

# FLORA DE GUERRERO

Editores: Nelly Diego-Perez  
Rosa María Fonseca

## Nº 7. BETULACEAE



Rosa María Fonseca  
Ernesto Velázquez

■ Facultad de Ciencias, UNAM ■





# **FLORA DE GUERRERO**

Editoras:

Nelly Diego-Pérez  
Rosa María Fonseca

## **No. 7. BETULACEAE**

**Rosa María Fonseca  
Ernesto Velázquez**

Junio de 1998

*Facultad de Ciencias, UNAM*



# **FLORA DE GUERRERO**

Editoras:

Nelly Diego-Pérez  
Rosa María Fonseca

## **No. 7. BETULACEAE**

**Rosa María Fonseca**  
**Ernesto Velázquez**

Junio de 1998

*Facultad de Ciencias, UNAM*



**Flora de Guerrero N° 7. Betulaceae**  
1ª Edición, 1998

Diseño de portada: Laura Uribe

© Coordinación de Servicios Editoriales,  
Facultad de Ciencias de la UNAM

**ISBN** de la obra completa: 968-36-0765-9

**ISBN** del fascículo: 968-36-6820-8

**Impreso y hecho en México**



## COMITE EDITORIAL

Jerzy Rzedowski  
*Instituto de Ecología, A. C.*

Fernando Chiang  
*Instituto de Biología, UNAM*

Lourdes Rico  
*Royal Botanic Gardens, Kew*

Raquel Galván  
*Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN*

Beatriz Ludlow-Wiechers  
*Facultad de Ciencias, UNAM*

## EDITORAS:

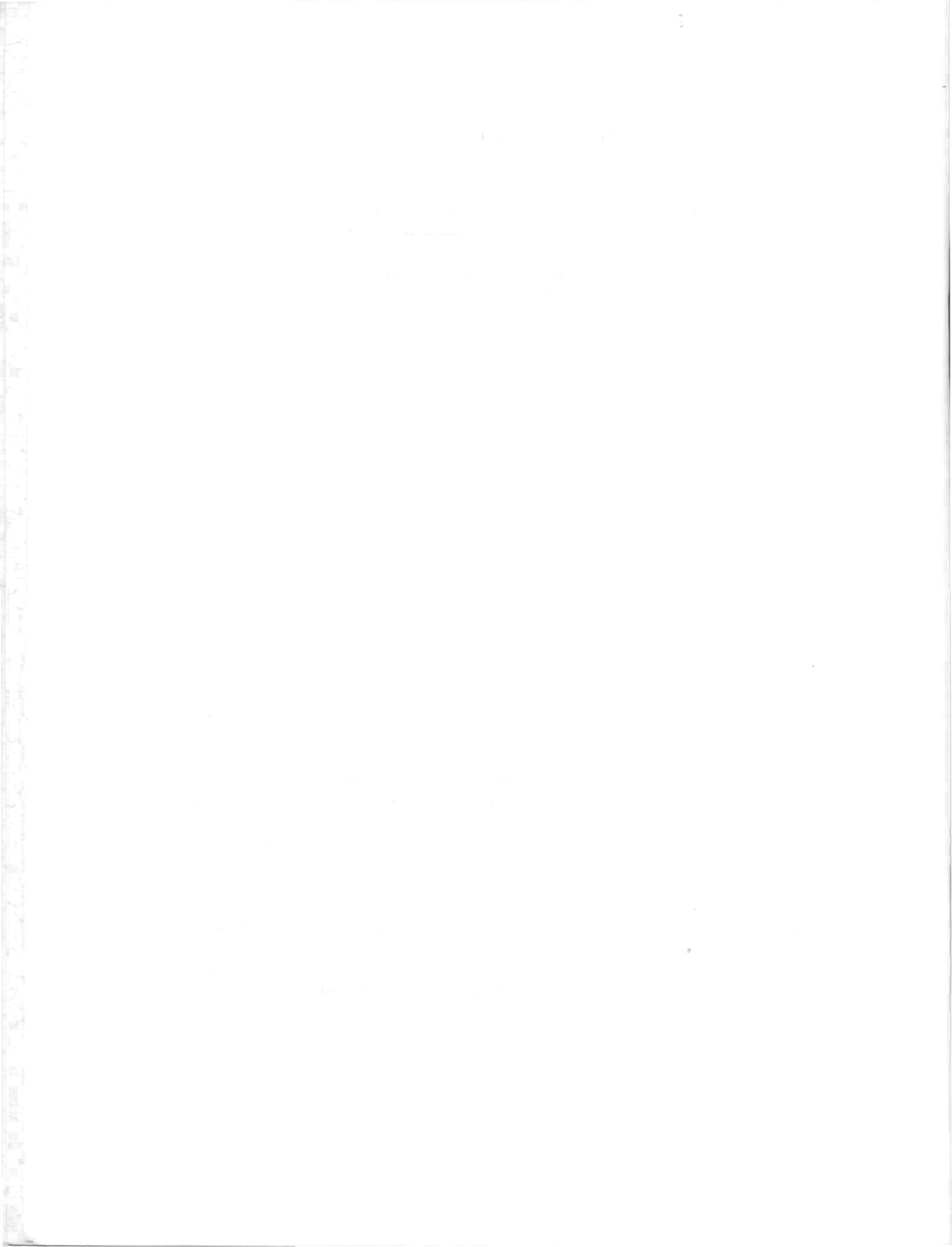
Nelly Diego-Pérez  
Rosa María Fonseca  
*Facultad de Ciencias, UNAM*

La Flora de Guerrero es un proyecto del laboratorio de Plantas Vasculares de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Tiene como objetivo inventariar las especies de plantas vasculares silvestres presentes en Guerrero, México. El proyecto consta de tres series, la primera comprende las revisiones taxonómicas de las familias presentes en el estado y será publicada con el nombre de Flora de Guerrero; la segunda es la Flora Palinológica que contiene las descripciones del polen de los taxa de Guerrero y la tercera es la serie Estudios Florísticos que comprende las investigaciones florísticas realizadas en zonas particulares de la entidad.

Flora de Guerrero is a project of the Vascular Plants laboratory in Facultad de Ciencias, UNAM. Its objective is to inventory the wild vascular plants of Guerrero, Mexico. The project has three series: the first embraces the taxonomic revisions of families present in the state and will be published with the name Flora de Guerrero; the second, Flora Palinológica, contains the pollen descriptions about the taxa of Guerrero, and the third, Estudios Florísticos, embraces the floristic researches carried out in some particular zones in the state.

*Laboratorio de Plantas Vasculares, UNAM.*





## No. 7. BETULACEAE

Rosa María Fonseca  
Ernesto Velázquez

**RESUMEN.** Fonseca, R. M. & E. Velázquez. (Laboratorio de Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias, UNAM, 04510 México, D. F.). No. 7. Betulaceae. In: Diego-Pérez, N. & R. M. Fonseca (Eds.). *Flora de Guerrero*. Prensas de Ciencias. México. 22 pp. Se presenta la descripción taxonómica de la familia Betulaceae y de los géneros *Alnus*, *Carpinus* y *Ostrya*, que se encuentran en Guerrero, el primero con dos especies y cada una de éstas con dos subespecies; los dos últimos con una especie cada uno. Se incluyen mapas donde se señala la distribución geográfica de las especies dentro del estado, así como una ilustración por cada género.

**Palabras clave:** Taxonomía, florística, Betulaceae, *Alnus*, *Carpinus*, *Ostrya*.

**ABSTRACT.** Fonseca, R. M. & E. Velázquez. (Laboratorio de Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias, UNAM, 04510 México, D. F.). No. 7. Betulaceae. In: Diego-Pérez, N. & R. M. Fonseca (Eds.). *Flora de Guerrero*. Prensas de Ciencias. México. 22 pp. A taxonomic description of family Betulaceae, including descriptions of two species of the genus *Alnus* with two subspecies each one, as well as the genera *Carpinus* and *Ostrya*, each with one species occurring in Guerrero, is presented. Maps with geographical distribution of all species and illustrations of representative taxa are given.

**Key words:** Taxonomy, floristics, Betulaceae, *Alnus*, *Carpinus*, *Ostrya*.

**BETULACEAE** S. F. Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 2: 243. 1821.

Corylaceae Mirbel, Elem. 2: 906. 1815.

Carpinaceae Kuprianova, Taxon 12: 12. 1963.

Género tipo: *Betula* L.

Arboles o arbustos, monoicos. Hojas deciduas o perennes, simples, alternas, dispuestas en espiral, en tres hileras a dísticas, láminas ovadas, deltadas, elípticas, obovadas a suborbiculares, serradas, doblemente serradas, dentadas, serruladas a enteras, venación pinnada, venas secundarias divergentes y rectas a fuertemente ascendentes, venillas terciarias generalmente prominentes, glabras a pubescentes, en ocasiones con glándulas, pecioladas, estípulas deciduas, libres, ampliamente ovadas a estrechamente lineares. Inflorescencias en amentos, terminales o laterales, compuestos de varios cúmulos compactos de varias flores pequeñas, terminales o laterales. Inflorescencias estaminadas sobre ramillas

solitarias o en racimos, alargadas, cilíndricas y péndulas. Inflorescencias pistiladas sobre ramillas cortas, solitarias o en racimos, erectas o péndulas, racimos compactos de flores sostenidos por brácteas o escamas de papiráceas a leñosas en la infrutescencia. Flores estaminadas sin perianto o con 1 a 4 (6) tépalos pequeños, estambres desde 1 hasta 6, más comúnmente 4, en un verticilo, cortos, libres o parcial o completamente connados, anteras tetrasporangiadas, biloculares, dorsifijas, enteras o parcial o completamente divididas a partir del ápice, dehiscencia extrorsa, por hendiduras longitudinales. Flores pistiladas sin perianto o éste muy reducido y adnado al ovario, 2 (3) carpelos, ovario ínfero, 2 (3) locular en

o éste muy reducido y adnado al ovario, 2 (3) carpelos, ovario infero, 2 (3) locular en la base, unilocular hacia el ápice, placentación axial, con 1 ó 2 óvulos, péndulos, anátropos, estilos 2 (3), estigmas lineares. Infrutescencia estrobiliforme, con brácteas o escamas persistentes y acrescentes, endurecidas o papiráceas, trilobuladas, dentadas o vesiculares. Frutos nueces o sámaras bialadas, en ocasiones con alas reducidas. Semillas péndulas, embrión grande, recto, tan largo como la semilla.

Familia de 6 géneros y aproximadamente 150 especies, principalmente de regiones frías y templadas del hemisferio norte, presentes también en zonas de altitud elevada de México, América Central y hasta el norte de Argentina. En Guerrero se presentan tres géneros: *Alnus*, *Carpinus* y *Ostrya*.

#### Referencias:

- FURLLOW, J. J. 1990. The genera of Betulaceae in the southeastern United States. *J. Arnold Arbor.* 71(1): 1-67.
- NEE, M. 1981. Betulaceae. In: *Flora de Veracruz*. Gómez-Pompa, A. & V. Sosa (Eds.). 20: 1-20.
- STANDLEY, P. C. & J. A. STEYERMARK. 1952. Betulaceae. In: *Flora of Guatemala*. *Fieldiana, Bot.* 24(3): 359 - 369.
- WINKLER, H. 1904. Betulaceae. In: Engler, A. *Pflanzenreich* 19 (4.61): 1-149.

1. Infrutescencia estrobiliforme, con escamas engrosadas y endurecidas, persistentes después de la dispersión de los frutos. Frutos con alas laterales. Flores estaminadas con tépalos escamosos; flores pistiladas sin perianto ..... *Alnus*

1. Infrutescencia con brácteas papiráceas, foliiformes, trilobuladas y dentadas o vesiculares, las cuales se desprenden junto con los frutos en el momento de la dispersión. Frutos sin alas. Flores

estaminadas sin tépalos; flores pistiladas con perianto escamoso.

2. Brácteas de la inflorescencia pistilada papiráceas, foliiformes, planas, trilobuladas, dentadas, verdes en la madurez. Venas secundarias que no se ramifican antes de llegar al margen. Yemas de invierno cuadrangulares en sección transversal y adpresas ..... *Carpinus*

2. Brácteas de la inflorescencia pistilada vesiculares en la madurez, envolviendo completamente a los frutos, amarillentas a verde muy pálido en la madurez. Venas secundarias que en ocasiones, se ramifican distalmente 1 ó 2 veces antes de llegar al margen. Yemas de invierno ovoides y divergentes ..... *Ostrya*

*ALNUS* Miller, Gard. Dict. Abr. ed. 4. 1754.

*Betula* L., Sp. Pl. 2: 983. 1753, en parte.

Especie tipo: *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner

Arboles o arbustos. Tronco cilíndrico, corteza delgada y lisa, cuando lisa usualmente oscura y marcada con lenticelas prominentes, éstas en ocasiones alargadas horizontalmente; ramas cilíndricas, ramillas glabras o esparcidamente pubescentes, brotes diferenciados en cortos y largos; yemas de invierno grandes, pedunculadas o sésiles, estrecha o ampliamente ovoides o elípticas, ápice agudo a redondeado, con 2 a muchas escamas imbricadas. Hojas en tres hileras a subdísticas, que nacen sobre ramas cortas o largas, ovadas a elípticas u obovadas, doblemente serradas, serruladas a enteras, papiráceas a coriáceas, glabras a tomentosas, en ocasiones con glándulas resinosas en el envés; estípulas ampliamente ovadas a estrechamente lineares. Inflorescencias estaminadas sobre ramas cortas, solitarias o en racimos, expandiéndose antes o junto con

las hojas; brácteas 5, fusionadas, formando escamas dispuestas helicoidalmente, en las axilas de las cuales se encuentran las flores. Inflorescencias pistiladas laterales por abajo de donde nacen las estaminadas, en ramas cortas o en las axilas de hojas de ramas largas, solitarias o en racimos, desarrollándose y madurando al mismo tiempo que las estaminadas, cortas, ovoides a elipsoides, firmes y erectas a subpéndulas, brácteas 5, fusionadas para formar escamas, éstas dispuestas en espiral sobre un eje. Flores estaminadas en grupos de 3, en la axila de cada escama, cada flor con 3 a 6, comúnmente 4, tépalos escamosos, estambres en igual número de tépalos y opuestos a éstos, no divididos. Flores pistiladas sésiles, normalmente 2 por cada escama, rara vez con estaminodios o tépalos vestigiales, estos últimos adnados al ovario. Infrutescencias estrobiliformes, elipsoides, ovoides o corto cilíndricas, en grupos racemosos o solitarias, erectas y subsésiles o péndulas y pedunculadas, escamas endurecidas, cinco lobuladas, persistentes después de la dispersión de los frutos. Frutos en sámaras elipsoides a ovoides, madurando y dispersándose en la misma estación que ocurre la polinización o a la siguiente, estilos persistentes, alas 2, laterales, membranosas, muy reducidas en algunas especies, pericarpo delgado. Semillas con testa membranosa y cotiledones aplanados.

Género con 25 especies, de zonas templadas, principalmente del hemisferio norte, extendiéndose a América Central y norte de Argentina, en zonas de elevadas altitudes.

En México se presentan 3 especies, *A. oblongifolia*, *A. acuminata* y *A. jorullensis* la primera se distribuye exclusivamente al noroeste de México, las otras dos tienen una distribución más amplia en el país (Furrow, 1979).

Las especies de este género se reportan como elementos dominantes del bosque de galería en México (Rzedowski, 1978), en el estado de Guerrero, se presentan a lo largo de los cursos de los ríos en la zona templada, sin embargo en zonas que han sido taladas o perturbadas existe una gran cantidad de individuos jóvenes que han ocupado esos ambientes, también es importante señalar que se presentan individuos con diámetros de hasta 90 cm en laderas o cimas de cerros.

En Guerrero se presentan *A. acuminata* y *A. jorullensis* cada una con dos subespecies.

#### Referencias:

Furrow, J. J. 1979. The Systematics of the American species of *Alnus* (Betulaceae). *Rhodora* 81(825): 1-121; 81(826): 151-248.

Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Ed. Limusa. México.

1. Hojas ovadas o lanceoladas, rara vez elípticas, fina o irregularmente serruladas a doble serradas en todo el margen, cartáceas, ligeramente glandulares o no.
2. Hojas lanceoladas a estrechamente ovadas a ovadas, dientes mayores agudos y acuminados, pecíolo, envés y venas glabras.....  
..... *A. acuminata* subsp. *glabrata*
2. Hojas ovadas a elípticas, en ocasiones inequiláteras, dientes mayores obtusos o redondeados, entrenudos, pecíolo, envés y venas moderadamente vilosos  
..... *A. acuminata* subsp. *arguta*
1. Hojas elípticas, estrechamente elípticas, oblongas u obovadas, rara vez ovadas, margen dentado especialmente en la mitad superior a casi entero, gruesas, de textura coriácea, con glándulas en el envés.



3. Envés con pocas glándulas, espaciadas amarillentas o pardas ..... *A. jorullensis* subsp. *jorullensis*
3. Envés densamente cubierto por glándulas amarillo brillantes .....  
..... *A. jorullensis* subsp. *lutea*

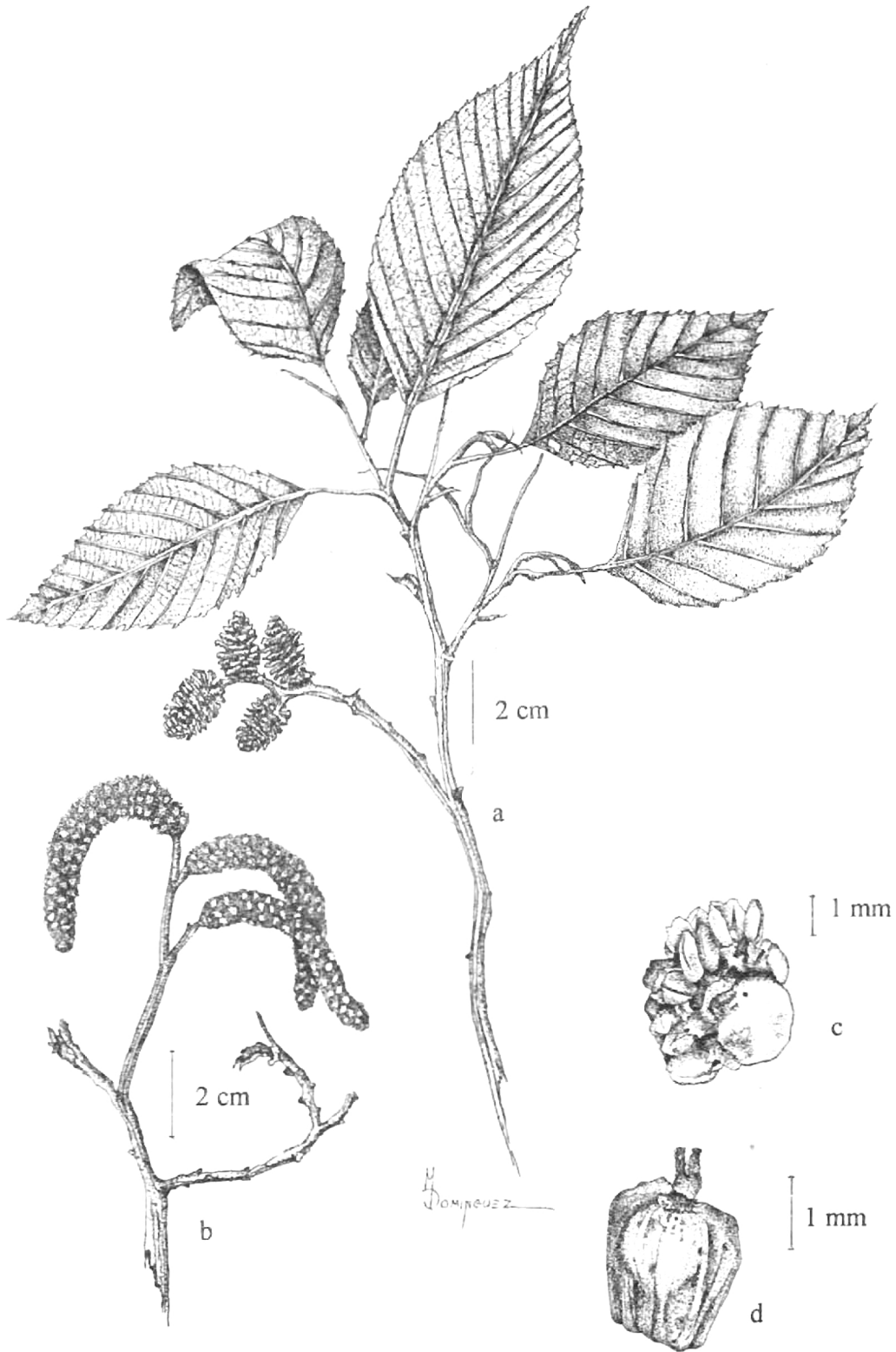
**ALNUS ACUMINATA** Kunth *In: Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. Pl. 2: 20. 1817.*

Arboles de hasta 30 m de altura, de uno o varios troncos erectos o divergentes, hasta 1 m de diámetro, corteza de gris a gris-pardo, de lisa a ligeramente áspera, escamosa en individuos viejos, con frecuencia fisurada transversalmente o con constricciones alrededor del tallo, ramas con inflorescencias densamente glandulares, con tricomas amarillos a pardos (ocasionalmente pardo-oscuros); glándulas de pequeñas a medianas, amarillentas, pardas o pardo-oscuros; lenticelas de las últimas ramillas circulares a elípticas, yemas ovoides, elipsoides u obovoides, acuminadas o agudas a ligeramente redondeadas en el ápice, de ligera a densamente cubiertas por resina, pedúnculo de las yemas 1 a 7 mm de largo, 1 a 2 mm de diámetro, glabras a moderadamente vilosas o velutinosas, densamente glandulares. Hojas lanceoladas a estrechamente ovadas, ovadas o elípticas, ápice largamente acuminado, acuminado, agudo, obtuso o redondeado, margen de ligera a moderadamente revuelto, en ocasiones plano, moderada o agudamente doble serrado a serrulado, los dientes más grandes o primarios separados de 8 a 14 (20) mm, hasta de 5 mm de profundidad, regulares, ligeramente irregulares, dientes secundarios presentes entre los primarios, base aguda, cuneada, obtusa o redondeada, algunas veces oblicua; cartáceas; venas laterales (7) 10 a 15 (18), prominentes en el envés, rectas a ligeramente curvas y

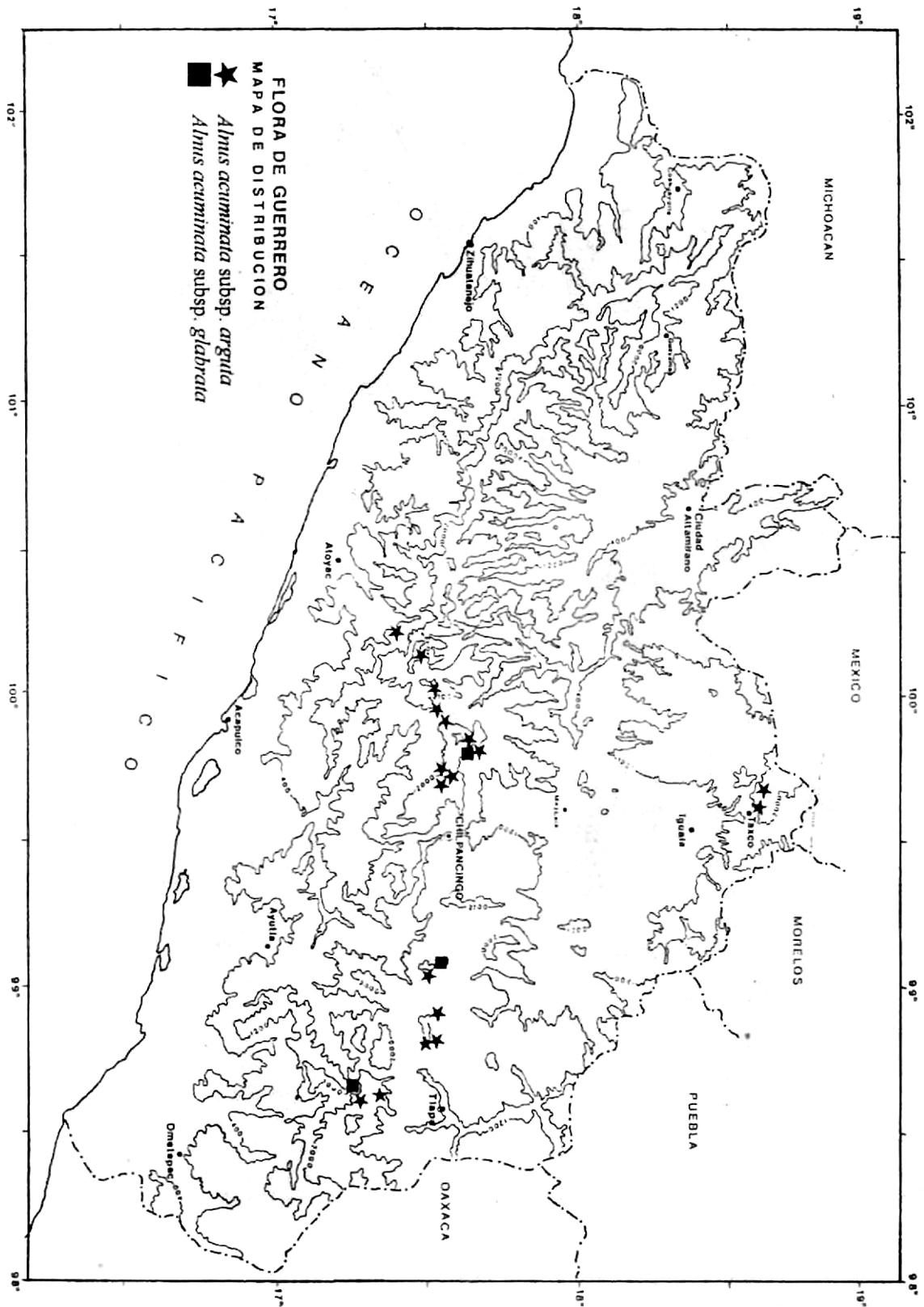
ascendentes, terminando en un diente primario; venillas atravezando entre las venas secundarias de poco a bien desarrolladas, haz glabro a esparcidamente pubescente (rara vez moderadamente viloso) y de esparcida a densamente glandular, envés glabro a moderadamente viloso (algunas veces tomentoso) y densamente glandular punteado, moderadamente cubierto por resina, venas principales y axilas de las venas cerca de la base tomentosas a lanoso-pubescentes, pubescencia blanquecina, amarillenta o parda, glándulas de pequeñas a medianas, blanquecinas, amarillentas o pardas; pecíolo glabro a velutinoso, moderada a densamente glandular; estípulas ovadas a elípticas, 4 a 9 mm de largo y 1 a 1.5 mm de ancho, verdes a pardo claro, esparcidamente pubescentes a velutinosas, moderadamente glandulares. Inflorescencias estaminadas en grupos de 2 a 6, 5 a 11 (15) cm de largo, 5 a 10 mm de diámetro, sobre pedúnculos de 2 a 10 (17) mm de largo y 1 a 1.8 (2) mm de diámetro, péndulas antes y durante la antesis. Inflorescencias pistiladas 3 a 6 (8) mm de largo, 1.5 a 2.2 (3) mm de diámetro en la antesis; pedúnculo (1) 2 a 5 (6) mm de largo. Flores estaminadas con 4 estambres, opuestos y basalmente adnados a las partes del perianto, anteras con tecas separadas en parte de su longitud. Infrutescencias ovoides, elipsoides o cilíndricas, 11 a 28 (45) mm de largo, 8 a 12 (15) mm de diámetro, pedúnculos 0.2 a 10 mm de largo; escamas engrosadas y endurecidas, 3 a 5 mm de largo, 2.5 a 5 mm de ancho en el ápice, ápice moderadamente engrosado y plano. Frutos sámaras estrechamente alado-marginadas, pardo oscuras; cartáceas a coriáceas con estilos persistentes.

**ALNUS ACUMINATA** Kunth subsp. **ARGUTA** (Schltdl.) Furlow, *Ann. Missouri Bot. Gard. 63: 380. 1977.*

*Betula arguta* Schltdl., *Linnaea 7: 139.*



*Alnus acuminata* subsp. *arguta*. a) Rama con infrutescencias. b) Inflorescencias estaminadas. c) Flores estaminadas. d) Fruto maduro. Basado en F. Lorea 580.



1832. Tipo: *Schiede 21*, "prope San Miguel del Soldado, Naulingo, Acatlan et Chiconquiaco".

*Alnus arguta* (Schltdl.) Spach, Ann. Sci. Nat. ser. 2, 15: 205. 1841.

*Alnus arguta* ( ) *genuina* Regel, Mém. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 13(2): 151. 1861.

*Alnus rufescens* Liebm. ex Hemsl., Biol. Centr. Amer. Bot. 55: 165. 1882, en parte, prosyn.

*Alnus jorullensis* var. ( ) *acuminata* f. *media* Winkler, Pflanzenreich 19(4.61): 127. 1904, en parte.

*Alnus pringlei* Fern., Proc. Amer. Acad. Arts 43: 62. 1907.

*Alnus arguta* var. *cuprea* Bartlett, Proc. Amer. Acad. Arts 44: 610. 1909.

*Alnus arguta* var. *subsericea* Bartlett, Proc. Amer. Acad. Arts 44: 610. 1909.

*Alnus ovalifolia* Bartlett, Proc. Amer. Acad. Arts 611. 1909.

Nombre común: Ixe negro

Arboles con entrenudos glabros a moderadamente pubescentes en tallos jóvenes. Hojas ovadas a elípticas, en ocasiones inequilateras, ápice acuminado a agudo, rara vez obtuso, margen ligeramente revuelto, dientes primarios separados de 8 a 14 (16) mm en la parte media de la hoja, de 0.5 a 1.5 mm de profundidad, de (1) 3 a 4 (9) dientes secundarios presentes entre los primarios, base redondeada, aguda, oblicua a cuneada, lámina de 6 a 15 (17.5) cm de largo y (2.5) 3 a 9 (11) cm de ancho; venación prominente en el envés, con (7) 10 a 16 venas laterales, casi rectas, ligeramente ascendentes, paralelas entre sí, separadas unas de las otras de 5 a 10 (14) mm en la mitad de la lámina, con las venas secundarias terminando en los dientes más grandes, venillas que atraviesan entre las venas secundarias bien desarrolladas, haz glabro a moderadamente pubescente, rara vez tomentoso, envés ligera a moderadamente pubescente, glandular-punteado, puntos

amarillentos a café, densamente cubierto por puntos blancos, muy pequeños; pecíolos de 11 a 26 mm de largo. Inflorescencias estaminadas en grupos, sobre ramas cortas, en las axilas de hojas del año anterior, de 5 a 11 cm de largo y 5 a 10 mm de ancho, pedúnculo de 2 a 17 mm de largo y 1 a 2 mm de ancho; brácteas peltadas de 2 a 2.1 mm de ancho, bractéolas 3 a 5. Flores pistiladas con filamentos de 1.1 a 1.8 mm de largo; anteras de 1.2 a 1.3 mm de largo. Infrutescencias de 11 a 28 mm de largo y 8 a 12 mm de ancho. Frutos de 2.4 a 3.5 mm de largo y 2.2 a 3 mm de ancho, incluyendo las alas, de color café, con alas cartáceas de forma irregular.

**Ejemplares examinados:** Municipio Atlamajalcingo del Monte: 6 km al NE de Malinaltepec, **A. Núñez 335** (FCME). Municipio Atlixac: 3 km después de Tlathahuquitepec, por el camino a Tlacoapa, **J. L. Contreras 955** (FCME). 20.1 km al E de Petatlán (Petatlán), 68.1 km al E de Chilapa, camino a Tlapa, **R. Torres 1910** (ENCB). Municipio de Chilapa de Alvarez: 5 km antes de Hueycantenango, por la terracería Atzacoaioya-Hueycantenango, **J. L. Contreras y G. Campos 920** (FCME). Municipio Chilpancingo de los Bravo: Orilla del río Omiltemi, **R. M. Fonseca 2221** (FCME). 2 km al E de Omiltemi rumbo a la Cueva del Borrego, **G. Lozano 699** (FCME). Barranca La Perra, Omiltemi, **A. Méndez 207** (FCME). Municipio Coyuca de Catalán: Mesa de La Ardilla, de 10 a 12 km al NO de San Isidro, **F. González et al. 6844** (MEXU). Municipio Heliodoro Castillo: Aprox. 4 km adelante de Yerba Santa, antes de Los Bajos, rumbo al cerro Teotepec, **R. M. Fonseca 996** (FCME). 11 km al E del Aserradero Agua Fría, sobre el camino a Chilpancingo, **J. Rzedowski y R. McVaugh 260** (ENCB). Municipio Leonardo Bravo: Puerto Pichones, a 1 km de la desviación de Chichihualco, **S. Canisal 2** (FCME). Puerto Pichones, 77 km al E de Chilpancingo, carretera Chichihualco - Filo de Caballos, **J. L. Contreras 265** (FCME). 1 km sobre la desviación a Atoyac. **E. Hernández 11J** (FCME). Puerto Pichones, **E. Hernández 12G** (FCME). Puerto Solcares, 7 km después de Carrizal, hacia Atoyac, cerro Cacho de Oro, **R. M. Fonseca 2453** (FCME). Puerto Pichones a 1 km de la desviación a Chichihualco, **R. M. Jiménez 7** (FCME). Puerto Pichones aproximadamente 3 km al E de El Carrizal por el camino que va de Filo de Caballos a Chichihualco, **F. Lorea 580** (FCME). Filo de Caballos, **A. Márquez 136** (FCME). Filo de Caballos, **A. Menéndez s. n.** (FCME). 18 km al S de Filo de Caballos rumbo a la brecha Asoleadero. **D. Rodríguez**



y E. Martínez 104 (MEXU). 5 km al E de Camotla, J. Rzedowski 16405 (ENCB). 2 km al E de Omiltemi, sobre el camino a Chilpancingo, J. Rzedowski 16044 (ENCB). Filo de Caballos. J. C. Soto 8295 (MEXU). 15 km al E de Puerto del Gallo, P. Tenorio *et al.* 1417 (ENCB, MEXU). 2 km después de la desviación a Chichihualco, hacia Atoyac, E. Velázquez 1318 (FCME). Aproximadamente 4 km antes de Tres Caminos, hacia el Cerro Teotepec, E. Velázquez 1328 (FCME). Municipio Malinaltepec: Km 48 de Tlapa por la terracería a Malinaltepec, J. Almazán 111 (FCME). Malinaltepec, I. Wagenbreth 536 (MEXU). Municipio Taxco de Alarcón: 2.5 km al NO de Taxco, camino a Cazahuates, F. Lorea 3313 (FCME). 2 km al SO de San Juan Tenerías, camino a Puerto Oscuro, F. Lorea 3390 (FCME). 2 km al N de Taxco, Chacualco, F. Terán y S. Vázquez 363, (FCME). Municipio Tlapa de Comonfort: 6 km al SSE de Tlatlauquitepec, camino a Zapotitlán, F. Lorea 1024 (FCME).

**Distribución:** Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Panamá, México (Chiapas, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora y Veracruz).

**Altitud:** 2000 a 2600 m.

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

**Fenología:** florece de abril a julio y noviembre y fructifica de abril a diciembre.

**ALNUS ACUMINATA** Kunth subsp. **GLABRATA** (Fern.) Furlow, Ann. Missouri Bot. Gard. 63: 381. 1976.

*Alnus glabrata* Fern., Proc. Amer. Acad. Arts 40: 26. 1904. Tipo: Guanajuato, Monte San Nicolás, A. Dugès *s. n.* abril, 1882.

*Alnus jorullensis* Kunth var. *acuminata* f. *media* Winkler, Pflanzenreich 19 (4.61): 127. 1904. en parte.

*Alnus glabrata* Fern. var. *durangensis* Bartlett, Proc. Amer. Acad. Arts 44: 611. 1909.

**Nombre común:** Elite

Arboles con entrenudos glabros, moderadamente glandulares en tallos jóvenes. Hojas lanceoladas a estrechamente ovadas u ovadas, ápice acuminado a agudo, margen plano, por lo general agudamente doble serrado, dientes primarios separados 8 a 16 (20) mm en la parte media de la hoja, con una profundidad de 2 a 5 mm, regulares y acuminados, 3 a 5 dientes secundarios entre los dientes primarios, base redondeada a aguda, 6 a 13 cm de largo y (3) 5 a 7.5 cm de ancho, venación prominente en el envés con 8 a 13 pares de venas laterales, rectas o ligeramente ascendentes, separación entre venas laterales a la mitad de la hoja de 4 a 16 mm, venillas entre las venas secundarias poco desarrolladas, haz glabro, envés esparcidamente pubescente, ligeramente glandular, tricomas banquescinos; pecíolos 10 a 25 mm de largo y 1 a 1.5 mm de diámetro, glabros; estípulas 7 a 9 mm de largo y 1 a 2 mm de ancho, color pardo claro, glabras (en las de Guerrero). Inflorescencias estaminadas en grupos de 2 ó 3, de 6.5 a 9.5 cm de largo y 6 a 8 mm de diámetro, sobre pedúnculos de 4 a 6 mm de largo y 1 a 2 mm de diámetro. Inflorescencias pistiladas en la antesis de 4 a 6 mm de longitud y 2 a 3 mm de diámetro. Flores estaminadas con perianto tetrámero, cada parte del perianto elíptica a obovada, el ápice de obtuso a redondeado, de 1.5 a 2.1 mm de largo y 0.8 a 1.1, margen diminutamente glandular; estambres iguales o más largos que el perianto, filamentos 1 a 1.7 mm de longitud, anteras 1.6 a 1.8 mm de largo. Infrutescencia 1.5 a 2.5 cm de largo, 6 a 12 (15) mm de diámetro sobre pedúnculos de 2 a 3 mm de longitud y 1.2 a 1.8 mm de diámetro; escamas flabeladas, de 4.5 a 5 mm largo y 3.7 a 5 mm de ancho en el ápice, ápice moderadamente engrosado. Frutos estrechamente alados 3 a 3.2 mm de largo y 2 a 2.5 mm de ancho incluyendo las alas, alas firmes a coriáceas.

**Ejemplares examinados:** Municipio Atlixac: 1 km al N de El Caracol, por el camino de Atzacoyaloya a Hueycantenango, F. Lorea 1211, 1212 (FCME). Municipio Leonardo Bravo: Las Pastillas, 3.5 km adelante de la desviación a Atoyac, A. R. López 28 (FCME); 8 km al NE de Filo de Caballos camino Filo de Caballos - Chichihualco, E. Martínez y E. Cabrera 46 (MEXU). Municipio Malinaltepec: Malinaltepec, I. Wagenbreth 338, 819 (MEXU).

**Distribución:** México (Chiapas, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Tlaxcala, Veracruz).

**Altitud:** 1700 a 2400 m.

**Tipos de Vegetación:** bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus* y bosque de galería.

**Fenología:** florece de enero a abril, fructifica en junio.

*ALNUS JORULLENSIS* Kunth *In:* Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. & Sp. Pl. 2: 20. 1817.

Arboles hasta de 20 m de altura, tronco único, hasta de 1.8 m de diámetro, corteza gris a pardo oscura, lisa a suberosa, con constricciones que rodean al tallo, lenticelas inconspicuas sobre ramas lisas, lenticelas de las ramillas circulares a elípticas, blanquecinas, amarillentas o pardas, moderadamente prominentes; yemas elipsoides, moderada a fuertemente cubiertas por resina, pedúnculos esparcidamente pubescentes a moderadamente vilosos. Hojas estrechamente elípticas, elípticas, elíptico-oblongas, oblongas u obovadas, rara vez ovadas, ápice agudo, obtuso o redondeado, margen plano a moderadamente revoluto, doble serrado o sinuado a ligeramente lobulado y serrado o serrulado principalmente en la mitad superior, dientes secundarios irregulares; base atenuada, aguda o estrechamente cuneada; cartáceas, con 7 a

17 pares de nervaduras secundarias, ascendentes, prominentes en el envés, separadas (4) 5 a 8 (14) mm a la mitad de la hoja, impresas en el haz, venillas entre las venas secundarias poco a bien desarrolladas, haz glabro a esparcidamente pubescente, moderada a densamente glandular, envés y venillas glabros a esparcidamente pubescentes o moderadamente vilosos, moderada a muy densamente glandulares, ligera a moderadamente cubiertos por resina, venas y axilas de las venas cerca de la base glabras a tomentosas, pubescencia amarillenta a parduzca, glándulas pequeñas a grandes, amarillo brillante o pálido a pardo; pecíolo (2) 6 a 12 (23) mm de largo, glabro a esparcidamente pubescente, moderada a densamente glandular; estípulas ovadas a elípticas, de aproximadamente 5 mm de largo y 1.5 mm de ancho. Inflorescencias estaminadas terminales, en grupos de 2 a 5, en el extremo de ramas principales, (3) 3.5 a 11 cm de largo, 3 a 9 mm de diámetro; pedúnculo 1 a 17 mm de largo, 0.8 a 2 mm de diámetro; brácteas florales 1 a 2 mm de largo, (1.5) 2 a 3 (3.5) mm de ancho, cada una con tres flores. Inflorescencias pistiladas en grupos de 2 a 6, sobre ramillas cortas, erectas, ovadas a elípticas en la antesis 2 a 3 (8) mm de largo, aproximadamente 2 mm de ancho, pedúnculo de 1 a 6 mm de largo, 1 a 1.5 mm de diámetro. Flores estaminadas 4 tépalos ovados, elípticos u obovados, ápice agudo a redondeado, 1.3 a 1.5 mm de largo, 0.4 a 1.1 mm de ancho, con glándulas rojizas en el margen; estambres 4, opuestos a los tépalos, libres o basalmente adnados a ellos, filamentos de 0.6 a 1.4 mm de largo; anteras de 1 a 1.6 mm de largo, 1.1 a 2 mm de diámetro. Infrutescencias color pardo oscuro, ovoides a elipsoides, (11) 13 a 25 (29) mm de largo, 8 a 15 mm de diámetro, sobre pedúnculos de 0.2 a 5 mm de largo, 1.5 a 2 mm de diámetro; escamas 3.5 a 5 mm de largo, 3 a 5.5 mm de ancho en el ápice, ápice de moderadamente a muy engrosado y plano. Frutos estrechamente

alados o solo alado-marginados, pardo oscuros.

Se ha observado que es difícil separar las dos subespecies de *Alnus jorullensis*, basándose en la cantidad de glándulas del envés de las hojas ya que se trata de una característica que varía, aun en la misma planta, dependiendo de la edad de la hoja, por lo que deben realizarse estudios minuciosos que den elementos que permitan esclarecer este problema.

**ALNUS JORULLENSIS** Kunth subsp. *JORULLENSIS* Furlow

*Alnus jorullensis* Kunth In: Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 20. 1817. Tipo: México, Volcán Jorullo, *A. Humboldt & A. Bonpland s. n.* (P).

*Alnus firmifolia* Fern., Proc. Amer. Acad. Arts 43: 61. 1907.

*Alnus acuminata* ( $\delta$ ) *jorullensis* (Kunth) Regel, Nouv. Mém. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 13 (2): 149. 1861.

*Alnus jorullensis* ( ) *typica* Regel, Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 38 (3): 425. 1865.

Arboles de 5 a 20 m de altura, tronco único, corteza parda, lisa, suberosa, ramillas color pardo-rojizo, rara vez glaucas, glandulares, glabras con glándulas pardas a pardo-oscuro. Hojas elípticas, elíptico-oblongas u obovadas, rara vez ovadas, ápice por lo general obtuso o redondeado, margen plano, doble serrado, base aguda, de 5 a 12 cm de largo y 4 a 7 cm de ancho, cartáceas, con 7 a 10 pares de nervaduras secundarias, ascendentes, prominentes en el envés, separadas de 1 a 2 cm a la mitad de la hoja, impresas en el haz, venillas entre las venas secundarias bien desarrolladas, haz glabro, envés moderada a densamente pubescente, especialmente en las venas, tricomas amarillos a pardos, ligera a moderadamente glandular, glándulas amarillas; pecíolo 8 a 15 mm de largo y 1.5 a 1.6 mm de diámetro, glabro a esparcidamente

pubescente y de moderada a densamente glandular. Inflorescencias estaminadas terminales sobre ramillas cortas, 3 a 5 cm de largo y 5 a 7 mm de ancho, pedúnculo 3 a 6 mm de largo y 1 a 1.5 mm de diámetro; brácteas 1 a 2 mm de largo y 1.8 a 2 mm de ancho, cada una con tres flores. Inflorescencias pistiladas en grupos de 2 a 3 sobre ramas que surgen en la axila de hojas del año anterior. Flores estaminadas con estambres iguales o más largos que el perianto. Infrutescencias 11 a 28 mm de largo y 8 a 13 mm de diámetro, escamas 3.5 a 5 mm de largo. Frutos 3.2 a 3.8 mm de largo y 3 mm de ancho, incluyendo las alas.

**Ejemplares examinados:** Municipio Chilpancingo de los Bravo: El Alquitrán, segunda antena, **L. Lozada 1661** (FCME). Municipio Heliodoro Castillo: Vuelta del Sur, 2 km de El Jilguero, **N. Diego 6679** (FCME). 5 km de Pueblo Viejo camino a La Guitarra, **N. Diego 6717** (FCME). Municipio Leonardo Bravo: Filo de Caballos, **A. Carrillo 134** (FCME). Las Pastillas a 3.5 km adelante de la desviación a Atoyac, **A. Carrillo 214** (FCME). Entre Los Morros y Filo de Caballos, **F. Lorea et al. s. n.** (FCME). Puerto Pichones, **L. Valladares 77** (FCME).

**Distribución:** México (Colima, Distrito Federal, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Veracruz) y Guatemala.

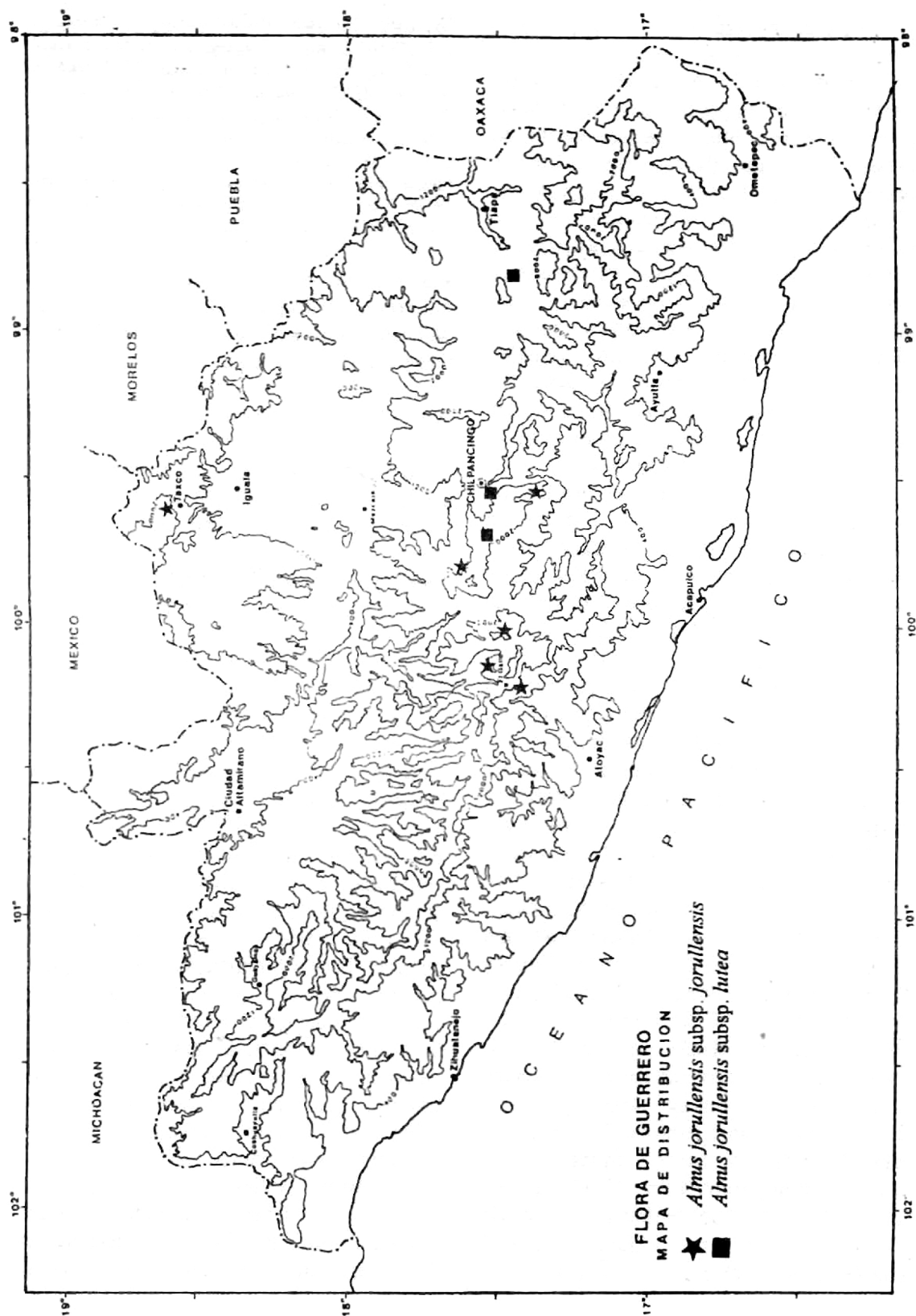
**Altitud:** 2300 a 2500 m.

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

**Fenología:** florece de diciembre a marzo, fructifica de mayo a noviembre.

**ALNUS JORULLENSIS** Kunth subsp. *LUTEA* Furlow, Ann. Missouri Bot. Gard. 63: 381. 1976. Tipo: México, Michoacán: 8 km al N de Uruapan sobre el camino, **J. Furlow 330** (MSC).

*Alnus jorullensis* var. *exigua* Fern., Proc.



Amer. Acad. Arts 40: 27. 1904.

Nombre común: Agul

Arboles de 3 a 15 m de altura, corteza pardo-grisácea a pardo oscura, ramillas pardas a pardo rójizo oscuro; desde no glaucas hasta muy glaucas, esparcidamente pubescentes y moderada a densamente glandulares, ramas portadoras de las inflorescencias densamente glandulares cuando jóvenes. Hojas estrechamente elípticas, rara vez obovadas, ápice acuminado, agudo a redondeado, margen plano a ligeramente revuelto, sinuado, serrado en la mitad superior, en ocasiones doblemente serrado con los dientes secundarios muy pequeños, base aguda, atenuada, en ocasiones redondeada, 6 a 15 cm de largo y 3 a 5 cm de ancho, de cartáceas a papiráceas, 8 a 9 pares de nervaduras secundarias, ascendentes, impresas en el haz y prominentes en el envés, distancia entre las venas a la mitad de la hoja de 1 a 2.3 cm, venillas entre las venas secundarias bien desarrolladas, prominentes en el envés, haz glabro, con glándulas esparcidas cuando jóvenes y confinadas a las venas cuando maduras, envés esparcidamente pubescente sobre las venas, densamente glandular, glándulas amarillas, pálidas o brillantes; pecíolo 5 a 7 (13) mm de largo, moderada a densamente glandular. Inflorescencias estaminadas en grupos de 3 a 5, en ramas terminales, resinosas, 3.5 a 11 cm de largo y 3 a 9 mm de ancho; pedúnculo 1 a 7 mm de largo y 0.8 a 1.5 mm de diámetro; brácteas 1 a 2 (3) mm de largo y 2 a 3 mm de ancho. Inflorescencias pistiladas en grupos de 2 a 3. Flores estaminadas con estambres usualmente más largos que el perianto. Flores pistiladas 2 por cada escama, escama flabelada, 2.5 mm de largo y ancho. Infrutescencias ovoides, color pardo oscuro, 13 a 25 mm de largo y 0.9 a 1.5 mm de diámetro; escamas flabeladas 4.5 a 5 mm de largo. Frutos 3 mm de largo y (2) 2.2 a 2.5 mm de ancho

incluyendo las alas, de color pardo.

**Ejemplares examinados:** Municipio Chilpancingo de los Bravo: Camino a Coapango (vivero de la Forestal Vicente Guerrero) al O de Chilpancingo, **M. Blanco, et al. 714** (MEXU). Barranca Texcalco, Omiltemi, **C. Carpio 21** (FCME). Mojonera Plan de Potrerillos, 40° al NE de Omiltemi, camino Omiltemi-Xocomanatlán, **G. Lozano 537** (FCME). El Tejocote, Omiltemi, **A. Méndez 246** (FCME). Municipio Tlapa de Comonfort: 18 km después de Tlatlahuquitepec hacia Zapotitlán Tablas, **A. Núñez 219** (FCME).

**Distribución:** México (Colima, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro y Veracruz) y Guatemala.

**Altitud:** 1500 a 2400 m.

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

**Fenología:** florece de noviembre a marzo y fructifica de febrero a diciembre.

**CARPINUS** L., Sp. Pl. 2: 998. 1753; Gen. Pl. ed. 5. 432. 1754.

Especie tipo: *Carpinus betulus* var. *virginiana* Marsh.

Arboles con troncos únicos con copas extendidas; corteza delgada, lisa, azulosa a gris parda, que se vuelve gruesa y escamosa o surcada, ramas y brotes conspicuamente dísticos, brotes diferenciados en largos y cortos, brotes jóvenes glabros o esparcidamente pubescentes, yemas invernales sésiles, ovoides, tetragonales en corte transversal, usualmente adpresas, ápices agudos, con muchas escamas lisas e imbricadas. Hojas perennes, dísticas, naciendo sobre ramas largas o cortas, estrechamente ovadas a ovadas, elípticas u obovadas, doblemente serradas, textura delgada o papirácea, glabras a tomentosas en el envés, en ocasiones con estípulas

ampliamente ovadas, con pequeñas glándulas sésiles en el envés. Inflorescencias estaminadas en amentos laterales a partir de yemas axilares sobre brotes cortos, solitarias o en pequeños grupos racemosos, encerradas en las yemas durante el invierno y desarrollándose al mismo tiempo que las hojas. Las escamas ampliamente ovadas, relativamente laxas, cada una constituida por 3 brácteas fusionadas. Inflorescencias pistiladas en amentos terminales sobre brotes cortos, solitarias, desarrollándose al mismo tiempo que los amentos estaminados, encerradas en las yemas durante el invierno y expandiéndose con las hojas, más o menos erectas, con 2 flores en la axila de cada escama primaria, sostenidas cada una por una bráctea trilobulada. Flores estaminadas 3 por escama, cada flor con 3 (6) estambres, cortos, pilosos en el ápice, filamentos a menudo divididos hacia la base. Flores pistiladas sésiles, 2 por cada escama primaria, ovario bilocular, con 2 estilos lineares, perianto de varios tépalos escamosos, adnados al ovario y aparentes como un borde membranoso corto, en ocasiones con 1 o más estaminodios, óvulos 2, 1 por aborto. Infrutescencias alargadas, péndulas constituídas por varios pares de brácteas foliiformes, trilobuladas, cada una sosteniendo un solo fruto que se dispersa junto con las brácteas. Frutos nueces, ovoides, longitudinalmente acostillados, usualmente coronados con los tépalos y estilos maduros, pericarpo relativamente grueso y duro. Semillas con testa membranosa y cotiledones engrosados.

*CARPINUS CAROLINIANA* Walt., Fl. Carol. 236. 1788.

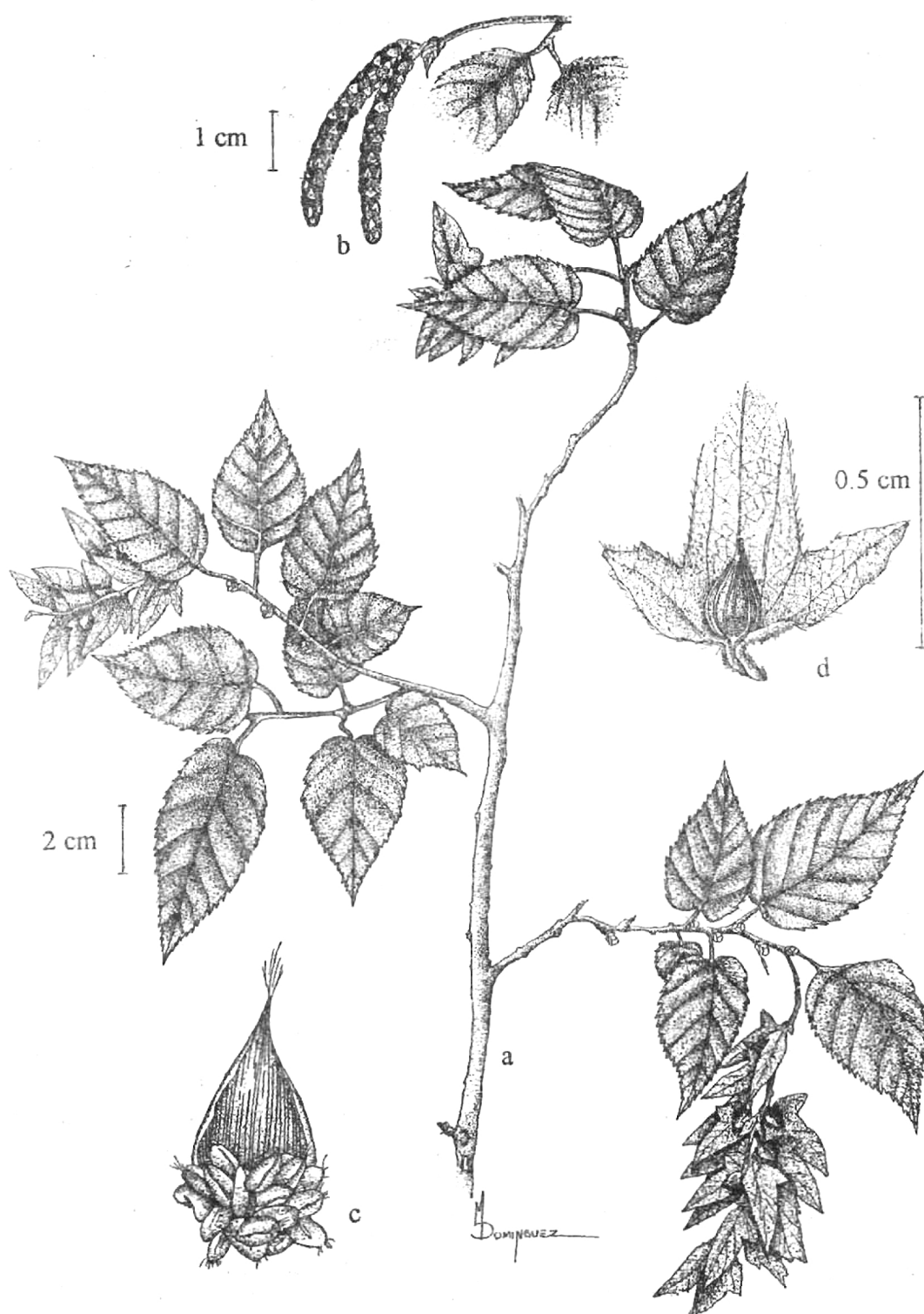
*Carpinus betulus* L. var. *virginiana* Marsh., Arbustum. Amer. 25. 1785.

*Carpinus caroliniana* var. *tropicalis* Donn. Sm., Bot. Gaz. 15: 28. 1890.

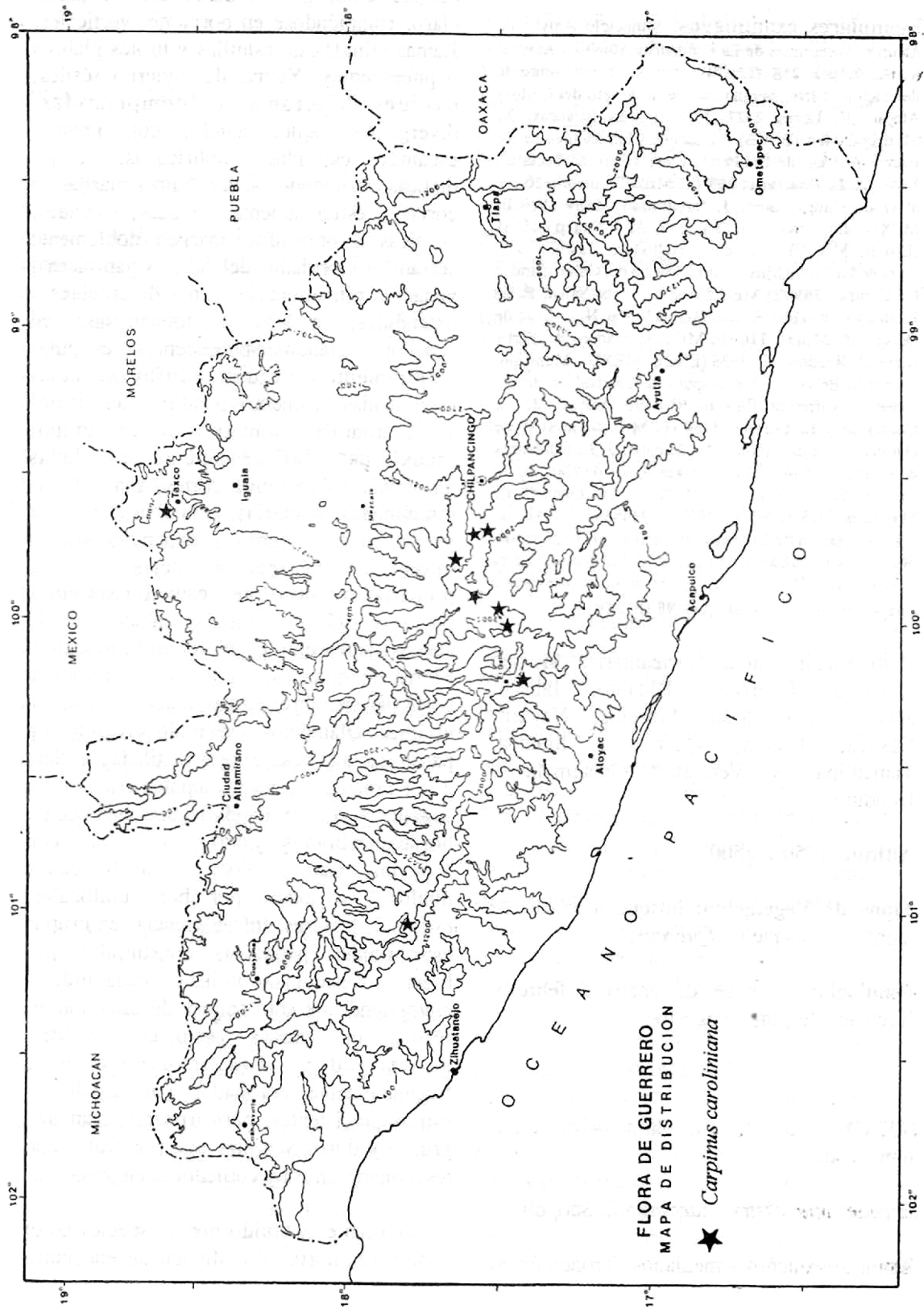
*Carpinus tropicalis* Lundell, Lloydia 2: 79. 1939.

Arboles de hasta 20 m de altura. Tronco con surcos, corteza más o menos lisa, ramas algo pubescentes, con lenticelas blanquecinas, ramillas cubiertas de pelos ascendentes subadpresos, blanquecinos. Hojas verde oscuro en el haz, glaucas en el envés, ovado-lanceoladas a angostamente ovadas, ápice largamente acuminado o agudo, margen agudamente biserrado, con dientes de diferentes tamaños, base redondeada, en ocasiones inequilátera, lámina de la hoja de 5 a 9 cm de largo y 2 a 4 cm de ancho, papirácea, 10 a 15 pares de nervaduras laterales, paralelas entre sí, rectas, conspicuas en haz y envés, ligeramente prominentes en el envés, de color amarillento, haz puberulento a glabro, principalmente sobre la vena media y las nervaduras secundarias y vena media, envés pubescente, con grupos de pelos en las axilas de las venas secundarias; pecíolo de aproximadamente 1 cm de largo, pubescente. Inflorescencias estaminadas, de 2 a 4 cm de largo, brácteas ampliamente ovadas, de 3 a 3.5 mm de largo, agudas, ciliadas. Inflorescencias pistiladas solitarias terminales, pedúnculo 2 a 3 cm de largo, densamente pubescente con tricomas adpresos, blanquecinos; raquis ascendente, con pubescencia similar a la del pedúnculo, brácteas primarias, caedizas, ovadas, largamente acuminadas, de 6 a 8 mm de largo, en cuya axila se presentan 2 brácteas persistentes, foliiformes, trilobuladas, de 1.5 a 2.5 cm de largo, 5 a 7 costadas, con nervadura reticulada prominente, lóbulos dentados, el lóbulo medio del doble de largo que los laterales, glabras o pubescentes. Flores estaminadas con 6 a 10 estambres que nacen en la base de la bráctea, filamentos muy cortos, anteras oblongas, apiculadas, pilosas en el el ápice. Flores pistiladas envueltas por la bráctea trilobulada, cáliz de 4 lóbulos; ovario verde, ovado, puberulento; estilo corto, estigmas 2, lineares, pardo oscuros. Frutos nueces ovoides, de 3 a 4.5 mm de largo, verdes, puberulentos, con 8 nervios longitudinales, cubiertos por la





*Carpinus caroliniana*. a) Rama con inflorescencias, b) Inflorescencia estaminada, c) Flores estaminadas, d) Fruto con bráctea. Basados en J. Vázquez 2453 (b y c) y J. Rzedowsky 15889 (a y d).



bráctea trilobulada persistente.

**Ejemplares examinados:** Municipio Atoyac de Alvarez: 9 km antes de La Golondrina rumbo a Atoyac, **A. R. López 258** (ENCB). Aprox. 5 km sobre la desviación al Iris, camino que va de Puerto del Gallo a Atoyac, **F. Lorea 2327** (FCME). Las Palancas, **X. Madrigal 2484** (ENCB). Municipio Chilpancingo de los Bravo: A 7 km de Omiltemi, sobre la brecha hacia las Joyas, **J. L. Contreras 289** (FCME). Omiltemi, 20 km al O de Chilpancingo, **J. Rzedowski 15889** (ENCB, MEXU). Bank river near Omiltemi, **A. J. Sharp 441581** (ENCB, MEXU). Municipio Heliodoro Castillo: 9 km antes de La Golondrina, camino Puerto del Gallo- Paraiso **G. Campos 569** (FCME). Cerca de Yerba Santa, **F. de Lachica s. n.** (ENCB, MEXU). 6 km al N de Cruz de Ocote, **M. Millán 116** (FCME). Aserradero de Yerba Santa, **J. Rzedowski 16535** (ENCB, MEXU). Municipio Leonardo Bravo: 21 km después de Carrizal de Bravo, sobre la carretera Filo de Caballos-Atoyac, **J. L. Contreras y L. Lorenzo 1110** (FCME). 6 km al SE de Omiltemi, por el camino a La Soledad, **J. L. Contreras & F. Pérez 1040** (FCME). 5 km al SE de Carrizal de Bravos, camino Filo de Caballos - Chichihualco E. **Martínez 3315** (ENCB, MEXU). Municipio Taxco de Alarcón: Arriba de Taxco camino a Tenérica, **F. Miranda 3067** (ENCB, MEXU). Municipio Malinaltepec: Ladera N del Cerro Tlalpizahuac, a 200 m de la desviación Tilapa-Iliatenco, **E. Velázquez 90** (FCME).

**Distribución:** este de Norteamérica, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Tamaulipas y Veracruz) Guatemala y Honduras.

**Altitud:** 1750 a 2500.

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

**Fenología:** florece de enero a febrero, fructifica de junio a agosto.

**OSTRYA** Scopoli, Fl. Carn. 414. 1760. nom. cons.

Especie tipo: *Ostrya carpinifolia* Scopoli

Arboles pequeños a medianos. Tronco único

con ramas extendidas y abiertas. Corteza delgada color gris parduzco claro a pardo claro, rompiéndose en porciones verticales. Ramas cilíndricas, ramillas y brotes glabros o pubescentes. Yemas de invierno sésiles, ovoides ligeramente comprimidas, divergentes, ápice agudo, con muchas escamas estriadas, imbricadas. Hojas dísticas, naciendo sobre ramas largas o cortas, estrechamente ovadas, ovadas, elípticas u obovadas, margen doblemente serrado a serrulado, delgadas o papiráceas, venación pinnatinervia, venas divergentes y extendidas, glabras a tomentosas, en ocasiones glandular-pubescentes, estípulas ampliamente ovadas. Inflorescencias estaminadas en amentos péndulos, terminales sobre ramillas solitarias o en grupos racemosos. Inflorescencias pistiladas terminales sobre ramas cortas, abajo de las estaminadas, solitarias, envueltas dentro de yemas en el invierno y expandiéndose al mismo tiempo que las hojas, brácteas primarias con dos flores, cada flor sostenida por una bráctea vesicular, abierta en la anthesis, acrescente e inflada en la madurez. Flores estaminadas, 3 por bráctea, cada una con 3 (6) estambres cortos, anteras pilosas en el ápice, filamentos a menudo divididos en parte, hacia la base. Flores pistiladas sésiles, 2 por bráctea con varios tépalos escamosos, adnados al ovario, dando la apariencia de un borde membranoso y corto, en ocasiones con 1 ó más estaminodios; ovario bilocular, óvulos 2 por lóculo, por aborto unilocular, estilos 2, lineares. Infrutescencias en grupos estrobiloides péndulos, constituidas por brácteas vesiculosas infladas, cada bráctea envolviendo un solo fruto y decidua con el. Frutos en nueces pequeñas ovoides, acostilladas longitudinalmente, frecuentemente coronados con tépalos y estilos persistentes, pericarpo relativamente grueso y duro. Semillas una por fruto, con testa membranosa y cotiledones engrosados.

Género constituido por 5 especies en el hemisferio norte. En México se encuentra

una especie de amplia distribución desde el SO de los estados Unidos hasta el N de América Central.

***OSTRYA VIRGINIANA*** (Mill.) K. Koch, Dendrol. 2(2): 6. 1873.

*Carpinus virginiana* Mill., Gard. Dict. Abr. ed. 8. 1768.

*Ostrya virginica* (Moench.) Willd., var. *glandulosa* Spach, Ann. Sci. Nat. 2 ser. 16: 246. 1841.

*Ostrya italica* Scop. subsp. *virginiana* (Mill.) Winkl. var. *guatemalensis* Winkl., In: Engler, A. Pflanzenreich. 19 (4.61): 22. 1904.

Sintipos: Guatemala, *Salvin s. n., von Warscewicz 55, Donnell-Smith 2470, 2910; México Fr. Müller 1526, Pringle 8188.*

*Ostrya mexicana* Rose, Contr. U. S. Natl. Herb. 8: 202. 1905.

*Ostrya guatemalensis* (Winkl.) Rose, Contr. U. S. Natl. Herb. 8: 292. 1905.

*Ostrya virginiana* (Mill.) K. Koch var. *glandulosa* (Spach) Sarg., Bot. Gaz. 62: 216. 1919.

*Ostrya virginiana* (Mill.) K. Koch var. *guatemalensis* (Winkl.) J. F. Macbride, Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 4: 193. 1929.

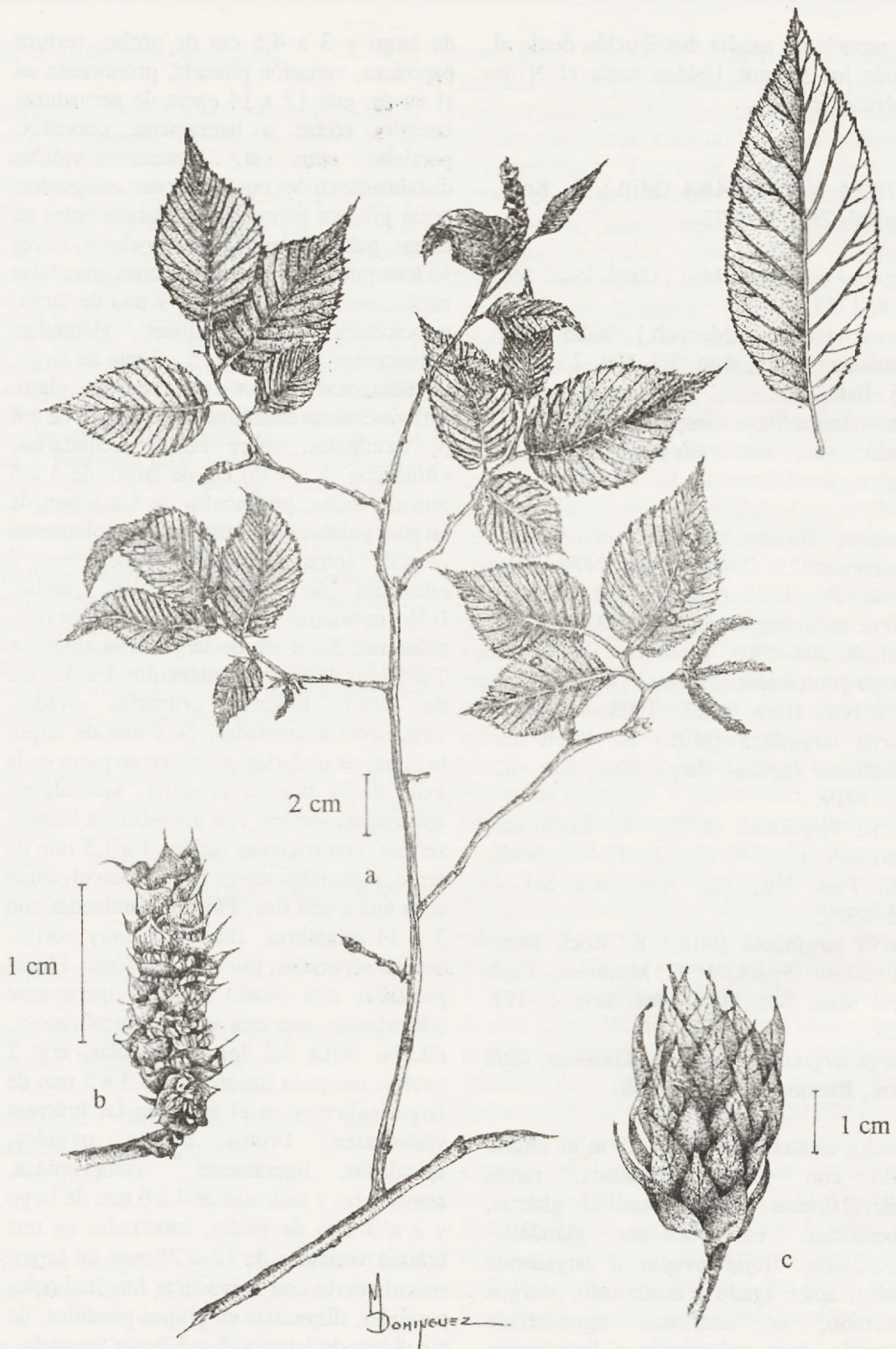
*Ostrya virginiana* (Mill.) K. Koch forma *glandulosa* (Spach) J. F. Macbride, Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 4: 193. 1929.

*Ostrya virginiana* (Mill.) K. Koch var. *lasia* Fern., Rhodora 38: 414. 1936.

Arboles caducifolios de 3 a 18 m de altura. Tallo con corteza acanalada, ramas esparcidamente pilosas; ramillas glabras, pubescentes, en ocasiones glandular-pubescentes. Hojas ovadas o largamente ovadas, ápice agudo a acuminado, margen biserrado, en ocasiones agudamente biserrado, base redondeada a ligeramente cordada y oblicua, lámina 7 a 11.5 (13.5) cm

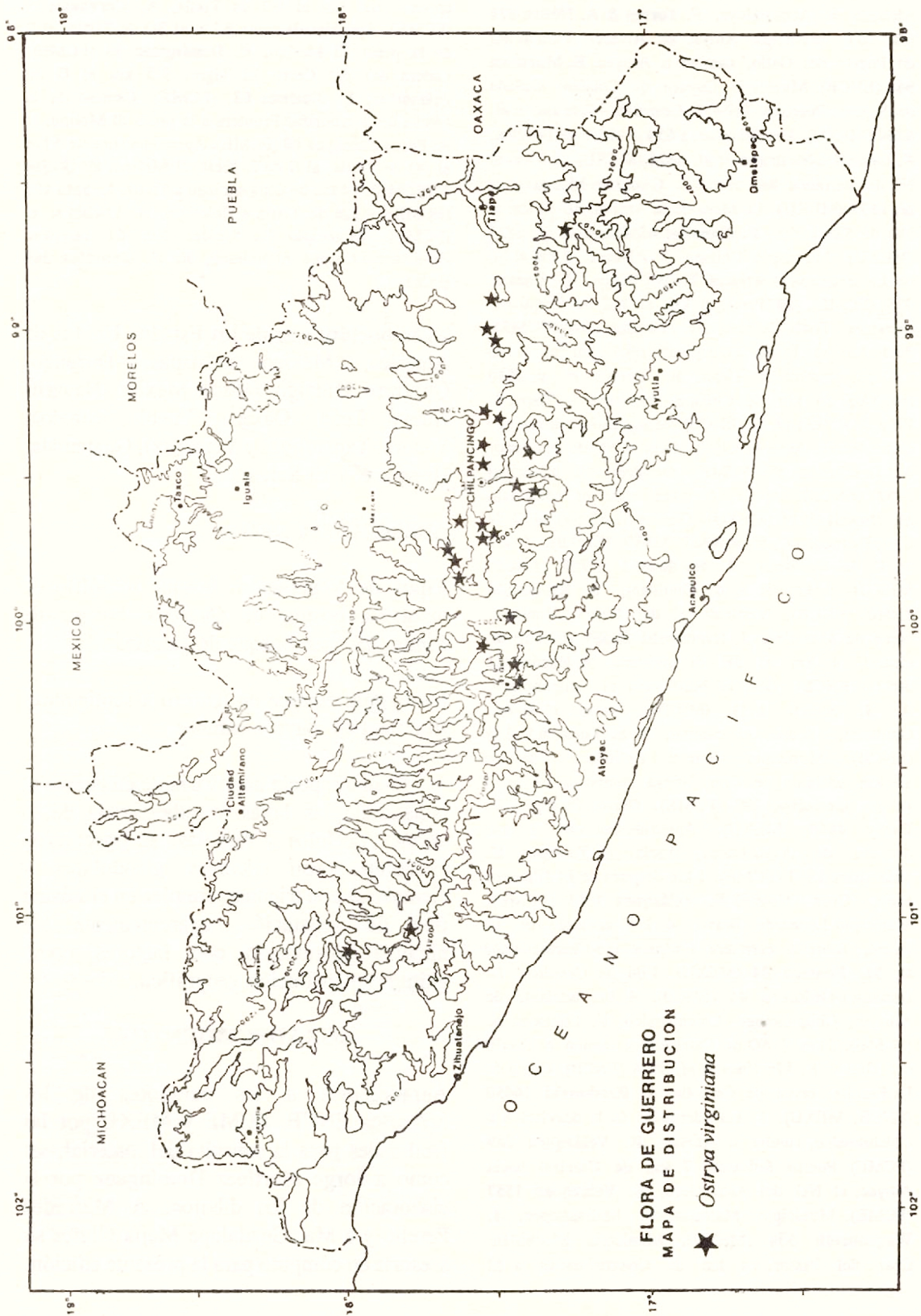
de largo y 3 a 4.5 cm de ancho, textura papirácea, venación pinnada, prominente en el envés, con 12 a 14 pares de nervaduras laterales rectas o ligeramente curvadas, paralelas entre sí, algunas divididas distalmente en dos ramificaciones subiguales; hojas jóvenes pubescentes, glabrescentes en el haz, pubescentes en las nervaduras, envés seríceo-pubescente, en ocasiones glandular pubescente; pecíolos de 6 a 9 mm de largo, pubescentes, en ocasiones glandular-pubescentes; estípulas de 5 a 7 mm de largo, membranosas, color café pardo claro. Inflorescencias estaminadas en grupos de 2 ó 3, terminales, sobre ramas secundarias, cilíndricas, 3 a 4 (5) cm de largo, de 4 a 5 mm de ancho; pedúnculos de 4 a 5 mm de largo, pubescentes; brácteas ampliamente ovadas, ápice acuminado, pubescentes y cilioladas, de 3 mm de largo, pardas. Inflorescencias pistiladas terminales, solitarias, 3 a 4 cm de largo en la antesis y 7 a 9 mm de ancho, pedúnculos 1 a 3.5 cm de largo, brácteas primarias ovadas, largamente acuminadas, de 3 mm de largo, brácteas secundarias que nacen en pares en la axila de la bráctea primaria, vesiculares, apiculadas, verdes, con pubescencia blanco-seríceo, con tricomas rígidos 1 a 1.5 mm de largo, especialmente en la base, envolviendo cada una a una flor. Flores estaminadas con 3 a 14 estambres, filamentos muy cortos, anteras separadas, pilosas en el ápice. Flores pistiladas con ovario ovoide, ligeramente comprimido con una corona membranosa, ciliada, cerca del ápice, bilocular, con 2 óvulos; estigmas lineares 2, de 3 a 5 mm de largo, salientes en el ápice de las brácteas vesiculares. Frutos nueces ovoides, apiculadas, ligeramente comprimidas, acostilladas y lustrosas de 4 a 6 mm de largo y 2 a 3 mm de ancho, encerradas en una bráctea vesicular de 12 a 25 mm de largo, reticulínervia con nervaduras longitudinales paralelas, dispuestas en grupos péndulos, de 4 a 8 cm de largo y 2 a 3.5 cm de ancho. Semillas una por aborto, en cada fruto.





*Ostrya virginiana*. a) Rama con inflorescencias femeninas y masculinas jóvenes  
 b) Detalle de la inflorescencia masculina. c) Infrutescencia. Basados en  
 A. Cervantes 5 (a y b) y J. L. Contreras 1109 (c).







**Ejemplares examinados:** Municipio Atlixac: Sobre la desviación a Hucycantenango, 22 km adelante de Atzacualoya, **S. Torres & A. Núñez 871** (MEXU). Municipio Atoyac de Alvarez: 8 km al SO de Puerto del Gallo, camino a Atoyac, **E. Martínez 965** (ENCB). Municipio Coyuca de Catalán: Cañada del Espino, Puerto de León, **F. González-Medrano et al. 6204** (MEXU). Las Palancas, a 65 km al NE de Petatlán, **F. González-Medrano et al. 6624** (MEXU). 3.5 km al NE de Barranca San José, **F. González-Medrano et al. 6673** (MEXU). La Mesa de la Ardilla, 10-12 km al NO de San Isidro, **F. González-Medrano et al. 6823** (MEXU). Municipio Chilapa de Alvarez: 2 km al SE de La Estacada, carretera Tixtla-Chilapa, **G. Lozano 378** (FCME). El Peral, 6 km al NE de Zoquiapa, carretera Tixtla-Chilapa, **G. Lozano 394** (FCME). 20.1 km al E de Petlalpinao 68.1 km al E de Chilapa, camino a Tlapa, **R. Torres et al. 1910** (MEXU). 24 km de Chilapa, carretera a Tlapa, **I. Piña & R. López 14** (ENCB). Municipio Chilpancingo de los Bravo: Agua de Chivo, 4 km al NO de Omiltemi, **K. Dreckman 38** (FCME). Omiltemi, **X. Madrigal 2492** (ENCB). Aprox. 6 miles west of Mazatlan, **M. Rowell 3914** (MEXU). Omiltemi, 20 km al O de Chilpancingo, **J. Rzedowski 15959** (ENCB). 5 km al E de Omiltemi, **J. Rzedowski 15989** (ENCB, MEXU). 2 km al E de Omiltemi, **J. Rzedowski 16040** (ENCB). Vertiente E del Cerro Alquitrán, cerca de Mazatlán, **J. Rzedowski 22687** (ENCB). El Cedral, 4 km al SE de Omiltemi, **J. Rzedowski 30521** (ENCB). Base of bluff west of Chilpancingo, **A. J. Sharp 1411** (MEXU). 1-2 km al E de Omiltemi, sobre el camino, **S. S. Tillett 637-133** (ENCB). Municipio General Heliodoro Castillo: 13 km adelante de Cruz Nueva rumbo a El Frío, **R. E. González 208** (FCME). Cerro Teotepec, **L. Paray 4060** (MEXU). Aproximadamente 2 km después de Yerbabuena, hacia el Teotepec, **E. Velázquez 1363** (FCME). 1 km después de El Jilguero, hacia Cruz Nueva, **E. Velázquez 1365** (FCME). Municipio Leonardo Bravo: 4 km adelante de El Palmar, sobre la carretera Chilpancingo-Chichihualco, **R. M. Fonseca 24** (MEXU). Filo de Caballos, **L. González-Quintero 44** (ENCB). 4 km adelante de Atlixac, Chilpancingo-Chichihualco, **F. Lorea s. n.** (FCME). 2 km al SO de Carrizalillo, camino a Puerto del Gallo, **E. Martínez et al. 3914** (ENCB). Cerro de La Pastilla, cerca de Camotla, **J. Rzedowski 16450** (ENCB, MEXU). 1 km después de la desviación a Chichihualco, rumbo a Atoyac, **E. Velázquez 289** (FCME). Puerto Solcares, 7 km de Carrizal hacia Atoyac, al NO del Asolcadero, **E. Velázquez 1557** (FCME). Municipio Malinaltepec: Malinaltepec, **I. Wagenbreth 536** (MEXU). Municipio Mochitlán: Cruz del Pastor, 4 km de Coaxtlahuacán a El

Salado, **A. Núñez 1131** (FCME). Municipio Tixtla de Guerrero: Al S de la presa El Molino, aprox. 6.5 km al SO de Tixtla, **A. Cervantes 5** (FCME). Aproximadamente 6 km al SO de Tixtla, al S de la presa El Molino, **E. Domínguez 36** (FCME). Ladera SO del Cerro El Tigre, 3.5 km al O de Petaquillas, **L. Jiménez 62**, (FCME). Camino de la antena de microondas Frontera a la presa El Molino, **I. A. Pérez-Samayoa 40** (FCME). Aproximadamente 5 km al SO de Tixtla, al S de la presa El Molino, **S. Quijas 31**(FCME). 14 km de Chilpancingo a Tixtla, **L. Soto 693** (FCME). 4 km de Tixtla a Colotlipa, **R. Vilchis s. n.** (FCME). Municipio La Unión: Km 61 carretera Zihuatanejo-Ciudad Altamirano, **R. E. González 369** (FCME).

**Distribución:** este de los Estados Unidos de América, México (Chiapas, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Veracruz), Guatemala, Honduras y El Salvador.

**Altitud:** 1200 a 2600 m

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

**Fenología:** florece de febrero a septiembre, fructifica de mayo a octubre.

Es una especie muy variable en cuanto al tamaño de las hojas y pubescencia de la lámina, pecíolos y ramillas; se observaron ejemplares con tricomas glandulares y ejemplares con tricomas simples en el mismo tipo de vegetación, aparentemente sin ninguna correlación con factores como altitud o distribución geográfica.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los curadores de los herbarios ENCB, FCME y MEXU por las facilidades para la consulta del material, así como a Jorge Martínez Domínguez por la elaboración de los dibujos. A Mercedes Perelló y a Ma. Guadalupe Mejía Olmos su asesoría en cómputo para la presente edición.

# GUERRERO

## DIVISION MUNICIPAL, 1990



- 01 Acapulco de Juárez
- 02 Ahuacotzingo
- 03 Añuchitán del Progreso
- 04 Alcozahuca de Guerrero
- 05 Alpoyeca
- 06 Apaxtla
- 07 Arcelia
- 08 Atenango del Río
- 09 Atlamajalcingo del Monte
- 10 Atlixtac
- 11 Atoyac de Alvarez
- 12 Ayutla de los Libres
- 13 Azoyú
- 14 Benito Juárez
- 15 Buenavista de Cuéllar
- 16 Coahuayutla de José María Izazaga
- 17 Cocula
- 18 Copala
- 19 Copalillo
- 20 Copanatoyac
- 21 Coyuca de Benítez
- 22 Coyuca de Catalán
- 23 Cuajinicuilapa
- 24 Cualac
- 25 Cuautepec
- 26 Cuetzala del Progreso
- 27 Cutzamala de Pinzón
- 28 Chilapa de Alvarez
- 29 Chilpancingo de los Bravo
- 30 Florencio Villarreal
- 31 General Canuto A. Neri
- 32 General Heliodoro Castillo (Tlacoapa)
- 33 Huanmuchitlán
- 34 Huizuco de los Figueroa
- 35 Iguala de la Independencia
- 36 Igualapa
- 37 Ixcateopan de Cuauhtémoc
- 38 José Azueta

- 39 Juan R. Escudero
- 40 Leonardo Bravo (Chichihualco)
- 41 Malinaltepec
- 42 Mártir de Cuilapan
- 43 Metlatonoc
- 44 Mochilán
- 45 Olinálá
- 46 Ometepec
- 47 Pedro Ascencio Alquisiras
- 48 Petatlán
- 49 Pilecaya
- 50 Pungarabato
- 51 Quechultenango
- 52 San Luis Acatlán
- 53 San Marcos
- 54 San Miguel Totolapan
- 55 Taxco de Alarcón
- 56 Tecomanapa
- 57 Tecpan de Galeana
- 58 Tloloapan
- 59 Tepecoacuilco de Trujano
- 60 Tetipac
- 61 Tixtla de Guerrero
- 62 Tlacoachistlahuaca
- 63 Tlacoapa
- 64 Tlachapa
- 65 Tlaxiataquilla de Maldonado
- 66 Tlapa de Comenfort
- 67 Tlapehuala
- 68 La Unión
- 69 Xalpatlahuac
- 70 Xochihuehuetlán
- 71 Xochistlahuaca
- 72 Zapotitlan Tablas
- 73 Zirándaro
- 74 Zitlala
- 75 Eduardo Neri (Zumpango del Río)

### SIMBOLOGIA

- LIMITE ESTATAL
- LIMITE MUNICIPAL
- LITORAL
- OOO CLAVE DEL MUNICIPIO

## **NORMAS EDITORIALES**

Esta publicación está abierta a colaboraciones originales relacionadas con la flora de Guerrero.

Los manuscritos serán enviados para su consideración, por intermedio de cualquiera de los editores de la serie o por correo a Laboratorio de Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias, UNAM, Ciudad Universitaria, Coyoacán, México 04510, D. F.

Los manuscritos deben entregarse en original y dos copias, escritos a máquina, en papel tamaño carta, con márgen de 3 centímetros a cada lado y a doble espacio.

Se aceptarán trabajos en inglés y éstos serán traducidos al español por los editores.

Todos los manuscritos deben incluir un resumen de 300 palabras máximo, así como un conveniente número de palabras clave, con traducción al inglés.

Por cada género se incluirá un dibujo, en tinta china, en blanco y negro, con escala gráfica y en tamaño carta por lo menos. Las leyendas de los dibujos se enviarán en hojas por separado, utilizando letras para señalar las estructuras.

La distribución geográfica de las especies se señalará con símbolos convencionales en mapas del Estado de Guerrero, pudiendo incluir más de una especie en el mismo mapa.

Se anotarán referencias bibliográficas sólo de aquellas obras que apoyen de manera especial el tratamiento taxonómico y de acuerdo con lo especificado en la guía de autores.

Todos los trabajos deben ajustarse al formato de la serie Flora de Guerrero.

Esta obra se terminó de imprimir el 10 de noviembre de 1998  
en los talleres de la Coordinación de Servicios Editoriales  
de la Facultad de Ciencias de la UNAM.  
Circuito Exterior, Ciudad Universitaria.  
México 04510, D. F.

Se tiraron 500 ejemplares

La edición estuvo al cuidado de:  
Mercedes Perelló

ISBN 968-36-6820-8

