 3 mm, glabrescente o velutino. Semillas obovadas a elípticas, 6-9 mm de largo, 4-6 mm de ancho, moreno-rojizas. Plántulas de filotaxia espiralada. Nivel de ploidía desconocido.

**Distribución, hábitat y fenología.** Sólo conocida en México de una localidad en la sierra Mazateca, de las inmediaciones de la Presa Miguel Alemán (hoy inundada) y del poblado de Temazcal (Fig. 12). El taxon no se ha colectado recientemente en Córdoba, Veracruz, donde es muy posible que se colectara la planta llevada a Jamaica, de donde procede el ejemplar tipo de este taxon. Un ejemplar de Jamaica (*Harris 12345* [F]) se identificó con las plantas de Tuxtepec, Oaxaca, excepto por la forma sagitada de las anteras. En vegetación secundaria de selva de *Brosimum*. Suelo calizo. Altitudes de 30-60 (250-550) msnm. Floración y fructificación en octubre y de noviembre a marzo.

**Material representativo.** MÉXICO. OAXACA: Teotitlán: *Hughes 1314, 1316* (MEXU). Tuxtepec: *Cortés A. 518* (MEXU); *Ariápe s. n.* (MEXU); *Hughes 1310, 1311* (MEXU); *Sousa et al. 8837, 9288, 11663* (MEXU), *13061* (F, MEXU).

**Discusión:** Se designó el lectotipo de este taxon híbrido de Veracruz, ya que Urban no seleccionó holotipo, pero citó a tres sintipos: JAMAICA: "Ad Hope". *Campbell 6425* (NY!). MARTINICA: Sin datos, *Duss 1163b*; y el elegido como lectotipo. Fue originalmente descrita como especie de Jamaica, aun cuando anotada como procedente de Veracruz. La corola del doble de tamaño que el cáliz y la coloración de los flósculos (con partes rojizas), son los caracteres que distinguen a este taxon de *L. pulverulenta*. Las corolas parcialmente connatas y las inflorescencias laxas son características de *L. pulverulenta* y *L. leucocephala*; la coloración de las flores es característica de *L. diversifolia*, y las dimensiones relativas de la corola y el cáliz son típicas de *L. leucocephala*. En las localidades donde se ha colectado a estas plantas también crece *L. leucocephala*. Esto parece indicar la posibilidad de que este taxon sea un híbrido

entre *L. diversifolia* y *L. leucocephala*. Se requiere estudiar más la identidad y relaciones de *L. x brachycarpa* con otras especies; también es necesario conocer el origen de las plantas naturalizadas en Jamaica.

#### ESPECIES DUDOSAS

*Leucaena laxifolia* Urban. *Symb. Antill.* 2(2):266. 1900. TIPO: MÉXICO. Sin datos. *Sommerschuch. s.n.* (holotipo B, destruido; isotipo US; foto [ex Herb. Berol.], MEXU!)

**Discusión.** Este binomio corresponde, tal vez, a *Leucaena diversifolia* subsp. *diversifolia*; sin embargo, el material tipo examinado es fragmentario, por lo cual se considera dudosa su identidad.

*Leucaena doylei* Britton et Rose, TIPO: MÉXICO. CHIAPAS: "Castla Gutiérrez" [Tuxtla Gutiérrez]. *Collins y Doyle 161* (holotipo, NY!) *N. Amer. Fl.* 23(2):128. 1928.

**Discusión.** El material tipo examinado es muy fragmentario, la descripción deja dudas respecto a su identidad.

*Leucaena rehoi* Britton et Rose. *N. Amer. Fl.* 23(2):122. 1928. TIPO: MÉXICO. OAXACA: Pochutla. *Reko 3632* (holotipo, NY; isotipo, US!, microficha núm. 367 MEXU!, foto, MEXU!)

**Discusión:** El ejemplar tipo colectado por Reko es una mezcla, el fruto es de *Caesalpinia* sp. Las inflorescencias y folíolos son de *Leucaena*, pero es difícil decir a que taxon pertenece. Los capítulos miden 2.5 cm de diámetro, que correspondería a *L. lanceolata*, pero la descripción de los flósculos dice que miden 3 mm, con cáliz de 2 mm, dimensiones que corresponden a *L. macrophylla*. Aunque la localidad indica que puede tratarse de *L. lanceolata* subsp. *sousae*, es preferible considerar esta especie como de identidad incierta.

#### ESPECIES EXCLUIDAS

*Leucaena ulei* Harms. *Vérh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg* 48:162, 163. 1907. TIPO: BRASIL: Cachoeiras des Marmellos: *Ule 6085* (Museu Paraense) = *Parkia ulei* (Harms) Kuhlth, *Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro* 4:356. 1925.

*Leucaena plurijuga* Standley. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 20(6):189. 1919. TIPO: MÉXICO. MICHOACÁN: Monte León. *Pringle 5352* (holotipo, NY!) = *Albizia plurijuga* (Standley) Britton et Rose, *N. Am. Fl.* 23(2):48. 1928.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue posible gracias al apoyo del M. en C. Mario Sousa Sánchez, quien me brindó su asesoría desde su comienzo, hasta la preparación del manuscrito. El personal del Herbario Nacional (MEXU) fue siempre de gran ayuda. El propio Herbario Nacional (MEXU) proporcionó los medios materiales para la iniciación del trabajo de campo desde 1978. La información etnobotánica de campo se obtuvo gracias al patrocinio del Jardín Botánico desde 1981. En ello, fue invaluable la cooperación de los muchos informantes y guías. Un reconocimiento más lo debo a los herbarios GH y NY por el préstamo de gran parte del material tipo examinado. Así también a ENCB a través del Dr. Jerzy Rzedowski (su curador en aquel entonces), por el préstamo y donación de ejemplares. También agradezco a los herbarios BM, BR, F, HNMN, IND, K, M, MO, OXF, P-LA y US donde se conservan los ejemplares examinados. Agradezco al Dr. Fernando Chiang el haber latinizado las descripciones originales. El dibujo de *Leucaena involucrata* fue hecho por Albino Luna S., los de los restantes taxa nuevos los hizo la Sra. María Elena G. de Rickards. El manuscrito fue revisado por M. Sousa S. y Lourdes Rico A.

## LITERATURA CITADA

- ALCORN, J., 1984. *Huastec Mayan ethnobotany*. University of Texas Press. Austin. 982 p.
- ALLEN, O.N. y E.K. ALLEN, 1981. *The Leguminosae. A source book of characteristics, uses, and nodulation*. Univ. of Wisconsin Press, Madison, pp. 387-390.
- ANÓNIMO, 1977. *Leucaena: Promising forage and tree crop for the tropics*. National Academy of Sciences. Washington, D.C. 100 p.
- ANÓNIMO, 1980. *Draft index of author abbreviations compiled at The Herbarium Royal Botanic Gardens, Kew*. Her Majesty's Stationery Office. Basildon. 249 p.
- BARRERA, A.M., A.V. BARRERA y R.M. LÓPEZ FRANCO, 1976. *Nomenclatura etnobotánica maya. Una interpretación taxonómica*. INAH. Colección Científica. Etnología. Núm. 36. México. 537 p.
- BAWA, K.S. y J.H. BEACH, 1981. Evolution of sexual systems in flowering plants. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 68(2):254-274.
- BENTHAM, G., 1842a. Notes on Mimosaceae, with a short synopsis of species. *London J. Bot.* 1:526-527.
- BENTHAM, G., 1842b. Notes on Mimosaceae, with a short synopsis of species. *J. Bot. (Hooker)* 4:416, 417.
- BENTHAM, G., 1875. Revision of the suborder Mimosae. *Trans. Linn. Soc. London* 30(3):335-668.
- BERNHARDT, P., 1982. Insect pollination of Australian *Acacia*. In: E.G. Williams, R.B. Knox, J.H. Gilbert y Bewerdt (eds.). *Pollination '82. Proceedings of a Symposium*. Plant Cell Biological Research Centre. University of Melbourne. pp. 85-101.
- BREWBAKER, J.L., 1975. "Hawaiian Giant" Koa Haole. *Hawaii Agric. Exper. Station. Miscel. Publ.* Núm. 125.
- BREWBAKER, J.L., 1978. Guide to the systematics of the genus *Leucaena* (Mimosaceae). CIAT. Cali. *Mimeografiado*. Sin paginación.

- BREWBAKER, J.L., 1982. Systematics, self-incompatibility, breeding systems and genetic improvement of *Leucaena* species. *Leucaena Research in the Asian Pacific region*. Ottawa. pp. 17-29.
- BREWBAKER, J.L., 1986. The search for self-incompatible *L. leucocephala*: theoretical considerations. *Leucaena Res. Rep.* 7:114-116.
- BREWBAKER, J.L., 1987. Species in the genus *Leucaena*. *Leucaena Res. Rep.* 7(2):6-20.
- BREWBAKER, J.L. y G.M. ITO, 1980. Taxonomic studies of the genus *Leucaena*. *Leucaena Newsletter* 1:41, 42.
- BREWBAKER, J.L., D.L. PLUCKNETT y A.B. GUEVARA. 1972. The tropical woody legume, *Leucaena*. *Western Society of Agronomy, Annual Meeting*. Honolulu, Hawaii. June 24-26. 10p.
- BRIDSON, G. (comp. y ed.) y E.R. SMITH (ed. asist.), 1991. *B-P-H. Botánico-Periodicum-Huntianum /Supplementum*. Hunt Institute for Botanical Documentation. Carnegie Mellon University. Pittsburgh. 1068 p.
- BRITTON, N.L. y J.N. ROSE, 1928. Mimosaceae. *N. Amer. Fl.* 23(2):121-131.
- BURKART, A., 1976. A monograph of the genus *Prosopis* (Leguminosae subfam. Mimosoideae). *J. Arnold Arb.* 57:219-525.
- CARDOSO DE FREITAS, L.H., M.T. SCHIFINO-WITTMANN y E.M. HUTTON, 1988. Cytogenetic analysis of species and hybrids of *Leucaena* (Leguminosae) in relation to acid soil tolerance. *Revista Brasil. Genét.* 11(1):97-109.
- CASAS, A., 1992. Etnobotánica y procesos de domesticación en *Leucaena esculenta* (Moc. et Sessé ex A.DC.) Benth. Tesis de maestría (Biología). Facultad de Ciencias, Univ. Nacional Autónoma de México, México. 233 p.
- CASAS, A., J.L. VIVEROS, E. KATZ y J. CABALLERO. 1987. Las plantas en la alimentación mixteca: una aproximación etnobotánica. *América Indígena* 47(2):317-343.
- CONY, P., 1982. Plate tectonic constraints on the biogeography of Middle America and the Caribbean region. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 69(3):432-443.
- DE WIT, H., 1961. Typification and correct names of *Acacia villosa* Willd. and *Leucaena glauca* (L.) Benth. *Taxon* 10:50-54.
- DÍAZ, J.L., 1976. *Índices y sinónimos de las plantas medicinales de México*. Monografías Científicas. IMEPLAM, A. C., México. 2 Vols. 358 p.
- DIJKMAN, M., 1950. *Leucaena* a promising soil erosion control plant. *Econ. Bot.* 4:337-349.
- FERRUSQUÍA, I., 1993. Geology of Mexico: a synopsis. In: T.P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa (eds.). *Biological diversity of Mexico: origins and distribution*. Oxford Univ. Press. N.Y. pp. 3-107.
- FRAJIM-LILIVELD, J.A., 1960. Chromosome numbers in Leguminous plants. *Acta Bot. Neerl.* 9:327-329.
- GANESHIAH, K.N., R. UMA-SHAANKER y G. SHIVASHANKAR, 1986. Stigmatic inhibition of pollen grain germination - its implication for frequency distribution of seed number in pods of *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. *Oecologia* 70(4):568-572.
- GILLIS, W. y W. STEARN, 1974. Typification of the names of the species of *Leucaena* and *Lysiloma* in the Bahamas. *Taxon* 23:185-191.
- GOLDBLATT, P., 1981. Cytology and phylogeny of Leguminosae. In: R.M. Polhill y P.H. Raven (eds.). *Advances in Legume Systematics*, Publ. Royal Bot. Gard., Kew. Vol. 2:435.
- GONZÁLEZ, V., J. BREWBAKER y D. HAMILL, 1967. *Leucaena* cytogenetics to the breeding of low mimosine lines. *Crop Sci. (Madison)* 7:140-143.
- GONZÁLEZ-ORTEGA, J., 1929. *Catálogo sistemático de las plantas de Sinaloa*. Imprenta de la Escuela Preparatoria. Mazatlán. 50 p.

- GRAY, S., 1968. A review of research on *Leucaena leucocephala*. *Trop. Grasslands* 2:19-30.
- HERNÁNDEZ, F., (1959-) 1960. *Obras Completas. Tomo II. Historia natural de Nueva España*. Univ. Nacional Autónoma de México, México. Vol. I. pp. 128, 129, 131.
- HUGHES, C.E., 1991. Two new subspecies of *Leucaena* (Leguminosae: Mimosoideae) from Guatemala. *Kew Bull.* 46(3):547-557.
- HUGHES, C.E., 1993. *Leucaena genetic resources: The OFI Leucaena seed collections and a synopsis of species characteristics*. OFI Dept. of Pl. Sc. Univ. of Oxford. Oxford. 117 p.
- HUTTON, E. y S. GRAY, 1959. Problems in adapting *Leucaena glauca* as a forage in the Australian tropics. *Empire J. Exp. Agric.* 27(107):187-196.
- ISELY, D., 1986. Notes on Mimosoideae (Leguminosae). *Castanea* 51(3):202-206.
- JÄCKLEIN, K. 1974. Un pueblo popoloca. Col. SEPINI. Serie antropología social, Núm. 25 INAH, México.
- JANZEN, D.H., 1969. Seed eaters versus seed size, number, toxicity and dispersal. *Evolution* 23:1-27.
- JANZEN, D.H., 1975. Interactions of seeds and their insect predators/parasitoids in a tropical deciduous forest. In: P.W. Price (ed.). *Evolutionary Strategies of Parasitic Insects and Mites*. pp. 154-186. Plenum, N.Y.
- JANZEN, D.H., 1976. Two patterns of pre-dispersal seed predation by insects on Central American deciduous forest trees. In: J. Burley y B.T. Styles (eds.). *Tropical Trees. Variation, Breeding and Conservation*. Linnean Soc. Symp. Ser. Núm. 2. Academic Press. Londres. p. 179-188.
- JOHNSON, C.D., 1983. *Ecosystematics of Acanthoscelidae (Coleoptera: Bruchidae) of southern Mexico and Central America*. Entomol. Soc. Amer. Núm 56. 370 p.
- KELLY, I. y A. PALERM, 1952. *The Tz'utuj Totonac*. Inst. of Social Anthropol. Publ. núm. 13. Smithsonian Institution. Washington.
- KENRICK, J., P. BERNHARDT, R. MARGINSON, G. BERESFORD, R.B. KNOX, I. BAKER y H.G. BAKER, 1987. Pollination-related characteristics in the mimosoid Legume *Acacia terminalis* (Leguminosae). *Pl. Syst. Evol.* 157:49-67.
- LAVIN, M. y M. LUCKOW, 1993. Origins and relationships of tropical North America in the context of the Boreotropics hypothesis. *Amer. J. Bot.* 80(1):1-14.
- LAWRENCE, G., A. BUCHHEIM, G. DANIELS y H. DOLEZAL (eds.), 1968. *B.P.H. Botanico-Periodicum-Huntianum*. Hunt Botanical Library, Pittsburg. 1063 p.
- MARTÍNEZ, M., 1979. *Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas*. Fondo de Cultura Económica. México. 1220 p.
- MEDELLÍN M., S., 1990. Manejo agrosilvícola tradicional en una comunidad totonaca de la costa de Veracruz, México. In: Possey et al. (eds.). *Ethnobiology: Implications and applications. Proceed. of the First Internat. Congress of Ethnobiology*. Belém, 1988. Vol.2. pp. 11-26.
- MESSER, E., 1978. Zapotec plant knowledge classification, uses and communication about plants in Mida, Oaxaca, Mexico. In: K. Flannery y R. Blanton (eds.). *Prehistory and human ecology of the valley of Oaxaca*. Vol. 5, parte 2. Mem. of the Museum of Anthropol. No. 10. Univ. of Michigan. Ann Arbor. 140 p.
- PAN, F.J., 1984. Tetraploidy in *Leucaena diversifolia*. *Leucaena Res. Rep.* 5:88-89.
- PAN, F.J., 1985. Systematics and genetics of the *Leucaena diversifolia* (Schlecht.) Benth. complex. Tesis. Univ. de Hawaii. 244 p.
- PÉREZ GUERRERO, J. 1979. *Leucaena leguminosa tropical mexicana, usos y potencial*. Tesis, Univ. Autónoma de Chapingo., Chapingo, México. 80 p.

- RAMÍREZ GOYENA, M., 1911. *Flora nicaragüense*. Vol. 1, pp. 379. Tipografía Nal. Managua.
- RZEDOWSKI, J., 1966. Nombres regionales de algunas plantas de la Huasteca Potosina. *Actas Científ. Potosinas* 5:1-191.
- SAHAGÚN, FRAY BERNARDINO DE, 1979. *Historia general de las cosas de la Nueva España*. Porrúa. México. 1093 p.
- SHAW, E. y B.G. SCHUBERT, 1976. A reinterpretation of *Leucaena* and *Lysiloma*. *J. Arnold Arbor.* 57(1):113-118.
- SANTAMARÍA, F.J., 1959. *Diccionario de mejicanismos*. Porrúa. México. pp. 405.
- SIMEON, R., 1963. *Diccionario de la lengua náhuatl o mexicana*. 4a edición en español. Siglo XXI, México. 783 p.
- SMITH, C.E., JR., 1967. Plant Remains. In: D.S. Byers (ed.). *The prehistory of the Tehuacán Valley. Vol. 1. Environment and Subsistence*. Univ. of Texas Press. Austin. Capítulo 12. pp. 220-255.
- SMITH, C.E., JR., 1986. In: K.V. Flannery (ed.) *Gulá Naquitz*. Academic Press. New York. pp. 268, 269.
- SORENSEN, C.T., 1987. Interspecific hybridization in *Leucaena* Benth. Tesis. Univ. de Hawaii. 274 p.
- SORENSEN, C.T. y J.L. BREWBAKER, 1994. Interspecific compatibility among 15 *Leucaena* species (Leguminosae: Mimosoideae) via artificial hybridizations. *Amer. J. Bot.* 81(2):240-247.
- SOUSA S., M., 1969. *Las colecciones botánicas de C.A. Purpus en México, periodo 1898-1925*. Univ. California Pub. Bot. Vol. 51. Univ. of California Press. Berkeley. 36 p.
- STAFLEU, F.A. y R.S. COWAN, 1976-1988. *Taxonomic literature. A selected guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types*. Vols. 1-7. (2a edición). Boehr, Scheltema & Holkema. Utrecht.
- STANDLEY, P., 1922. Trees and shrubs of Mexico. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 23:366-369.
- TJIO, J.H., 1948. The somatic chromosomes of some tropical plants. *Hereditas (Lund)* 34:135-146.
- TURNER, B.L., 1959. *The legumes of Texas*. Univ. of Texas Press. Austin. pp. 41-43.
- TURNER, B.L. y O.S. FEARING, 1960. Chromosome numbers of the Leguminosae III. Species of southwestern United States and Mexico. *Amer. J. Bot.* 47:604, 606.
- URBAN, I. 1900. *Symbolae Antillanae seu Fundamenta Florae Indiae Occidentalis...* Fratres Borntraeger. Leipzig. Vol. 2. 265-267.
- VÁZQUEZ R., MA. DEL C., 1986. El uso de plantas silvestres y semicultivadas en la alimentación tradicional en dos comunidades campesinas del sur de Puebla. Tesis. Facultad de Ciencias. Univ. Nacional Autónoma de México, México. 104 p.
- VERDCOURT, B., 1977. New taxa of Leguminosae from New Guinea. *Kew Bull.* 32(1):231-235.
- VINES, R.A., 1960. *Trees, shrubs and woody vines of the southwest*. Univ. of Texas Press, Austin. 1104 p.
- WENDT, T., 1993. Composition, floristic affinities, and origins of the canopy tree flora of the Mexican Atlantic slope rain forests. In: T.P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa (eds.) *Biological diversity of México: origins and distribution*. Oxford Univ. Press. N.Y. pp. 595-680.
- ZÁRATE P., S., 1982. Las especies de *Leucaena* Benth. de Oaxaca con notas sobre la sistemática del género para México. Tesis. Facultad de Ciencias. Univ. Nacional Autónoma de México, México. xi + 167 p.
- ZÁRATE P., S., 1984. Domesticación incipiente del «guaje zacatzin» *Resúmenes del 9o Congreso Mexicano de Botánica*, México. Contr. Núm. 381. pp. 237-238.
- ZÁRATE P., S., (1984) 1985. Taxonomic revision of the genus *Leucaena* Benth. from Mexico. *Bull. IGSM* 12:24-34.

- ZÁRATE P., S., 1987a. Clarification of the taxonomy of *Leucaena salvadorensis* Standley ex Britton & Rose. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 74:449.
- ZÁRATE P., S., 1987b. Taxonomic identity of *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit, with a new combination. *Phytologia* 63(4): 304-306.
- ZÁRATE P., S., y M. SOUSA, 1978. Variación geográfica de *Leucaena* de México. *Resúmenes del 7o Congreso Mexicano de Botánica*, México. Contr. Núm. 22. pp. 12-13.
- ZIZUMBO, D. y P. COLUNGA, 1980. La utilización de los recursos naturales entre los Huaves de San Mateo del Mar. Tesis. Facultad de Ciencias. Univ. Nacional Autónoma de México, México. 375 p.