

GUÍA DE CAMPO

para la identificación de los árboles de

SIERRA DE ÁLVAREZ, SLP



M.C. Felicidad García Sánchez
Dr. Juan Rogelio Aguirre Rivera

DR. © 2011. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
Álvaro Obregón 64, Zona Centro.
San Luis Potosí, SLP. México. C.P. 78000

ISBN 000-000-000-000-0

Portada:
Panorámica de la sierra de Álvarez, SLP. (Fot. Dr. Pedro Castillo Lara)

*Como un homenaje modesto pero muy sentido,
dedicamos esta guía a Graciela Calderón Díaz
Barriga y a Jerzy Rzedowski Rotter, fundadores
del IIZD y adelantados de la Botánica en San Luis
Potosí*

F.G.S. y J.R.A.R.

Índice de contenido

1	INTRODUCCIÓN	19
2	ANTECEDENTES	21
3	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	25
	3.1 Ubicación	25
	3.2 Geología	27
	3.3 Clima	27
	3.4 Suelos	27
	3.5 Vegetación	28
4	MATERIALES Y MÉTODOS	31
5	ESPECIES REGISTRADAS	33
6	CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES ARBÓREAS DE LA SIERRA DE ÁLVAREZ	39
7	DESCRIPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN ECOLÓGICA Y GEOGRÁFICA LOCAL DE LAS ESPECIES	57
	7.1 Familia Cupressaceae	58
	7.1.1 <i>Juniperus flaccida</i> Schldl.	58
	7.1.2 <i>Juniperus monosperma</i> (Engelm.) Sarg. subsp. <i>gracilis</i> Martínez	60
	7.2 Familia Pinaceae	62
	7.2.1 <i>Pinus arizonica</i> Engelm.	62
	7.2.2 <i>Pinus cembroides</i> Zucc.	64
	7.2.3 <i>Pinus devoniana</i> Lindl.	66
	7.2.4 <i>Pinus pseudostrobus</i> Lindl. subsp. <i>apulcensis</i> (Lindl.) G. R. Shaw	68
	7.2.5 <i>Pinus strobiformis</i> Engelm.	70

7.2.6	<i>Pinus teocote</i> Schldl. & Cham.	72
7.3	Familia Salicaceae	74
7.3.1	<i>Salix bonplandiana</i> Kunth	74
7.3.2	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	76
7.4	Familia Garryaceae	78
7.4.1	<i>Garrya glaberrima</i> Wang.	78
7.4.2	<i>Garrya laurifolia</i> Benth. subsp. <i>laurifolia</i>	80
7.5	Familia Juglandaceae	82
7.5.1	<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K. Koch	82
7.5.2	<i>Carya ovata</i> (Mill.) K. Koch subsp. <i>mexicana</i> (Engelm. ex Hemsl.) W. E. Manning	84
7.5.3	<i>Juglans mollis</i> Engelm. ex Hemsl.	86
7.6	Familia Fagaceae	89
a)	Sección <i>Quercus</i>	90
7.6.1	<i>Quercus ariifolia</i> Trel.	90
7.6.2	<i>Quercus chihuahuensis</i> Trel.	92
7.6.3	<i>Quercus grisea</i> Liebm.	94
7.6.4	<i>Quercus laeta</i> Liebm.	96
7.6.5	<i>Quercus obtusata</i> Humb. & Bonpl.	98
7.6.6	<i>Quercus polymorpha</i> Schldl. & Cham.	100
7.6.7	<i>Quercus potosina</i> Trel.	102
7.6.8	<i>Quercus resinosa</i> Liebm.	104
7.6.9	<i>Quercus sebifera</i> Trel.	106
7.6.10	<i>Quercus tinkhami</i> C. H. Müll.	108

b) Sección <i>Lobatae</i>	110
7.6.11 <i>Quercus affinis</i> Scheidw.	110
7.6.12 <i>Quercus castanea</i> Née	112
7.6.13 <i>Quercus coccolobifolia</i> Trel.	114
7.6.14 <i>Quercus crassifolia</i> Humb. & Bonpl.	116
7.6.15 <i>Quercus crassipes</i> Humb. & Bonpl.	118
7.6.16 <i>Quercus eduardii</i> Trel.	120
7.6.17 <i>Quercus mexicana</i> Humb. & Bonpl.	122
7.6.18 <i>Quercus xalapensis</i> Humb. & Bonpl.	124
7.7 Familia Ulmaceae	126
7.7.1 <i>Celtis laevigata</i> Willd.	126
7.8 Familia Moraceae	128
7.8.1 <i>Morus celtidifolia</i> Kunth	128
7.9 Familia Berberidaceae	130
7.9.1 <i>Berberis gracilis</i> Hartw. ex Benth.	130
7.10 Familia Lauraceae	132
7.10.1 <i>Cinnamomum salicifolium</i> (Nees) Kosterm.	132
7.10.2 <i>Litsea schaffneri</i> Bartlett	134
7.10.3 <i>Persea americana</i> Mill.	136
7.10.4 <i>Persea liebmannii</i> Mez	138
7.11 Familia Platanaceae	140
7.11.1 <i>Platanus mexicana</i> Moric.	140

7.12	Familia Rosaceae	142
7.12.1	<i>Amelanchier denticulata</i> K. Koch	142
7.12.2	<i>Cercocarpus macrophyllus</i> C. Schneider	144
7.12.3	<i>Crataegus rosei</i> Egli	146
7.12.4	<i>Lindleya mespiloides</i> Kunth	148
7.12.5	<i>Prunus mexicana</i> S. Watson	150
7.12.6	<i>Prunus rhamnoides</i> Koehne	152
7.12.6	<i>Prunus serotina</i> Ehrh. subsp. <i>capuli</i> (Cav. ex Spreng.) McVaugh	154
7.12.7	<i>Vauquelinia corymbosa</i> Humb. & Bonpl.	156
7.13	Familia Fabaceae, subfamilia Caesalpinioideae	160
7.13.1	<i>Bauhinia macranthera</i> Benth. ex Hemsl.	160
7.13.2	<i>Cercis canadensis</i> L.	162
7.13.3	<i>Senna septemtrionalis</i> (Viv.) Irwin & Barneby	164
7.14	Familia Fabaceae, subfamilia Mimosoideae	166
7.14.1	<i>Acacia berlandieri</i> Benth.	166
7.14.2	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	168
7.14.3	<i>Acacia mammifera</i> Schldl.	170
7.14.4	<i>Acacia pennatula</i> (Schldl. & Cham.) Benth.	172
7.14.5	<i>Acacia schaffneri</i> (S. Watson) F. J. Herm.	174
7.14.6	<i>Havardia pallens</i> (Benth.) Britton & Rose	176
7.14.7	<i>Lysiloma acapulcense</i> (Kunth) Benth.	178
7.14.8	<i>Mimosa aculeaticarpa</i> Ortega	180
7.14.9	<i>Painteria elachistophylla</i> (S. Watson) Britton & Rose	152

7.14.10	<i>Prosopis laevigata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M. Johnston	184
7.15	Familia Fabaceae, subfamilia Lotoideae	186
7.15.1	<i>Erythrina coralloides</i> DC.	186
7.15.2	<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	188
7.16	Familia Rutaceae	190
7.16.1	<i>Casimiroa edulis</i> Llave & Lex.	190
7.16.2	<i>Casimiroa pringlei</i> Engl.	192
7.16.3	<i>Decatropis bicolor</i> (Zucc.) Radlk.	194
7.16.4	<i>Esenbeckia berlandieri</i> Baill.	196
7.16.5	<i>Ptelea trifoliata</i> L.	198
7.17	Familia Anacardiaceae	200
7.17.1	<i>Pistacia mexicana</i> Kunth	200
7.17.2	<i>Rhus pachyrrhachis</i> Hemsl.	202
7.18	Familia Aquifoliaceae	204
7.18.1	<i>Ilex brandegeana</i> Loes.	204
7.19	Familia Aceraceae	206
7.19.1	<i>Acer negundo</i> L. subsp. <i>mexicanum</i> (DC.) Kuntze	206
7.20	Familia Sapindaceae	208
7.20.1	<i>Neopringlea integrifolia</i> S. Watson	208
7.21	Familia Rhamnaceae	210
7.21.1	<i>Ceanothus coeruleus</i> Lagasca	210

7.21.2	<i>Colubrina greggii</i> S. Watson	212
7.21.3	<i>Rhamnus longistyla</i> C. B. Wolf	214
7.21.4	<i>Rhamnus serrata</i> Willd. ex Roem. & Schultes	216
7.22	Familia Tiliaceae	218
7.22.1	<i>Tilia americana</i> L. subsp. <i>mexicana</i> (Schldl.) Hardin	218
7.23	Familia Cornaceae	220
7.23.1	<i>Cornus disciflora</i> Mociño & Sessé ex DC.	220
7.23.2	<i>Cornus excelsa</i> Kunth	222
7.24	Familia Ericaceae	224
7.24.1	<i>Arbutus tessellata</i> P. D. Sörensen	224
7.24.2	<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth	226
7.25	Familia Ebenaceae	228
7.25.1	<i>Diospyros palmeri</i> Eastw.	228
7.26	Familia Oleaceae	230
7.26.1	<i>Forestiera reticulata</i> Torrey	230
7.27	Familia Loganiaceae	232
7.27.1	<i>Buddleja cordata</i> Kunth	232
7.28	Familia Solanaceae	234
7.28.1	<i>Solanum erianthum</i> D. Don	234
7.29	Familia Caprifoliaceae	236
7.29.1	<i>Viburnum elatum</i> Benth.	236

7.30	Familia Asteraceae	238
7.30.1	<i>Gochnatia hypoleuca</i> (DC.) A. Gray	238
7.31	Familia Nolinaceae	240
7.31.1	<i>Nolina parviflora</i> Hemsl.	240
7.32	Familia Agavaceae	242
7.32.1	<i>Yucca filifera</i> Chabaud	242
7.32.2	<i>Yucca potosina</i> Rzed.	244
8	GLOSARIO	247
9	BIBLIOGRAFÍA CITADA	281
10	ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS	289
11	ÍNDICE DE NOMBRES COMUNES	293

Índice de figuras

Fig. 1.	Ubicación de las localidades estudiadas en la sierra de Álvarez, SLP. Los números corresponden a las localidades herborizadas que se mencionan en el Cuadro 1.	26
Fig. 2.	Vegetación de la sierra de Álvarez basada en la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Hoja SLP F14-4 Escala 1:250,000 de INEGI (En proceso), y en la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Hoja Guanajuato F14-7 Escala 1:250,000 de INEGI (Anónimo, 1992).	29
Fig. 3.	<i>Juniperus flaccida</i> .	59
Fig. 4.	<i>Juniperus monosperma</i> subsp. <i>gracilis</i> .	61
Fig. 5.	<i>Pinus arizonica</i> .	63
Fig. 6.	<i>Pinus cembroides</i> .	65
Fig. 7.	<i>Pinus devoniana</i> .	67
Fig. 8.	<i>Pinus pseudostrobus</i> subsp. <i>apulcensis</i> .	69
Fig. 9.	<i>Pinus strobiformis</i> .	71
Fig. 10.	<i>Pinus teocote</i> .	73
Fig. 11.	<i>Salix bonplandiana</i> .	75
Fig. 12.	<i>Salix humboldtiana</i> .	77
Fig. 13.	<i>Garrya glaberrima</i> .	79
Fig. 14.	<i>Garrya laurifolia</i> subsp. <i>laurifolia</i>	81
Fig. 15.	<i>Carya illinoensis</i> .	83
Fig. 16.	<i>Carya ovata</i> subsp. <i>mexicana</i>	85
Fig. 17.	<i>Juglans mollis</i> .	87
Fig. 18.	<i>Quercus ariifolia</i> .	91
Fig. 19.	<i>Quercus chihuahuensis</i> .	93

Fig. 20.	<i>Quercus grisea.</i>	95
Fog. 21.	<i>Quercus laeta.</i>	97
Fig. 22.	<i>Quercus obtusata.</i>	99
Fig. 23.	<i>Quercus polymorpha.</i>	101
Fig. 24.	<i>Quercus potosina.</i>	103
Fig. 25.	<i>Quercus resinosa.</i>	105
Fig. 26.	<i>Quercus sebifera.</i>	107
Fig. 27.	<i>Quercus tinkhami.</i>	109
Fig. 28.	<i>Quercus affinis.</i>	111
Fig. 29.	<i>Quercus castanea.</i>	113
Fig. 30.	<i>Quercus coccolobifolia.</i>	115
Fig. 31.	<i>Quercus crassifolia.</i>	117
Fig. 32.	<i>Quercus crassipes.</i>	119
Fig. 33.	<i>Quercus eduardii.</i>	121
Fig. 34.	<i>Quercus mexicana.</i>	123
Fig. 35.	<i>Quercus xalapensis.</i>	125
Fig. 36.	<i>Celtis laevigata.</i>	127
Fig. 37.	<i>Morus celtidifolia.</i>	129
Fig. 38.	<i>Berberis gracilis.</i>	131
Fig. 39.	<i>Cinnamomum salicifolium.</i>	133
Fig. 40.	<i>Litsea schaffneri.</i>	135
Fig. 41.	<i>Persea americana.</i>	137
Fig. 42.	<i>Persea liebmannii.</i>	139
Fig. 43.	<i>Platanus mexicana.</i>	141
Fig. 44.	<i>Amelanchier denticulata.</i>	143
Fig. 45.	<i>Cercocarpus macrophyllus.</i>	145

Fig. 46.	<i>Crataegus rosei</i> .	147
Fig. 47.	<i>Lindleya mespiloides</i> .	149
Fig. 48.	<i>Prunus mexicana</i> .	151
Fig. 49.	<i>Prunus rhamnoides</i> .	153
Fig. 50.	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i> .	155
Fig. 51.	<i>Vauquelinia corymbosa</i> .	157
Fig. 52.	<i>Bauhinia macranthera</i> .	161
Fig. 53.	<i>Cercis canadensis</i> .	163
Fig. 54.	<i>Senna septemtrionalis</i> .	165
Fig. 55.	<i>Acacia berlandieri</i> .	167
Fig. 56.	<i>Acacia farnesiana</i> .	169
Fig. 57.	<i>Acacia mammifera</i> .	171
Fig. 58.	<i>Acacia pennatula</i> .	173
Fig. 59.	<i>Acacia schaffneri</i> .	175
Fig. 60.	<i>Havardia pallens</i> .	177
Fig. 61.	<i>Lysiloma acapulcense</i> .	179
Fig. 62.	<i>Mimosa aculeaticarpa</i> .	181
Fig. 63.	<i>Painteria elachistophylla</i> .	183
Fig. 64.	<i>Prosopis laevigata</i> .	185
Fig. 65.	<i>Erythrina coralloides</i> .	187
Fig. 66.	<i>Eysenhardtia polystachya</i> .	189
Fig. 67.	<i>Casimiroa edulis</i> .	191
Fig. 68.	<i>Casimiroa pringlei</i> .	193
Fig. 69.	<i>Decatropis bicolor</i> .	195
Fig. 70.	<i>Esenbeckia berlandieri</i> .	197
Fig. 71.	<i>Ptelea trifoliata</i> .	199

Fig. 72.	<i>Pistacia mexicana.</i>	201
Fig. 73.	<i>Rhus pachyrrhachis.</i>	203
Fig. 74.	<i>Ilex brandegeana.</i>	205
Fig. 75.	<i>Acer negundo</i> subsp. <i>mexicanum.</i>	207
Fig. 76.	<i>Neopringlea integrifolia.</i>	209
Fig. 77.	<i>Ceanothus coeruleus.</i>	211
Fig. 78.	<i>Colubrina greggii.</i>	213
Fig. 79.	<i>Rhamnus longistyla.</i>	215
Fig. 80.	<i>Rhamnus serrata.</i>	217
Fig. 81.	<i>Tilia americana</i> subsp. <i>mexicana.</i>	219
Fig. 82.	<i>Cornus disciflora.</i>	221
Fig. 83.	<i>Cornus excelsa.</i>	223
Fig. 84.	<i>Arbutus tessellata.</i>	225
Fig. 85.	<i>Arbutus xalapensis.</i>	227
Fig. 86.	<i>Diospyros palmeri.</i>	229
Fig. 87.	<i>Forestiera reticulata.</i>	231
Fig. 88.	<i>Buddleja cordata.</i>	233
Fig. 89.	<i>Solanum erianthum.</i>	235
Fig. 90.	<i>Viburnum elatum.</i>	237
Fig. 91.	<i>Gochnatia hypoleuca.</i>	239
Fig. 92.	<i>Nolina parviflora.</i>	241
Fig. 93.	<i>Yucca filifera.</i>	243
Fig. 94.	<i>Yucca potosina.</i>	245

Índice de cuadros

Cuadro 1.	Localidades muestreadas en los cinco tipos de vegetación de la sierra de Álvarez	33
Cuadro 2.	Floración (▲) y fructificación (●) de las especies arbóreas registradas en la sierra de Álvarez	37

1. Introducción

La sierra de Álvarez es un sistema montañoso situado al sureste de la capital del estado de San Luis Potosí. El 7 de abril de 1981 fue decretada como zona de protección forestal y refugio de fauna silvestre una superficie de 16, 000 ha de su porción perteneciente a los municipios de Armadillo de los Infante y Villa de Zaragoza (Martínez, 1994). En un estudio reciente, Castillo (2007) señala que dicha zona protegida también incluye parte del municipio de San Nicolás Tolentino.

En la sierra de Álvarez se llevan a cabo actividades económicas diversas, como son la minería, agricultura de secano, ganadería y aprovechamiento de recursos vegetales, sobre todo de encino y de pino; todo ello ha alterado la vegetación original, particularmente la de los encinares y pinares. Su cercanía a la ciudad de San Luis Potosí y las demandas crecientes de servicios ambientales (recreación, recarga de acuíferos, depuración de aire, reservorio de recursos bióticos potenciales, etc.), resultantes del crecimiento y desarrollo urbano e industrial, han propiciado el interés por conocer su biota y el estado de sus comunidades naturales.

Para la identificación de las especies que conforman los diferentes grupos botánicos del área de estudio, entre ellos las especies arbóreas, hasta ahora sólo se puede recurrir a trabajos florísticos o taxonómicos estatales, regionales y nacionales. Así, considerando la importancia que reviste esta región, y que se requiere estimular y respaldar investigaciones biológicas y ecológicas en ella, el objetivo de este trabajo fue contar con una guía apropiada para la identificación de las especies arbóreas que forman sus bosques de encino y pino, la cual pudiera también ser una herramienta útil para diversos usuarios aficionados, agentes de gobierno, estudiantes, etc., y ser utilizada en otras regiones con características semejantes a las de la sierra de Álvarez.

El presente trabajo es uno de los productos logrados gracias al apoyo financiero de varios organismos como fueron: Fondo de Apoyo a la Investigación de la UASLP (C02-FAI-04-31.37), CONACYT, Embajada de los Países Bajos y Fondos Mixtos CONACYT y Gobierno del Estado de San Luis Potosí. Además, durante su desarrollo, se contó con el apoyo técnico y académico de diversas personas, quienes amable y desinteresadamente brindaron su ayuda. Durante las salidas al campo, se contó con el apoyo constante del Sr. Jesús Velásquez López, ayudante general del IIZD; asimismo, del Dr. Pedro Castillo Lara, MI. Miguel Alonso Preciado y MC. Agustín Hernández Reyna. Parte de la realización de las ilustraciones de las especies, se debe a la Licenciada en Diseño Gráfico Diana Charcas Rosales. En la identificación o verificación del material botánico, con agrado reconocemos la ayuda de la Biól. Lourdes Aguilar Enriquez (*Quercus*); de la Dra. Ma. del Socorro González Elizondo (*Arbutus*); del Biól. Xavier Madrigal Sánchez, y del Dr. Jorge Alberto Pérez de la Rosa (*Pinus*). Así mismo a la bióloga Ma. de la Luz Arreguín Sánchez le agradecemos la revisión y sugerencias hechas a la clave para la identificación de las especies. El taxónomo José García Pérez hizo la primera revisión de la grafía y nomenclatura de las especies registradas. El mapa sobre la vegetación de la sierra de Álvarez, con ciertas modificaciones, se elaboró con base en la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Hoja SLP, Escala 1:250 000 (En proceso), la que amablemente nos fue facilitada por el Departamento de Cartografía del INEGI, y en la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Hoja Guanajuato, F14-7, Escala 1:250 000 del INEGI.

La LDI. Yureyda Camacho Castillo del IIZD, fue la responsable de incorporar las numerosas correcciones y modificaciones del texto y conformar las diferentes versiones del manuscrito hasta su entrega a la imprenta.

Finalmente, agradecemos la revisión del trabajo que como evaluadores externos, realizaron Dra. Socorro González Elizondo, Dra. Laura Yáñez Espinosa y Dr. Mario Luna Cavazos, quienes hicieron importantes sugerencias para mejorar este trabajo.

2. Antecedentes

En general, para identificar las especies de las comunidades arbóreas del estado, aún se recurre a obras taxonómicas o florísticas: a) generales para México, como son las de Standley (1920-1926) y Trelease (1924); b) regionales, entre las que destacan la Flora fanerogámica del valle de México (Calderón de Rzedowski y Rzedowski, 2001), y la Flora del Bajío, la cual se ha venido publicando por familias; c) estatales, como la Flora de Jalisco y la Flora de Veracruz, las cuales se están editando, o la flora de Baja California (Wiggins, 1980), publicada en un solo tomo; d) y también se utilizan trabajos de regiones adyacentes a México, entre los cuales destacan la flora de Texas (Correll y Johnston, 1970), la flora de Guatemala (Standley y Steyermark, 1958) y la flora del Desierto Chihuahuense (Herickson y Johnston, 1997).

Otras publicaciones sobre la flora y vegetación de México también proporcionan información acerca de la distribución geográfica y ecológica, y de algunas características morfológicas de especies arbóreas presentes en el estado de San Luis Potosí, como son los trabajos de Miranda y Hernández X. (1963), Rzedowski y McVaugh (1966), Rzedowski (1978), Rzedowski y Equihua (1987) y Anónimo (1995 a, b y c).

Los trabajos de Martínez (1948, 1952 y 1981), McVaugh (1974 y 1987), Valdez y Aguilar (1983), González (1986), Bello y Labat (1987), de la Cerda (1989) y Valencia *et al.* (2002), sobre encinos, así como los de Madrigal (1982), Farjon y Styles (1997), García y González (2003) sobre pinos, son básicos para identificar las especies de estos géneros presentes en el estado de San Luis Potosí, aunque para ello es necesario considerar la gran variación morfológica que presentan los encinos, la cual muchas de las veces está en función de su hábitat.

Así, aunque se dispone de trabajos florísticos y taxonómicos para

el reconocimiento de las especies de una determinada región, las guías o manuales de campo aún son escasas en México, y prácticamente inexistentes para el estado de San Luis Potosí. Estas guías pueden abarcar cualquier extensión geográfica y grupo botánico, ya que, por ejemplo, pueden referirse sólo a las plantas herbáceas, a las arbustivas o a las arbóreas; en general, estos trabajos incluyen descripciones de las especies, usos, dibujos o fotografías de las especies tratadas y un glosario (Benítez, 1986; Colín y Monroy, 1997; Tylor *et al.*, 1999), y algunos también contienen una clave para identificar las especies tratadas (Puig, 1993; Pennington y Sarukhán, 1998). Otros manuales, además de lo antes señalado, incorporan en las claves, características de la corteza y color del exudado de las especies, además de características de las plántulas y la forma de la base del tronco (Polak, 1992). Algunos incluyen en las claves la morfología, tamaño y color de las diásporas y semillas (Espinosa y Sarukhán, 1997). Algunas guías no contienen claves, sólo ilustraciones, donde se señalan las peculiaridades de las especies, ordenándolas por la presencia o ausencia de flores y su color (Pulido y Koch, 1992); Tylor *et al.* (1999), en su guía de campo del sur de Texas, incluyen el contenido de nutrimentos de las especies arbustivas.

Para el estado de San Luis Potosí se desconocen trabajos de esta índole. El trabajo de Pennington y Sarukhán (1998) sobre los árboles tropicales de México, incluye algunas especies presentes en el extremo sur del estado. Pulido y Koch (1992), en su guía ilustrada de las plantas del cerro Tetzcutzingo, estado de México, mencionan cinco especies que existen en la sierra de Álvarez; sobre ellas, sólo señalan que *Eysenhardtia polystachya* es la especie dominante del matorral xerófilo, y mencionan su tamaño, época de floración y color de las flores. La guía de campo para el bosque mesófilo de montaña de la Reserva El Cielo, en Tamaulipas (Puig, 1993) incluye 11 especies de las registradas en los bosques más húmedos de la sierra de Álvarez.

Villegas *et al.* (2002), en su trabajo sobre la flora nectarífera y polinífera del estado de Guerrero, incluyen especies cultivadas, arbóreas, arbustivas, herbáceas y ornamentales. Para cada una de ellas

proporciona su descripción botánica, distribución en el área de estudio, época de floración, importancia en la apicultura, forma de propagación y una imagen de cada especie. Entre esas especies se encuentran las arbóreas *Prosopis laevigata*, *Eysenhardtia polystachya* y *Lysiloma acapulcense*, a las cuales se les menciona como buenas productoras de néctar; estos táxones se localizan en la sierra de Álvarez.

De la lista de especies de plantas útiles de la región semiárida de Aguascalientes, Barba *et al.* (2003) mencionan a las especies arbóreas también presentes en la sierra de Álvarez *Litsea glaucescens*, *Prunus capuli*, *Yucca filifera*, *Salix sp.*, *Quercus eduardii*, *Prosopis laevigata* y *Acacia farnesiana*, sobre las cuales proporcionan una breve descripción, su nombre común y usos locales.

Benítez *et al.* (2004) informan sobre 107 especies arbóreas del estado de Veracruz, su descripción botánica, nombre local, tipo de vegetación en donde se encuentran, su estado de conservación (amenazada, en peligro de extinción, bajo protección especial, endémica de México, o rara), su cultivo y producción en vivero y los usos registrados en el área; además, hacen recomendaciones de uso de las mismas. De estas especies, 16 se localizan en la sierra de Álvarez.

Para el “Bosque la Primavera”, región que pertenece a un Área de Protección de Flora y Fauna, localizada al poniente de Guadalajara, Reyna (2004) dio a conocer las especies de los árboles y arbustos de los bosques de pino, de encino, del bosque tropical caducifolio, de la vegetación riparia, y de la vegetación secundaria. Para cada especie presenta su descripción, época de floración y fructificación y usos locales, asimismo, proporciona una clave dicotómica para su identificación. Algunas especies de esa área, como *Quercus laeta*, *Q. castanea*, *Acacia pennatula*, *A. farnesiana* y *Arbutus glandulosa*, entre otras, están presentes también en la sierra de Álvarez.

De la Reserva Natural de La Mancha, en el estado de Veracruz, Castillo y Medina (2005) describen 138 especies, entre árboles y arbustos. Para dicha área se señalan los tipos de vegetación y las

especies características, y de cada especie presentan su descripción botánica, nombre local, el tipo de vegetación en el que se encuentra, época de floración, usos y una ilustración, además de una clave para su identificación. De las especies arbóreas incluidas en este trabajo, sólo *Acacia farnesiana* y *Esenbeckia berlandieri* se presentan también en la sierra de Álvarez.

Padilla *et al.* (2006) realizaron un estudio sobre la riqueza y biogeografía de la flora arbórea del estado de Colima, y con base en la revisión de trabajos taxonómicos, florísticos, de ejemplares de herbario y recolectas botánicas, acumularon 550 especies arbóreas, para las cuales señalan su calificación de riesgo y su distribución geográfica en México. De las especies registradas en Colima, 22 se encuentran en las comunidades arbóreas de la sierra de Álvarez.

3. Descripción del área de estudio

3.1 Ubicación

La sierra de Álvarez se localiza al sureste de la capital del estado de San Luis Potosí; se extiende ligeramente en dirección NW-SE, y en el sur se continúa con las derivaciones de la sierra Gorda de Querétaro. Forma parte de los municipios de Cerro de San Pedro, Armadillo de los Infante, San Nicolás Tolentino, Villa de Zaragoza y Santa María del Río (Figura 1). Sus coordenadas geográficas extremas son 22° 21' 48" y 21° 45' 13" de latitud norte, y 100° 49' 40" y 100° 24' 40" de longitud oeste. Limita al norte con la sierra de El Coro, al noroeste con la sierra de San Pedro y hacia el oeste con el valle de San Luis Potosí, donde se localizan entre otros poblados, Villa de Pozos, El Jaralito y la cabecera municipal de Villa de Zaragoza. En su región noreste colinda con terrenos bajos que forman un valle, donde se localizan los poblados Corcovada, Nogalitos de la Cruz y Arroyo Hondo, entre otros; en su parte este colinda con la sierra Trejo y el poblado de Santa Catarina. Los límites sur, sureste y suroeste corresponden a terrenos con topografía muy accidentada; la zona sur limita con poblados como Badillo, Lourdes y Cañada de Yánez, y más al sur con el municipio de Tierra Nueva; hacia el sureste se localizan los sistemas montañosos del Cordón de la Mesa Larga y de la sierra Camarón, donde se localizan entre otros poblados, Vallecito de la Cruz, Tortugas, Paso de los Torres y San José Albuquerque. La parte suroeste colinda con los poblados de Ojo Caliente, Coahuila y Texas, y más al sur se localiza el municipio de Santa María del Río, y la carretera número 57 que va a la ciudad de México (Anónimo, 1991a; Anónimo, 1991b).

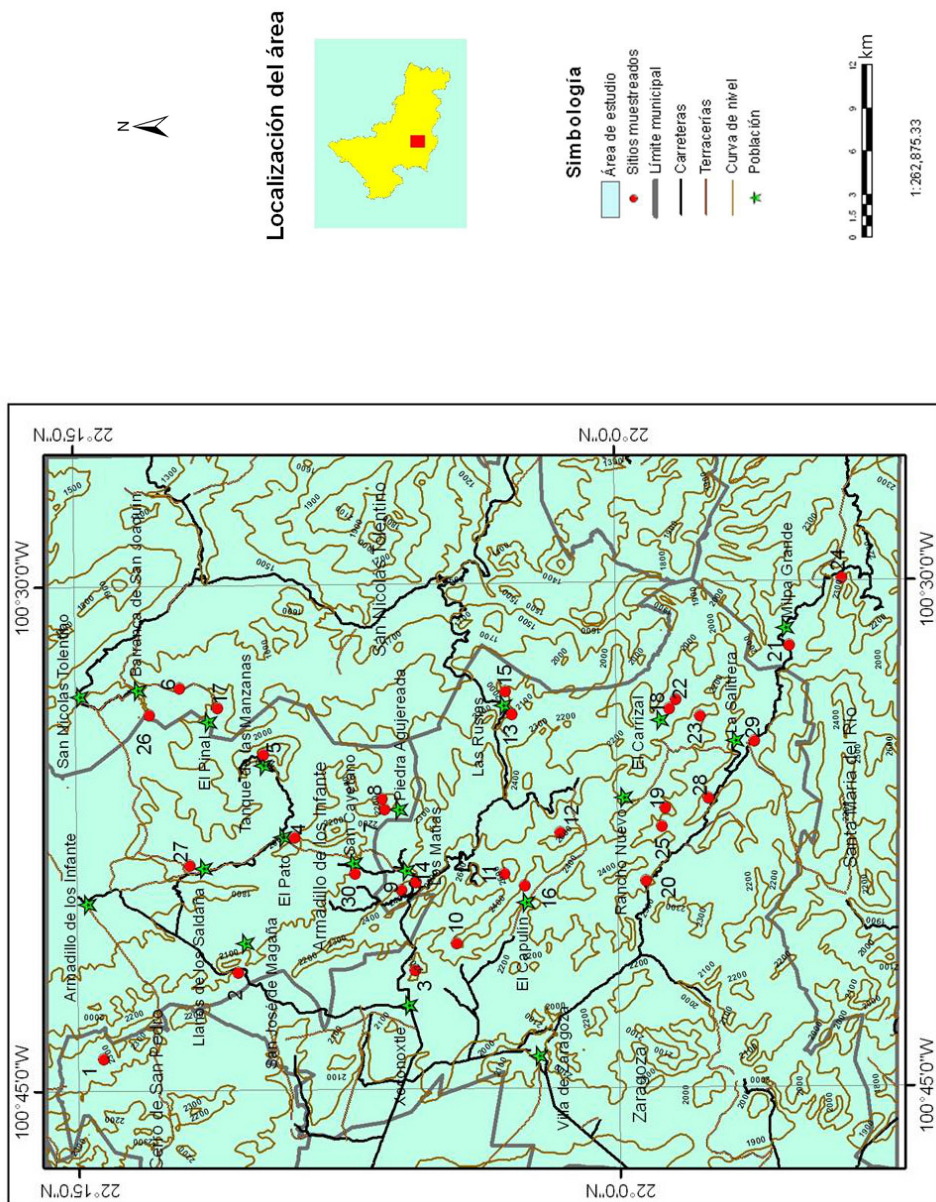


Fig. 1. Ubicación de las localidades estudiadas en la sierra de Álvarez, SLP. Los números corresponden a las localidades herborizadas que se mencionan en el Cuadro 1.

La sierra de Álvarez es atravesada en su porción norte-centro por la carretera número 70, la cual comunica a la capital del estado con Rioverde; existen caminos de terracería y vecinales que comunican a los poblados localizados en la sierra.

3.2 Geología

Los sistemas montañosos de la sierra de Álvarez y la Sierra Madre Oriental se plegaron durante los periodos del cretácico y eoceno (Almazán, 1972). La sierra de Álvarez está formada por rocas ígneas y sedimentarias; estas últimas se localizan principalmente hacia la zona centro y noreste y están constituidas por calizas y lutitas de color gris claro, oscuro o verde; aunque también en esta región existen afloramientos de rocas ígneas basálticas. La parte occidental y sur de la sierra está constituida por rocas de origen ígneo de color gris oscuro. Las partes bajas de la sierra están formadas por suelos aluviales de edad cuaternaria y del terciario superior (Labarthe *et al.*, 1982; Anónimo, 1983b).

3.3 Clima

En general, el clima que predomina en la sierra de Álvarez pertenece al tipo BS_{kw}; es un clima semiseco, con lluvias en verano, porcentaje de lluvia en invierno entre 5 y 10.2 y verano fresco (Anónimo, 1987). En la sierra se registran dos periodos anuales, el seco, de noviembre a abril y el lluvioso de mayo a octubre; los meses de precipitación abundante coinciden con los de temperaturas más elevadas. La lluvia es irregular durante el año y varía mucho entre años; otras formas de condensación de vapor de agua son el rocío, sobre todo en las partes altas, la escarcha, de frecuencia variable, y la neblina muy frecuente en la sierra, sobre todo en las laderas orientadas hacia barlovento (Cserna y Bello, 1963).

3.4 Suelos

El área de estudio se caracteriza por presentar terrenos montañosos con pendientes mayores que 20 %, por lo que los suelos predominantes son litosoles, y sólo en algunas zonas pueden estar

asociados con otro tipo de suelo secundario. En general, estos litosoles son someros, con una profundidad menor que 25 cm, con un horizonte A que descansa sobre el lecho rocoso, por lo que es frecuente observar afloramientos rocosos en el área de estudio (Fortanelli, 1991). Los suelos de las partes bajas, algunas laderas cercanas a los poblados y aun las partes altas pero planas, se usan para producción de cosechas, como maíz, chícharo o frijol, y en algunas áreas se cultivan manzanos y durazneros.

3.5 Vegetación

La vegetación de la sierra ha sufrido severas alteraciones a través del tiempo, sobre todo su componente arbóreo; así, existen en varias zonas, antes ocupadas por bosques, una vegetación secundaria, ya sea de matorrales o zacatales, con presencia de relictos de especies arbóreas. También es común observar herbazales inducidos dentro de los bosques, dominados por gramíneas, los cuales han resultado de desmontes y pastoreo subsecuente (Figura 2).

La vegetación de la sierra de Álvarez ha sido descrita principalmente por Calderón (1957), Rzedowski (1961), el INEGI (Anónimo, 1983a) y Puig (1993). En estos trabajos se señala que los bosques de las partes altas de la sierra, pueden estar en contacto con el matorral xerófilo, matorral submontano o con el zacatal. En las llanuras, en la parte norte, noreste, noroeste y oeste, y en las partes bajas de la sierra, está representado el zacatal, en donde predominan zacates, dicotiledóneas herbáceas y gramínoideas. El matorral desértico micrófilo se localiza al norte, en los fondos de valles o depresiones con depósitos aluviales, y se caracteriza por la presencia de arbustos y árboles bajos de hojas pequeñas y en contacto con el zacatal. El matorral desértico rosetófilo, caracterizado principalmente por especies con hojas dispuestas en roseta y carnosas, se localiza hacia el extremo noroeste de la sierra, en laderas y bajadas de cerros calizos, sobre suelos con abundante grava. Hacia el lado oriental de la sierra predomina el matorral submontano, en sitios más húmedos que los anteriores, el cual se caracteriza por ser más cerrado y por la presencia de arbustos altos o árboles bajos. El encinar arbustivo o chaparral se localiza en parte de la región centro-norte de la sierra; estos encinos se reproducen

vegetativamente y forman una comunidad muy cerrada (Rzedowski, 1961). Aunque para la sierra de Álvarez, estos autores no mencionan al bosque de galería, se localizaron estas comunidades en las porciones más abrigadas de cañadas y barrancas rocosas, caracterizadas por la presencia de corrientes de agua al menos en la época húmeda, sobre suelos de origen ígneo y sedimentario; las especies características de este bosque son *Platanus mexicana*, *Carya illinoensis*, *C. ovata* ssp. *mexicana* y *Juglans mollis*, y su flora subordinada depende fuertemente de la comunidad vegetal colindante.

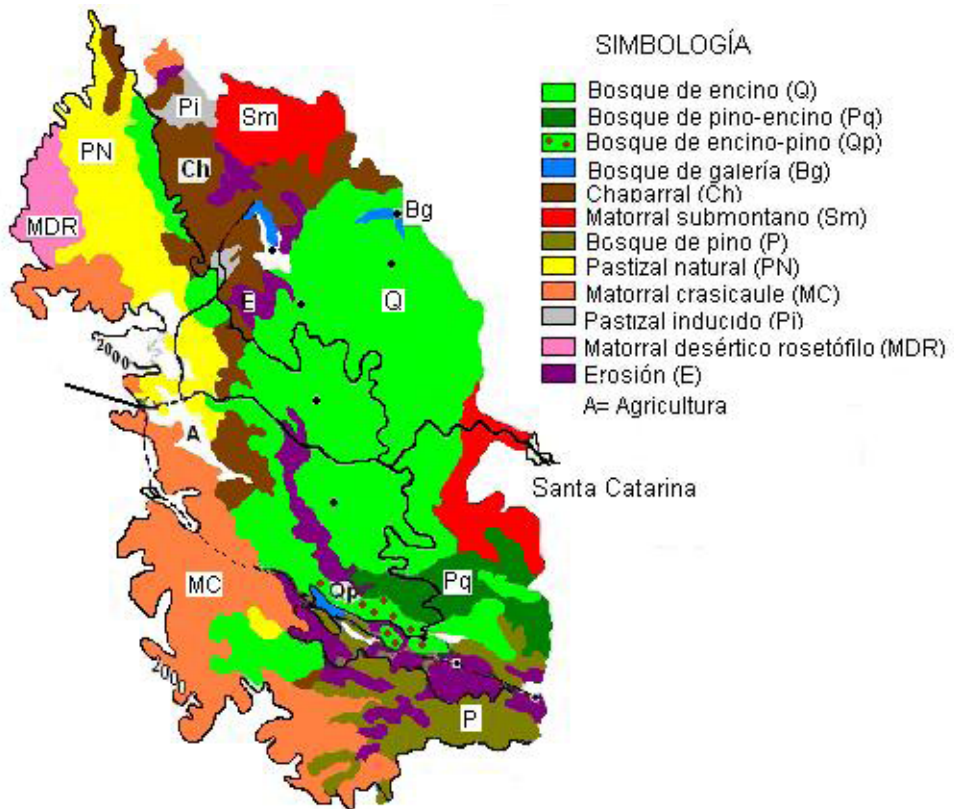


Fig. 2. Vegetación de la sierra de Álvarez basada en la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Hoja SLP F14-4 Escala 1:250,000 de INEGI (En proceso, Anónimo, s.f.), y en la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Hoja Guanajuato F14-7 Escala 1:250,000 de INEGI (Anónimo, 1992).

La vegetación arbórea de la sierra de Álvarez corresponde principalmente a los bosques de encino, pues están localizados prácticamente en toda el área de estudio, tanto en sustrato ígneo como en sedimentario. Sin embargo, existen especies de encino que suelen ser más abundantes o aparentemente exclusivas de un tipo de sustrato; también, los encinares varían en su fisonomía, ecología y composición florística, de acuerdo con la geoforma que ocupen (García, 1999). Según Rzedowski (1961), los pinares se localizan en la región sureste de la sierra, esto es en las áreas con sustrato de origen ígneo; estos bosques suelen estar fisonómicamente dominados por alguna especie de pino y estar mezclados con encinos. Sin embargo, hacia la parte noreste de la sierra de Álvarez, en el municipio de San Nicolás Tolentino existe un bosque perturbado de pino. A pesar de esta relación de los encinares y pinares con uno u otro sustrato, ambos tipos de vegetación guardan semejanzas fisonómicas, ecológicas y florísticas (Rzedowski, 1961). Así, entre las especies que comparten esos bosques destacan: *Quercus laeta*, *Q. eduardii*, *Q. mexicana*, *Amelanchier denticulata*, *Salvia mexicana*, *Bouvardia ternifolia*, *Buddleia cordata*, *Eupatorium ligustrinum*, *Senecio aschenbornianus*, *Rhus aromatica*, *Solanum cervantesii*, *Smilax moranensis*, *Cosmos diversifolius*, *Phaseolus coccineus* y *Gnaphalium roseus* (Rzedowski, 1961).

En la composición florística de los bosques de la sierra de Álvarez es frecuente observar algunas especies herbáceas, arbustivas y arbóreas características de los matorrales o de los zacatales con los que colindan.

4. Materiales y métodos

Se recopiló y revisó material bibliográfico diverso, tanto sobre trabajos florísticos, taxonómicos, de vegetación y ecología, como también de guías de campo para la identificación de plantas de diferentes regiones de México y del extranjero. El trabajo de formulación de esta guía comenzó con el material botánico recolectado durante el estudio florístico de la sierra de Álvarez (García *et al.*, 1999); luego se complementó con trabajo de campo para registrar o verificar la época de floración y fructificación, así como el grado de ramoneo o defoliación, nombres comunes y usos de las especies aquí tratadas.

En la elaboración de la guía se incluyeron todas las especies arbóreas recolectadas e identificadas de las 30 comunidades arbóreas herborizadas en la sierra de Álvarez (Cuadro 1), para lo cual se consideraron como especies arbóreas aquellas cuyos individuos reproductores presentaran un tronco evidente, con altura mayor que 2.0 m y ramificación por encima de este tronco. Para cada especie, se elaboró una ilustración, en la que se señalan las características más útiles para su identificación. La descripción botánica de las especies es concisa, y comprende básicamente las características usualmente presentes y observables en el campo, o fácilmente visibles con una lupa de bolsillo; estas descripciones están basadas en la literatura, pero se complementaron con lo observado en el campo y en los ejemplares de herbario. Las dimensiones de las descripciones se basan en el material recolectado en el área de estudio, y entre paréntesis se indican las dimensiones diferentes consignadas en la literatura. En las especies con más de tres sinónimos, sólo se hace referencia a los más usados.

En cuanto a la fenología y distribución geográfica y ecológica de las especies, se partió de la información obtenida en el campo, y sólo en algunos casos se complementó con la contenida en las etiquetas de los ejemplares de herbario revisados (SLPM, ENCB, INEGI y MEXU); las 30 localidades de herborización se ordenaron en cinco grupos de

acuerdo con el tipo de vegetación al que correspondieran (Cuadro 1). Para facilitar el uso de la guía se incluye un glosario ilustrado basado en los trabajos de Font Quer (1953), Lawrence (1951), Lincoln *et al.* (1986) y Calderón de Rzedowski y Rzedowski (2001), con las definiciones de los términos usados en las descripciones de las especies, respaldadas con dibujos como ejemplos de órganos que muestran dichas características morfológicas. Como las ilustraciones de ciertas especies de encino son muy semejantes, para evitar confusiones, se debe considerar siempre su descripción completa, así como su hábitat, abundancia y distribución geográfica específica para la sierra de Álvarez.

Los datos de floración y fructificación corresponden a observaciones de campo, pero es importante considerar que estos eventos fenológicos, dependen en cierto grado de las variaciones climáticas anuales, por lo que los datos del Cuadro 2 deben tomarse como guías aproximadas. Los nombres comunes y usos de las especies se obtuvieron mediante pláticas con los pobladores de la región. En el índice de nombres comunes, se incluyen aquellos asignados en otras regiones, pero los registrados en el área de estudio se señalan con negritas.

La nomenclatura de las especies, su grafía y las abreviaturas de sus autores, se basó en el Catálogo de Autores de Plantas Vasculares de México (Villaseñor, 2001), la base de datos The International Plant Names Index (Anónimo, 2008) y particularmente en el manual de Mabberly (2008).

5. Especies registradas

Se registró un total de 92 especies arbóreas de 55 géneros, pertenecientes a 30 familias, las cuales son descritas en este manual. Las familias mejor representadas en cuanto a número de especies fueron Fagaceae, Fabaceae, Pinaceae y Rosaceae.

De acuerdo con las especies fisonómicamente dominantes, los bosques estudiados se agruparon en cinco tipos de vegetación: bosque de encino, bosque de encino-pino, bosque de pino-encino, piñonar y bosque de galería. En la descripción de las especies, su distribución ecológica y geográfica se indica con uno o más números, de acuerdo con las localidades donde se registraron; los números corresponden a las localidades herborizadas (Figura 1 y Cuadro 1).

Cuadro 1. Localidades muestreadas en los cinco tipos de vegetación de la sierra de Álvarez

Num.	Localidad	Municipio	Geoforma	Altitud (m)
1	Jesús María	San Pedro	Ladera expuesta	2301
2	San José Magaña	Armadillo de los Infante	Ladera expuesta	2070
3	Al sur de Xoconoxtle	Villa de Zaragoza	Ladera expuesta	2227
4	El Pato	Armadillo de los Infante	Ladera expuesta	1989
5	Tanque de las Manzanas	Armadillo de los Infante	Cañada	2093
6	La Mesa	San Nicolás Tolentino	Cañada	1756
7	Piedra Agujerada	Villa de Zaragoza	Ladera expuesta	2205
8	Piedra Agujerada	Villa de Zaragoza	Cañada	2222
9	A la Cardona	Villa de Zaragoza	Cañada	2149
10	Cañón del Santo Niño	Villa de Zaragoza	Ladera expuesta	2350
11	Microondas	Villa de Zaragoza	Cañada	2605
12	Álvarez	Villa de Zaragoza	Ladera expuesta	2535
13	Los Hoyos	Villa de Zaragoza	Ladera expuesta	2040
14	630m al SW de los Matías	Villa de Zaragoza	Cañada	2170
15	Las Rusias	Villa de Zaragoza	Cañada	1981

Cuadro 1. Continuación

Núm.	Localidad	Municipio	Geoforma	Altitud (m)
Bosque de <i>Juniperus-Quercus</i>				
16	El Capulín	Villa de Zaragoza	Ladera expuesta	2301
Bosque de encino-pinto				
17	El pinal	San Nicolás Tolentino	Cañada	1872
18	El Carrizal	Villa de Zaragoza	Cañada	2083
19	Al sur de Rancho Nuevo	Villa de Zaragoza	Ladera expuesta	2274
20	Al oeste de El Ranchito	Villa de Zaragoza	Ladera expuesta	2286
Bosque de pino-encino				
21	Milpa Grande	Santa María del Río	Ladera expuesta	1931
22	El Carrizal	Villa de Zaragoza	Ladera expuesta	2114
23	Al N del cerro El Órgano	Villa de Zaragoza	Cañada	2247
Piñonar				
24	Las Adjuntas	Santa María del Río	Ladera expuesta	2144
25	La Purísima	Villa de Zaragoza	Ladera expuesta	2193
Bosque de galería				
26	Barranca de San Joaquín	San Nicolás Tolentino	Cañada	1506
27	Al norte de Llanos de Saldaña	Armadillos de los Infante	Cañada	1722
28	El Ranchito de Juárez	Villa de Zaragoza	Cañada	1946
29	La Salitrera	Villa de Zaragoza	Cañada	1904
30	San Cayetano	Armadillo de los Infante	Cañada	1984

En el área de estudio están presentes las especies arbóreas propias de los bosques templados de México (Rzedowski y McVaugh, 1966; Rzedowski, 1978); sin embargo, es importante señalar que un buen número de especies registradas en estas comunidades, se presentan también en los matorrales o en el zacatal, y que su presencia en los bosques puede deberse a que son comunidades colindantes, pero también a que algunas de ellas aparentemente se establecen fácilmente en sitios abiertos y perturbados.

De acuerdo con lo observado en el campo, la distribución geográfica y ecológica de algunas especies en el área de estudio es muy amplia. Por ejemplo, especies como *Quercus laeta*, *Q. obtusata*, *Q. mexicana*, *Amelanchier denticulada*, *Litsea schaffneri* y *Rhus pachyrrhachis* se encuentran prácticamente en toda el área de estudio, tanto en encinares como en pinares. Otras especies, como *Quercus affinis*, *Q. castanea*, *Q. xalapensis*, *Ilex brandegeana*, *Cornus excelsa* y *Tilia americana*, se localizaron sólo en cañadas y otros sitios muy húmedos, y sobre sustrato sedimentario o ígneo; a la vez *Carya illinoensis*, *Acer negundo* ssp. *mexicanum*, *Platanus mexicana* y *Salix humboldtiana* son especies características de los bosques de galería, ya sea en sustrato sedimentario o ígneo. En el otro extremo en cuanto a humedad, *Quercus grisea* y *Q. chihuahuensis* son característicos de los bosques subhúmedos y de sustrato ígneo. La presencia y aun la abundancia de especies como *Acacia farnesiana*, *A. pennatula*, *Mimosa aculeaticarpa* y *Senna septemtrionalis*, está fuertemente ligada al disturbio en los bosques de la sierra de Álvarez; mientras que la existencia de *Esenbeckia berlandieri*, *Quercus tinkhami*, *Decatropis bicolor*, *Prosopis laevigata*, *Juniperus monosperma* y *Acacia schaffneri* en el bosque de galería se debe posiblemente a su cercanía con matorrales o pastizales que lo circundan.

Algunas especies pueden desarrollarse como arbustos o como árboles de baja altura, en dependencia de las condiciones de humedad. Tal es el caso de algunos elementos característicos del matorral submontano, como *Neopringlea integrifolia*, *Pistacia mexicana*, *Gochnatia hypoleuca*, *Quercus tinkhami* y *Juniperus monosperma*. También es frecuente observar especies arbóreas como arbustiformes, sobre todo en sitios perturbados, ya sean abiertos o cerrados, como sucede con *Crataegus rosei*, *Cornus disciflora*, *Arbutus xalapensis*, *A. tessellata*, *Amelanchier denticulada* y *Forestiera reticulata*. Estos dos últimos se observan con frecuencia como arbustos bajos y compactos, como resultado del ramoneo severo; en el caso de *Erythrina coralloides*, anteriormente su madera era utilizada para elaborar artesanías, lo cual posiblemente ocasionó que su población disminuyera, pues actualmente son raros los especímenes arbóreos, pero es común observarla muy ramoneada, arbustiforme y escasa.

En cuanto a los pinares, estos bosques están limitados a zonas con sustrato de origen ígneo y en general presentan evidencias de que han estado sometidos a fuertes disturbios; posiblemente en el área de estudio, el bosque de *Pinus cembroides*, el pino piñonero mexicano económicamente más importante, es el mejor representado de los pinares.

Se observaron diferencias marcadas en la época de floración y fructificación entre las especies (Cuadro 2); en particular, los períodos de maduración del fruto son muy diferentes entre especies. Pueden presentarse al mismo tiempo flores y frutos con diferentes grados de madurez, como sucede en *Bauhinia*, *Gochnatia*, *Amelanchier*, *Solanum* y *Senna*, mientras que en *Carya*, *Quercus*, *Persea*, *Lysiloma acapulcense*, y otras más, la maduración del fruto se prolonga varios meses. Otras especies se observan con flores y frutos prácticamente a lo largo del año, como *Acacia farnesiana* y *Litsea schaffneri*. En la variación de la fenología es muy importante la geomorfología (cañadas o laderas expuestas) y la ocurrencia de lluvias tempranas, las cuales favorecen la pronta aparición de hojas y flores. En general, en los bosques húmedos, la caducidad de las hojas de los encinos es más tardía que en los bosques subhúmedos, y el desarrollo de flores y frutos es más temprano en los bosques húmedos que en los subhúmedos.

Con base en las características morfológicas de las hojas (forma, borde, base, tamaño, pubescencia, textura, olor, disposición, simplicidad y número de folíolos), flores (color, tamaño y disposición), frutos (tipo, color, tamaño y si es comestible o no), corteza y hábitat, se pudo elaborar una clave dicotómica para la identificación en el campo de las 92 especies que comprenden este manual.

Cuadro 2. Floración (▲) y fructificación (●) de las especies arbóreas registradas en la sierra de Álvarez.

Táxones	E*	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Acacia berlandieri</i>			▲	▲	▲		●	●				
<i>A. farnesiana</i>	▲	▲	▲	▲	▲●	▲●	▲●	▲●	●	●		▲
<i>A. mammifera</i>				▲	▲	▲	●	●	●			
<i>A. pennatula</i>				▲	▲	▲	●	●				
<i>A. schaffneri</i>		▲	▲	▲	●	●	●	●				
<i>Acer negundo ssp. mexicanum</i>	▲	▲	▲	●	●	●	●	●			▲	▲
<i>Amelanchier denticulata</i>			▲	▲	▲	▲●	▲●	●	●			
<i>Bauhinia macranthera</i>					▲	▲	▲●	●	●	●		
<i>Berberis gracilis</i>		▲	▲		●	●	●					
<i>Buddleja cordata</i>					▲	▲	▲	▲●	▲●	●		
<i>Carya spp.</i>			▲	▲	▲					●	●	●
<i>Casimiroa edulis</i>	▲	▲	▲	▲		●	●	●				▲
<i>C. pringlei</i>		▲	▲	▲		●	●	●				
<i>Ceanothus coeruleus</i>						▲	▲	▲	●	●	●	
<i>Celtis laevigata</i>		▲	▲			●	●	●				
<i>Cercis canadensis</i>		▲	▲			●	●	●	●			
<i>Cercocarpus macrophyllus</i>		▲	▲	▲	▲●	●	●	●				
<i>Cinnamomum salicifolium</i>			▲	▲	▲●	▲●	▲●	●	●	●		
<i>Colubrina greggii</i>					▲	▲	▲●	●				
<i>Cornus disciflora</i>		▲	▲	▲	▲●	▲●	●	●	●	●		
<i>C. excelsa</i>						▲	▲●	▲●	▲●	●	●	
<i>Crataegus rosei</i>				▲	▲				●	●	●	
<i>Decatropis bicolor</i>					▲	▲	▲●	●				
<i>Diospyros palmeri</i>		▲	▲		●	●	●	●				
<i>Esenbeckia berlandieri</i>						▲	▲				●	●
<i>Erythrina coralloides</i>			▲	▲				●	●			
<i>Eysenhardtia polystachya</i>						▲	▲	▲●	▲●	●		
<i>Forestiera reticulata</i>			▲	▲	●	●						
<i>Garrya glaberrima</i>			▲	▲		●	●	●				
<i>G. laurifolia</i>		▲	▲	▲		●	●	●				
<i>Gochnatia hypoleuca</i>		▲	▲	▲●	●							
<i>Havardia pallens</i>			▲	▲	▲	▲			●	●	●	
<i>Ilex brandegeana</i>				▲	▲	▲	▲●	●	●	●		
<i>Juglans mollis</i>				▲	▲						●	●
<i>Juniperus spp.</i>			▲	▲				●	●	●	●	●
<i>Lindleya mespiloides</i>				▲	▲		●	●				
<i>Litsea schaffneri</i>			▲	▲	▲●	▲●	▲●	▲●	▲●	▲●		
<i>Lysiloma acapulcense</i>				▲	▲	▲	●	●	●			
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>				▲	▲	▲●	●	●	●			
<i>Morus celtidifolia</i>			▲	●	●							
<i>Neopringlea integrifolia</i>				▲	▲	▲●	●					

Cuadro 2. Continuación.

Táxones	E*	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Nolina parviflora</i>					▲	▲	•	•				
<i>Painteria elachistophylla</i>			▲	▲	•	•	•	•				
<i>Persea americana</i>	▲	▲	▲				•	•	•			▲
<i>P. liebmannii</i>			▲	▲		•	•	•	•	•		
<i>Pinus</i> spp.	▲	▲										•
<i>Pistacia mexicana</i>			▲	▲		•	•	•				
<i>Platanus mexicana</i>			▲	▲	•	•	•	•				
<i>Prosopis laevigata</i>			▲	▲		•	•	•				
<i>Prunus</i> spp.		▲	▲	▲	▲•	•	•					
<i>Ptelea trifoliata</i>			▲	▲	▲	▲	▲	▲•	•			
<i>Quercus</i> spp.			▲	▲	▲		•	•	•	•		
<i>Rhammus longystila</i>				▲	▲	•	•	•				
<i>R. serrata</i>				▲	▲	▲•	•	•				
<i>Rhus pachyrrhachis</i>						▲	▲	▲	▲•	•	•	
<i>Salix bonplandiana</i>							▲	▲•	•			
<i>S. humboldtiana</i>					▲	▲	▲•	▲•	•			
<i>Senna septemtrionalis</i>						▲	▲	▲•	▲•	▲•	▲•	
<i>Solanum erianthum</i>						▲	▲•	▲•				
<i>Tilia americana</i>					▲	▲		•	•			
<i>Vauquelinia corymbosa</i>					▲	▲•	•	•				
<i>Viburnum elatum</i>				▲	▲	▲	▲•	•	•			
<i>Yucca filifera</i>				▲	▲•	•	•	•				
<i>Y. potosina</i>					▲	▲	▲•	•	•			

*Meses del año: E=enero, F=febrero, M=marzo, A=abril, M=mayo, J=junio, J=julio, A=agosto, S=septiembre, O=octubre, N=noviembre, D=diciembre.

6. Claves para la identificación de las especies arbóreas de la sierra de Álvarez

1. Árboles con exudado resinoso, hojas escamosas o aciculares **Grupo A**
 - 1'. Árboles sin exudado resinoso; si lo presentan, las hojas no aciculares ni escamosas
 2. Hojas simples
 3. Hojas en roseta, de 30.0 a 100.0 cm de longitud y 1.4 a 6.0 cm de anchura **Grupo B**
 - 3'. Hojas no en roseta
 4. Hojas simples y alternas
 5. Fruto, una bellota; árboles fisonómicamente dominantes en el área de estudio **Grupo C**
 - 5'. Fruto, un aquenio, cápsula, legumbre, sámara, drupa o baya; árboles frecuentes o escasos; especies fisonómicamente subordinadas **Grupo D**
 - 4'. Hojas simples y opuestas..... **Grupo E**
 - 2'. Hojas compuestas
 6. Hojas con tres folíolos, ocasionalmente cinco **Grupo F**
 - 6'. Hojas con más que tres folíolos
 7. Hojas pinnadas **Grupo G**
 - 7'. Hojas bipinnadas **Grupo H**
-

Grupo A

Árboles con exudado resinoso; hojas escamosas o aciculares

1. Hojas escuamiformes; conos femeninos de ± 1.0 cm de diámetro, globosos
2. Ramillas colgantes, hojas de las últimas ramillas con el ápice acuminado y punzante; amplia distribución en el área de estudio
.....*Juniperus flaccida*
- 2'. Ramillas no colgantes; hojas de las últimas ramillas con el ápice agudo; presencia restringida al bosque de galería de la parte norte del área de estudio*J. monosperma* ssp. *gracilis*
- 1'. Hojas aciculares; conos femeninos de 3.5 a 35.0 cm de longitud, ovoides u oblongos
3. Hojas con vaina persistente
4. Hojas, tres en cada fascículo, de 10.0 a 15.0 cm de longitud, rígidas; cono femenino de 3.5 a 6.5 cm de longitud, color castaño oscuro
.....*Pinus teocote*
- 4'. Hojas, tres, cuatro o cinco, raramente seis en cada fascículo, de 20.0 a 47.0 cm de longitud, colgantes; cono femenino de 5.0 a 30.0 cm de longitud, color castaño o castaño rojizo
5. Hojas, tres, cuatro o cinco en cada fascículo; cono femenino de 5.0 a 8.0 cm de longitud, color castaño oscuro o castaño rojizo.....*P. arizonica*
- 5'. Hojas cinco, raramente cuatro o seis; cono femenino de 15.0 a 35.0 cm de longitud
6. Hojas, cinco en cada fascículo, de 20.0 a 40.0 cm de longitud; cono femenino de 15.0 a 35.0 cm de longitud y de 8.0 a 15.0 cm de diámetro, color castaño-anaranjado*P. devoniana*
- 6'. Hojas, cinco, raramente seis en cada fascículo, de 20.0 a 30.0 cm de longitud; cono femenino de 7.0 a 16.0 cm de longitud y de 6.0 a 13.0 cm de diámetro*P. pseudostrobus* ssp. *apulcensis*
- 3'. Hojas con vaina caediza

7. Hojas, de dos a cuatro en cada fascículo, de 2.0 a 6.0 cm de longitud; cono femenino de 3.0 a 4.0 cm de longitud y de 4.0 a 6.0 cm de diámetro.....*P. cembroides*
- 7'. Hojas de cinco a seis por fascículo, de 7.0 a 11.0 cm de longitud; cono femenino de 12.0 a 30.0 cm de longitud y de 7.0 a 11.0 cm de diámetro*P. strobiformis*

Grupo B

Hojas simples, en roseta, de 30.0 a 100.0 cm de longitud y 1.4 a 6.0 cm de anchura

1. Hojas rígidas; borde entero con filamentos delgados y espiralados; ápice con una espina de 1.3 a 3.0 cm de longitud; fruto una cápsula oblonga de 5.0 a 8.0 cm de longitud y 2.2 a 3.5 cm de diámetro; árboles hermafroditas
2. Hojas de 25.0 a 65.0 cm de longitud y 1.4 a 3.5 cm de anchura; florece de abril a mayo; árbol muy ramificado, de bosques subúmedos*Yucca filifera*
- 2'. Hojas de 30.0 a 100.0 cm de longitud y 3.0 a 6.0 cm de anchura; Florece de junio a julio; árbol con una o dos ramificaciones, en bosque húmedo de encino-pino y bosque de galería*Y. potosina*
- 1'. Hojas flexibles; borde diminutamente aserrado; ápice agudo; cápsula trilobada, de 0.7 a 1.1 cm de longitud y 0.8 a 1.2 cm de anchura; árboles dioicos*Nolina parviflora*

Grupo C

Hojas simples y alternas; fruto una bellota; fisonómicamente dominantes en el área de estudio

1. Hojas con borde ondulado, entero o dentado (Sección *Quercus*)
2. Hojas de 2.0 a 12.0 cm de longitud y 1.0 a 6.6 cm de anchura
3. Hojas con borde entero, ondulado o con dientes no prominentes

-
4. Hojas glabras, envés glauco; especie de bosque húmedo sobre sustrato sedimentario, escaso, generalmente con hábito arbustiforme
.....*Quercus sebifera*
- 4'. Hojas pubescentes, envés con pubescencia de color grisáceo-blanquecino; árboles en bosque subhúmedo sobre sustrato ígneo; frecuentes o fisonómicamente dominantes
5. Hojas de 2.0 a 4.0 cm de longitud y 1.0 a 3.0 cm de anchura; fisonómicamente dominante; con hábito arbustiforme en el matorral colindante*Q. grisea*
- 5'. Hojas de 5.0 a 12.0 cm de longitud y 2.0 a 6.0 cm de anchura, aterciopeladas al tacto; fisonómicamente subordinado
.....*Q. chihuahuensis*
- 3'. Hojas con borde dentado
6. Hojas de 2.0 a 4.0 cm de longitud y 1.5 a 2.0 cm de anchura; envés no glauco; nervaduras no prominentes en el envés; fruto de 1.5 cm de longitud, subsésil; árboles de \pm 3.0 m de altura, generalmente con hábito arbustiforme.....*Q. tinkhami*
- 6'. Hojas de 7.0 a 13.0 cm de longitud y 2.4 a 6.6 cm de anchura, envés glauco; nervaduras prominentes en el envés; fruto de 2.0 a 2.5 cm de longitud, con pedúnculo de 8.0 mm de longitud; árboles de \pm 12.0 m de altura, sin hábito arbustiforme.....*Q. polymorpha*
- 2'. Hojas de 3.0 a 30.0 cm de longitud y 2.0 a 11.0 cm de anchura
7. Hojas con haz verde oscuro y envés tomentoso o pubescente, castaño o blanquecino
8. Hojas elípticas o ligeramente más amplias hacia el extremo superior, de 5.0 a 12.5 cm de longitud y 4.0 a 6.0 cm de anchura; fructificación anual; fruto de 1.8 cm de longitud, con pedúnculo grueso de 8.0 mm de longitud; encinares de la parte central del área de estudio, sobre sustrato sedimentario*Q. ariifolia*
- 8'. Hojas ampliamente ovadas, de 15.0 a 30.0 cm de longitud y 9.0 a 20.0 cm de anchura; fruto bienal de 1.5 a 3.5 cm de longitud; pedúnculo de 5.0 cm de longitud; bosque de encino-pino, sobre sustrato ígneo
-

-*Q. resinosa*
- 7'. Hojas con el haz y envés similarmente verde; envés pubescente
9. Hojas elípticas, oblongas, lanceoladas, suborbiculares, oblanceoladas u obovadas, raramente ovadas, de 3.0 a 10.0 cm de longitud y 2.0 a 6.0 cm de anchura
10. Hojas de 3.0 a 6.0 cm de longitud y 2.0 a 4.0 cm de anchura; envés con pubescencia vermiforme de color ámbar o rojizo; árboles \pm 3.0 m de altura; sólo en la parte sureste del área de estudio, en bosque de encino-pino, sobre sustrato ígneo*Q. potosina*
- 10'. Hojas de 6.0 a 10.0 cm de longitud y 2.0 a 6.0 cm de anchura, con pubescencia no vermiforme; árboles de 4.0 a 12.0 m de altura; distribución amplia en el área de estudio, en bosque de encino y encino-pino, sobre sustrato sedimentario o ígneo *Q. laeta*
- 9'. Hojas ampliamente obovadas, ocasionalmente elípticas, de 5.0 a 20.0 cm de longitud y 2.0 a 11.0 cm de anchura*Q. obtusata*
- 1'. Hojas con borde dentado aristado o entero pero con una arista en el ápice (Sección *Lobatae*)
11. Hojas con borde entero y una arista muy frágil en el ápice
12. Hojas de 4.0 a 12.5 cm de longitud 1.6 a 3.8 cm de anchura; envés con tomento amarillento o blanquecino; restringido a los bosques húmedos de la parte central del área de estudio, sobre sustrato sedimentario
.....*Q. crassipes*
- 12'. Hojas de 3.5 a 10.0 cm de longitud y 1.5 a 2.5 cm de anchura; envés con pubescencia punteada caediza, glabro con el tiempo; distribución amplia en el área de estudio; fisonómicamente dominante en las comunidades de la parte central del área de estudio; más frecuente sobre sustrato sedimentario, escasa en el ígneo*Q. mexicana*
- 11'. Hojas con borde dentado aristado, con dos o más pares de dientes en cada lado del ápice
13. Hojas ovadas, ampliamente obovadas o suborbiculares; envés glabro o con pubescencia rojiza o ámbar; borde ligeramente ondulado, con dos o tres dientes aristados cerca del ápice, o sólo con el ápice aristado;

- pecíolo de color rojizo*Q. coccolobifolia*
- 13'. Hojas elípticas, lanceoladas, oblongo-obovadas u obovadas; envés pubescente o tomentoso, tomento castaño o blanquecino; borde dentado aristado; pecíolos no rojizos
14. Hojas con pubescencia punteada y caediza, limitada a las axilas de las nervaduras, pero glabras al madurar
15. Hojas de 3.0 a 6.0 cm de longitud y 1.0 a 3.0 cm de anchura; envés con pubescencia punteada; base cordada o subcordada; bosque subhúmedo y húmedo de encino y encino-pino*Q. eduardii*
- 15'. Hojas de 4 a 18.0 cm de longitud y 2.0 a 6.0 cm de anchura; envés con mechones castaño en las axilas; bosques de encino y encino-pino en cañada
16. Hojas de 4.0 a 9.0 cm de longitud y 2.0 a 3.5 cm de anchura; con dos a cuatro pares de dientes aristados; base cuneada*Q. affinis*
- 16'. Hojas de 6.0 a 18.0 cm de longitud y 2.6 a 5.6 cm de anchura, con cuatro a 13 pares de dientes; base aguda, obtusa, redondeada o cordada, ocasionalmente asimétrica*Q. xalapensis*
- 14'. Envés con tomento persistente blanquecino o castaño, haz rugoso o ruguloso
17. Hojas oblongo-elíptica, lanceolada u obovada de 5.0 a 12.0 cm de longitud y 2.0 a 3.5 cm de anchura, envés con tomento gris o blanquecino; sustrato sedimentario o ígneo*Q. castanea*
- 17'. Hojas obovadas, oblongo-obovadas, elíptica u ovada de 8.0 a 15.0 cm de longitud y 3.5 a 8.5 cm de anchura; envés con tomento castaño; sustrato ígneo*Q. crassifolia*

Grupo D

Hojas simples y alternas; fruto un aquenio, cápsula, legumbre, sámara, drupa o baya; árboles frecuentes o escasos, fisonómicamente subordinados (excepto *Platanus mexicana*)

1. Flores de escasos milímetros de longitud, verdosas, amarillentas o

blanquecinas, dispuestas en cabezuelas, amentos, racimos o fascículos axilares; bosque de galería o bosques en cañada

2. Hojas con envés tomentoso, flores en cabezuelas
3. Hojas elípticas o elíptico-lanceoladas, de 2.5 a 5.0 cm de longitud y 1.8 a 2.0 cm de anchura, envés con tomento blanco; flores rodeadas por brácteas dispuestas en cabezuelas cilíndrico-campanuladas erectas, de 1.0 cm de longitud y 0.5 cm de diámetro; bosque de galería y matorral submontano colindante*Gochnatia hypoleuca*
- 3'. Hojas palmeadas, trilobadas, de 9.0 a 22.0 cm de longitud y 8.0 a 19.0 cm de anchura; envés con tomento castaño; flores sin brácteas, dispuestas en cabezuelas globosas, densas y colgantes, de 2.0 a 2.5 cm de diámetro; fisonómicamente dominante; bosque de galería
.....*Platanus mexicana*
- 2'. Hojas con el envés glabro o pubescente; flores en amentos, racimos o fascículos axilares
4. Especies dioicas
5. Flores en amentos, hojas lineares o lanceoladas, membranosas; fruto una cápsula de 5.0 mm de longitud, de color castaño; semillas con un mechón de pelos blancos y sedosos
6. Hojas de 4.0 a 11.0 cm de longitud y de 0.7 a 2.0 cm de anchura, haz y envés verde claro *Salix humboldtiana*
- 6'. Hojas de 6.0 a 15.0 cm de longitud y 1 a 2.5 cm de anchura, haz verde claro y envés glauco.....*Salix bonplandiana*
- 5'. Flores en fascículos axilares; fruto una drupa roja u oscura de \pm 1.0 cm de diámetro; semillas glabras
7. Hojas coriáceas; corteza lisa de color amarillento, con abundantes lenticelas; perennifolia; bosques en cañada de encino y de encino-pino.....*Ilex brandegeana*
- 7'. Hojas membranosas o subcoriáceas; corteza en placas cuadrangulares de color gris oscuro; caducifolias; bosque de galería
8. Hojas ovadas, de 6.0 a 8.0 cm de longitud y 3.0 a 4.0 cm de anchura, rasposas al tacto, membranosas a subcoriáceas; ápice acuminado,

- base redondeada o subcordada, asimétrica; fruto una drupa de 1.0 cm de diámetro.....*Celtis laevigata*
- 8'. Hojas oblongo-ovadas o elípticas, de 2.0 a 4.5 cm de longitud y 1.2 a 2.2 cm de anchura; membranosas, no rasposas al tacto; ápice truncado, retuso o redondeado, base cuneada; fruto una baya de \pm 3.0 cm de diámetro*Diospyros palmeri*
- 4'. Especies monoicas
9. Hojas ovadas, de 5.0 a 15.0 cm de longitud y 3.0 a 9.0 cm de anchura; fruto, una drupa jugosa, de color rojo a morado, comestible, de \pm 3.0mm de diámetro, que en conjunto forma racimos hasta de 5.0 cm de longitud; rara en el área de estudio.....*Morus celtidifolia*
- 9'. Hojas ovadas, de 6.0 a 8.0 cm de longitud y 3.0 a 4.0 cm de anchura; fruto una drupa no comestible, de 1.0 cm de diámetro de color rojo o anaranjado; especie frecuente en el sitio de muestreo.....*Celtis laevigata*
- 1'. Flores solitarias apreciables a simple vista, pero si tienen pocos mm de longitud entonces se presentan en inflorescencias vistosas blancas, amarillas, rosadas o azules, en fascículos axilares, racimos, panículas, tirso, cimas o corimbos; bosques subhúmedos y húmedos
10. Hojas con el borde dentado o aserrado
11. Hojas con el envés tomentoso, de color castaño, grisáceo blanquecino o ferrugíneo
12. Hojas con 10 a 15 pares de nervadura pinnadas.
13. Hojas elípticas, obovadas u orbiculares, de 0.5 a 2.5 cm de longitud y 0.3 a 1.5 cm de anchura; nervaduras poco evidentes; fruto en forma de pomo, de color rosado a rojo; árbol de \pm 3.0 m de altura, frecuente con aspecto arbustivo; distribución amplia; bosques subhúmedos y húmedos.....*Amelanchier denticulata*
- 13'. Hojas elípticas u ovales de 4.0 a 11.0 cm de longitud y 2.5 a 6.0 cm de anchura; nervaduras conspicuas y prominentes; fruto un aquenio de color castaño con el estilo plumoso de 4.0 a 6.0 cm de longitud; árboles de \pm 8.0 m de altura; bosques húmedos en

- cañada.....*Cercocarpus macrophyllus*
- 12'. Hojas con menos que 10 pares de nervaduras pinnadas, en forma notoria de tres a cinco nervaduras principales que salen de la base
14. Hojas ovado-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, de 2.5 a 7.5 cm de longitud y 1.0 a 3.0 cm de anchura; flores azules, dispuestas en panículas densas y vistosas.....*Ceanothus coeruleus*
- 14'. Hojas ovadas a lanceolado-ovadas u ovado-deltoideas, de 3.5 a 23.0 cm de longitud y 1.0 a 13.0 cm de anchura; flores blancas o amarillentas, dispuestas en tirsos o cimas
15. Hojas ovado deltoideas, de 5.0 a 16.0 cm de longitud y 4.5 a 13.0 cm de anchura; base cordada asimétrica; envés de color castaño claro con pubescencia estrellada; flores amarillentas de 8.0 mm de longitud y pedúnculo con una bráctea foliosa de 5.0 a 10.0 cm de longitud, en forma espatulada; bosque de encino y encino-pino en cañada.....*Tilia americana* ssp. *mexicana*
- 15'. Hojas ovadas a lanceolado-ovadas de 3.0 a 23.0 cm de longitud y 1.0 a 11.0 cm de anchura; base truncada a ligeramente cordada, simétrica; envés con tomento de pelos simples de color pardo-ferrugíneo en hojas jóvenes; flores blancas, de \pm 2.0 cm de longitud, dispuestas en tirsos, pedúnculos sin brácteas; bosque de galería.....*Colubrina greggii*
- 11'. Hojas con el envés glabro o con escasa pubescencia
16. Flores de color verdoso- amarillentas, de \pm 5.0 mm de longitud
17. Hojas membranosas, de 5.0 a 9.0 cm de longitud y de 2.0 a 7.0 cm de anchura.....*Rhamnus longystila*
- 17'. Hojas ligeramente coriáceas, de 0.5 a 6.0 cm de longitud y 0.4 a 2.3 cm de anchura; frecuente en forma arbustiva*R. serrata*
- 16'. Flores blancas
18. Flores solitarias, fruto una cápsula, árboles restringidos al bosque de galería y al matorral submontano colindante
.....*Lindleya mespiloides*
- 18'. Flores dispuestas en fascículos axilares, corimbos, racimos o panículas; bosques húmedos de encino y encino-pino y bosque de galería

-
19. Flores en fascículos axilares, de ± 1.0 cm de longitud; fruto oscuro cuando madura; aparentemente restringida al fondo de cañada, en bosque de encino, sobre sustrato sedimentario (al sur de La Cardona)*Prunus mexicana*
- 19'. Flores dispuestas en racimos, corimbos o panículas; especies de distribución amplia
20. Árboles con espinas; frutos de color rojo o amarillo, comestibles.....*Crataegus rosei*
- 20'. Árboles inermes; frutos de color castaño obscuro, anaranjado a rojo obscuro cuando maduran, no comestibles
21. Flores en corimbos; hojas con el borde toscamente dentado; pecíolo de 1.0 a 6.5 (8.0) cm de longitud; fruto una cápsula leñosa de ± 7.0 mm de longitud.....*Vauquelinia corymbosa*
- 21'. Flores en panículas o racimos; hojas con el borde finamente aserrado, pecíolo de 0.4 a 4.0 cm de longitud; fruto una baya o drupa de 1.0 a 2.5 cm de diámetro
22. Flores simétricas, dispuestas en racimos, pecíolo con un par de glándulas; corteza de color castaño a gris, persistente.....*Prunus serotina* ssp. *capuli*
- 22'. Flores asimétricas (urceoladas), dispuestas en panículas vistosas; pecíolos con pelos o sin pelos glandulares; corteza castaño rojiza, que fácilmente se desprende
23. Hojas, pecíolos y pedicelos pegajosos al tacto debido a pelos glandulares de color castaño, visibles a simple vista*Arbutus tessellata*
- 23'. Hojas, pecíolos y pedicelos no pegajosos al tacto; pelos glandulares cortos, ausentes o escasos.....*A. xalapensis*
- 10'. Hojas con borde entero
24. Hojas de 1.8 a 4.8 cm de longitud y 1.0 a 2.0 cm de anchura, pubescentes, aterciopeladas al tacto; fruto una sámara con tres alas, de 7.0 mm de longitud; frecuente con forma arbustiva; bosque de galería *Neopringlea integrifolia*
-

-
- 24'. Hojas de 3.5 a 18.0 cm de longitud y 1.5 a 12.0 cm de anchura, glabras o con escasa pubescencia no aterciopeladas al tacto; fruto una baya, drupa o vaina; bosque de galería, bosque húmedo de encino y bosque de encino-pino
25. Hojas que al estrujarse huelen a anís
26. Fruto elipsoidal, con pedúnculo rojizo de 4.5 cm de longitud; bosques húmedos de cañada, en sitios sombreados
.....*Cinnamomum salicifolium*
- 26'. Fruto globoso o piriforme, con pedúnculo castaño oscuro; bosques húmedos y sitios alterados de bosques
27. Hojas lanceoladas, ovadas o elípticas, de 3.5 a 7.0 cm de longitud, 1.5 a 3.0 cm de anchura, pecíolo de \pm 1.0 cm de longitud; arbolito de \pm 2.5 m de altura, frecuente con aspecto arbustivo; bosque húmedo de encino, bosque de encino-pino y bosque de galería.....*Litsea schaffneri*
- 27'. Hojas angostas a ampliamente elípticas o lanceoladas, de 8.0 a 18.0 cm de longitud y 2.5 a 12.0 cm de anchura; pecíolo de 1.0 a 5.0 cm de longitud; árboles de 4.0 a 7.0 m de altura; bosque de encino
28. Hojas de 10.0 a 18.0 cm de longitud y 5.0 a 12.0 cm de anchura, con fuerte olor a anís; pecíolo de 1.7 a 5.0 cm de longitud; fruto globoso o piriforme, de 5.0 a 15.0 cm de longitud, péndulo; escaso.....*Persea americana*
- 28'. Hojas de 8.0 a 14.5 cm de longitud y 2.5 a 4.5 cm de anchura; pecíolo de 1.0 a 2.5 cm de longitud; fruto globoso de 1.0 cm de diámetro; frecuente.....*Persea liebmannii*
- 25'. Hojas sin olor a anís
29. Hojas ovadas, ovado-orbiculares o subreniformes; venación palmeada; flores de 1.0 a 4.0 cm de longitud, de color rosado o lila; fruto una legumbre de 4.0 a 15.0 cm de longitud
30. Hojas bilobadas; flores de 4.0 cm de longitud, en racimos, cáliz espatulado; legumbre de 8.0 a 15.0 cm de longitud
.....*Bauhinia macranthera*
-

- 30'. Hojas ovadas, subreniformes u ovado orbiculares; flores de 1.0 cm de longitud, dispuestas en fascículos de cinco a seis flores; cáliz no espatulado; legumbre de 4.0 a 8.0 cm de longitud
.....*Cercis canadensis*
- 29'. Hojas ovadas, elípticas, elíptico-ovadas o lanceoladas; venación pinnada; flores de \pm 1.0 cm de longitud, de color blanco; fruto una baya o drupa de \pm 1.0 cm de longitud
31. Hojas verde oscuro, lustrosas de 3.5 a 11.0 cm de longitud y 1.5 a 5.0 cm de anchura; haz glabro, envés pubescente o con la pubescencia axilar; bosque húmedo de encino y bosque de encino-pino; frecuentes
32. Hojas lanceoladas, oblongas, elípticas o angostamente ovadas, de 3.0 a 10.0 cm de longitud y 1.5 a 4.0 cm de anchura, con el haz glabro, envés con pubescencia axilar de color castaño; flores simétricas dispuestas en racimos; corteza persistente en placas cuadrangulares de color castaño oscuro.....*Prunus rhamnoides*
- 32'. Hojas elípticas o elíptico-ovadas de 5.0 a 11.0 cm de longitud y 2.0 a 5.0 cm de anchura, haz con la vena central pubescente, envés con o sin pubescencia glandular; flores asimétricas (urceoladas) dispuestas en panículas terminales vistosas, pedicelo con o sin pelos glandulares; corteza castaño rojiza que fácilmente se desprende
33. Hojas, pecíolos y pedicelos pegajosos al tacto debido a pelos glandulares de color castaño, visibles a simple vista*Arbutus tessellata*
- 33'. Hojas, pecíolos y pedicelos no pegajosos al tacto; pelos glandulares cortos, ausentes o escasos.....*A. xalapensis*
- 31'. Hojas verde claro, no lustrosas, aterciopeladas al tacto, de 10.0 a 25.0 cm de longitud y de 3.0 a 15.0 cm de anchura, haz pubescente y envés tomentoso de color blanquecino; en sitios alterados de algunos encinares húmedos y bosques de galería; escasa
.....*Solanum erianthum*

Grupo E

Hojas simples y opuestas; bosques húmedos

1. Hojas con borde entero o ligeramente ondulado
2. Hojas obovadas u oblanceoladas, coriáceas o subcoriáceas, borde ligeramente revoluto, ápice mucronado; flores inconspicuas dispuestas en racimos péndulos compactos, de color castaño oscuro; árboles dioicos
3. Hojas, ramas e inflorescencia pubescentes, envés de las hojas adultas con manchas oscuras*Garrya laurifolia*
- 3'. Hojas, ramas e inflorescencias glabras, envés de las hojas adultas sin manchas*G. glaberrima*
- 2'. Hojas ovadas lanceoladas o elípticas; membranosas o ligeramente coriáceas; borde plano, ápice agudo o largamente acuminado; flores blancas, conspicuas, dispuestas en cabezuelas o cimas erectas, vistosas; árboles con flores hermafroditas
4. Flores dispuestas en cabezuelas; fruto una drupa elipsoide de color morado oscuro; frecuente con hábito arbustivo
.....*Cornus disciflora*
- 4'. Flores en cimas; fruto una drupa globosa azul-grisáceo, o elíptica de color rojo a negro
5. Hojas con ápice largamente acuminado; venas secundarias conspicuas, en tres a cuatro pares, pecíolos verdes; fruto una drupa globosa de 8.0 mm de diámetro, azul o grisácea al madurar
.....*Cornus excelsa*
- 5'. Hojas con ápice agudo, vena central conspicua de color rojizo, las secundarias poco apreciables a simple vista, de seis a 10 pares, pecíolos rojos; fruto una drupa elíptica, de ± 1.0 cm de longitud, color rojo a negro al madurar*Viburnum elatum*
- 1'. Hojas con borde dentado o aserrado, raramente entero
6. Hojas de 5.5 a 24.0 cm de longitud y 10.5 cm de anchura, envés con tomento blanco y pelos estrellados, vena central y secundarias

conspicuas, prominentes en el envés; flores en panículas vistosas, de 14.0 a 25.0 cm de longitud; sitios alterados
*Buddleja cordata*

6'. Hojas de 1.3 a 3.0 cm de longitud y 8.0 a 2.3 cm de anchura, glabras, vena central y secundarias conspicuas sólo en el envés; flores dispuestas en racimos axilares de 7.0 mm de longitud; frecuente con hábito arbustivo*Forestiera reticulata*

Grupo F

Hojas compuestas con dos, tres o cinco folíolos

1. Hojas con dos, tres o cinco folíolos
2. Hojas opuestas, con tres a cinco folíolos (pinnadas), membranosas, no aromáticas, de color verde claro; fruto una sámara
*Acer negundo* ssp. *mexicanum*
- 2'. Hojas alternas, pinnadas o digitadas, raramente con dos folíolos, más o menos coriáceos, aromáticas; fruto una cápsula leñosa o drupa
3. Flores hermafroditas; folíolos con ligero olor a cítricos al estrujarlos; flores blancas de 6.0 mm de diámetro, dispuestas en panículas vistosas de 12.0 cm de longitud; fruto una cápsula subglobosa, leñosa, rugosa, de color castaño oscuro al madurar
*Esenbeckia berlandieri*
- 3'. Flores unisexuales; folíolos con olor desagradable al estrujarlos; inflorescencias de \pm 4.0 cm de longitud; fruto una drupa comestible
4. Folíolos de tres a cinco, de 4.5 a 12.0 cm de longitud y 1.0 a 5.0 cm de anchura, glabros o con escasa pubescencia a lo largo de las nervaduras; fruto una drupa de 6.0 a 10.0 cm de diámetro y 12.0 cm de longitud, epicarpio glabro de color verdoso amarillento
*Casimiroa edulis*
- 4'. Folíolos en número de tres o raramente dos, de 3.0 a 9.0 cm de longitud y 1.2 a 1.8 cm de anchura; envés finamente pubescente, aterciopelado al tacto; fruto una drupa subglobosa

de 1.0 a 1.8 cm de diámetro, epicarpio anaranjado, aterciopelado
*Casimiroa pringlei*

- 1'. Hojas con tres folíolos; especies frecuentemente con hábito arbustivo
4. Árboles con espinas; flores vistosas, de color rojo, angostamente elípticas de 3.0 a 7.0 cm de longitud; fruto una legumbre de 12.0 a 24.0 cm de longitud; bosque húmedo de encino y bosque de encino-pino; escasa.....*Erythrina coralloides*
- 4'. Árboles inermes; flores no vistosas, de color blanquecino-verdosas, de \pm 1.0 cm de longitud; fruto una sámara de 2.5 cm de longitud; en sitios abiertos y alterados de encinares, pinares y bosque de galería; frecuente*Ptelea trifoliata*

Grupo G **Hojas compuestas, pinnadas**

1. Folíolos numerosos, 15 a 33 pares, de 0.3 a 1.2 cm de longitud y 0.15 a 0.5 cm de anchura; flores blancas dispuestas en racimos de 4.0 a 15.0 cm de longitud *Eysenhardtia polystachya*
- 1'. Folíolos cinco a 17, de 2.5 a 19.0 cm de longitud y 1.0 a 7.0 cm de anchura; flores verdosas, amarillas o blancas, dispuestas en panículas o racimos
2. Folíolos con borde entero; fruto una sámara o legumbre; bosque de galería, matorral submontano o sitios alterados de encinares y pinares
3. Folíolos verde oscuro en el haz, envés con tomento castaño a rojizo, con olor a cítricos al estrujarlos; flores blancas de 5.0 mm de longitud dispuestas en panículas; fruto una sámara de 8.0 mm de longitud; bosque de galería y matorral submontano colindante
*Decatropis bicolor*
- 3'. Folíolos con ambas caras de color verde claro, glabros, sin olor característico; flores amarillas dispuestas en racimos; fruto una legumbre de 6.0 a 10.5 cm de longitud; sitios abiertos y perturbados; frecuente

- con hábito arbustivo*Senna septemtrionalis*
- 2'. Folíolos con borde dentado; fruto una nuez; bosques de galería, encino y encino-pino húmedos
4. Folíolos cinco, de forma obovada u oblanceolada, de 6.0 a 19.0 de longitud y 3.0 a 6.7 cm de anchura; dientes del borde con mechones visibles con lupa de mano*Carya ovata* ssp. *mexicana*
- 4'. Folíolos siete a 17, lanceolados, oblongo-lanceolados, oblongo-ovados, de 2.0 a 16.0 cm de longitud y 1.0 a 7.0 cm de anchura; dientes de los bordes sin mechones
5. Nuez protegida por una envoltura de forma ovoide o elipsoide, formada por cuatro valvas de 2.5 a 6.0 cm de longitud y 1.5 a 3.0 cm de anchura y dehiscente hacia la base; nuez ovoide, castaño claro con manchas oscuras; fisonómicamente dominante del bosque de galería*Carya illinoensis*
- 5'. Nuez cubierta por una envoltura globosa de 3.0 a 5.0 cm de diámetro; nuez globosa a subglobosa de 2.8 a 4.0 cm de longitud y 2.5 a 4.5 cm de anchura, cáscara castaño claro profundamente estriada; bosques de encino húmedos, de encino-pino y de galería
.....*Juglans mollis*

Grupo H **Hojas compuestas bipinnadas**

1. Árboles con espinas poco evidentes, de escasos mm de longitud
2. Flores en espiga
3. Hojas con ocho a 16 pares de pinnas, folíolos de 19 a 50 pares por pinna; pecíolo de 1.0 a 3.6 cm de longitud; bosque de galería.....*Lysiloma acapulcense*
- 3'. Hojas con dos a cinco pares de pinnas; folíolos de nueve a 18 pares por pinna; pecíolo de 3.0 a 6.0 cm de longitud; bosque húmedo de encino, bosque de encino-pino y bosque de galería.....*Acacia mammifera*

-
- 2'. Flores en cabezuela
4. Hojas con siete a 17 (24) pares de pinnas; folíolos de 26 a 39 pares por pinna; pecíolo de 0.5 a 2.5 cm de longitud; vaina oblonga, gruesa, de 8.0 a 13.0 cm de longitud y 3.0 de anchura, finamente pubescente a glabra con la edad.....*Acacia berlandieri*
- 4'. Hojas con dos a cinco pares de pinnas; folíolos de 10 a 20 pares por pinna; pecíolo de 1.5 a 2.0 cm de longitud; vaina estrechamente oblonga, de \pm 12.0 cm de longitud y 1.5 cm de anchura, glabra.....*Havardia pallens*
- 1'. Árboles con espinas conspicuas, de 1.0 a 6.0 cm de longitud
5. Flores en cabezuela
6. Hojas de 1.0 a 6.0 cm de longitud, dos a cinco pares de pinnas; flores amarillas, aromáticas; espinas rectas, blanquecinas o grisáceas, de 1.0 a 6.0 cm de longitud
7. Legumbre leñosa, glabra, negra de 4.0 a 8.0 cm de longitud; frecuente con hábito arbustivo*A. farnesiana*
- 7'. Legumbre gruesa, pubescente, castaño rojizo, de 8.0 a 14.0 cm de longitud, glabra con la edad*A. schaffneri*
- 6'. Hojas de 3.0 a 18.0 cm de longitud, con tres a 30 pares de pinnas; flores blancas; espinas cónicas o ganchudas, castaño-rojizo a oscuras, de 0.5 a 2.0 cm de longitud
8. Hojas de 11.5 a 18.0 cm de longitud, con 25 a 30 pares de pinnas, raquis sin espinas; flores amarillas; legumbre de 10.5 a 13.5 cm de longitud y 1.7 a 2.5 cm de anchura, pubescente, glabra cuando madura; bosques de galería y de encino; escasa
.....*A. pennatula*
- 8'. Hojas de 3.0 a 10.0 cm de longitud, con nueve a 21 pares de pinnas; raquis cubierto con espinas cortas más o menos ganchudas; flores blancas; legumbre de 2.5 a 5.0 cm de longitud y 0.6 a 0.8 cm de anchura, con el margen espinoso, glabra; distribución amplia en el área de estudio, particularmente en sitios alterados de los bosques; abundante a frecuente*Mimosa aculeaticarpa*
-

5'. Flores en espigas

9. Hojas con uno a tres pares de pinnas; árboles con espigas conspicuas

10. Pinnas con seis a 10 pares de folíolos más o menos coriáceos; pecíolo de 3.0 a 8.0 mm de longitud; espigas de 2.0 cm de longitud; legumbre curvada o enroscada de 5.5 a 14.5 cm de longitud y 1.3 cm de anchura, castaño amarillenta, pulverulenta, glabra al madurar

.....
Havardia pallens

10'. Pinnas con 10 a 20 pares de folíolos membranosos; pecíolo de 0.7 a 2.5 cm de longitud; espigas de 5.0 a 10.0 cm de longitud; legumbre linear, algo falcada, de 7.0 a 20.0 cm de longitud y 0.8 a 1.5 cm de anchura, castaño amarillento con manchas rojizas o moradas, glabra

.....*Prosopis laevigata*

7. Descripción y distribución ecológica y geográfica local de las especies

7.1 FAMILIA CUPRESSACEAE

7.1.1. *Juniperus flaccida* Schldl.

Nombre común: **Cedro**, cedro blanco, cedro colorado y enebro

Árbol de 2.0 a 6.0 m de altura (20.0 m); resinoso; dioico y perennifolio; tronco recto, de \pm 25.0 cm de diámetro, ramas extendidas, copa redondeada o irregular y ramillas flácidas y colgantes.

Corteza en grandes placas longitudinales de color castaño rojizo; exfoliante.

Hojas escumiformes, apretadas a la ramilla, ovado-lanceoladas a triangulares, con una glándula elíptica a linear en el dorso, inconspicua en hojas jóvenes, sésiles, opuestas, ternadas o algo imbricadas, rígidas, cartilaginosas, de 1.5 a 2.0 mm de longitud y 1.0 mm de anchura, borde entero, ápice agudo, acuminado, punzante y base decurrente.

Estróbilos unisexuales; los masculinos dispuestos en amentos de forma elipsoidal, formados por ocho pares de escamas ovoides, de color castaño amarillento y 2.5 mm de longitud, conteniendo el polen; las femeninas están formadas por pequeños conillos que llevan los primordios seminales.

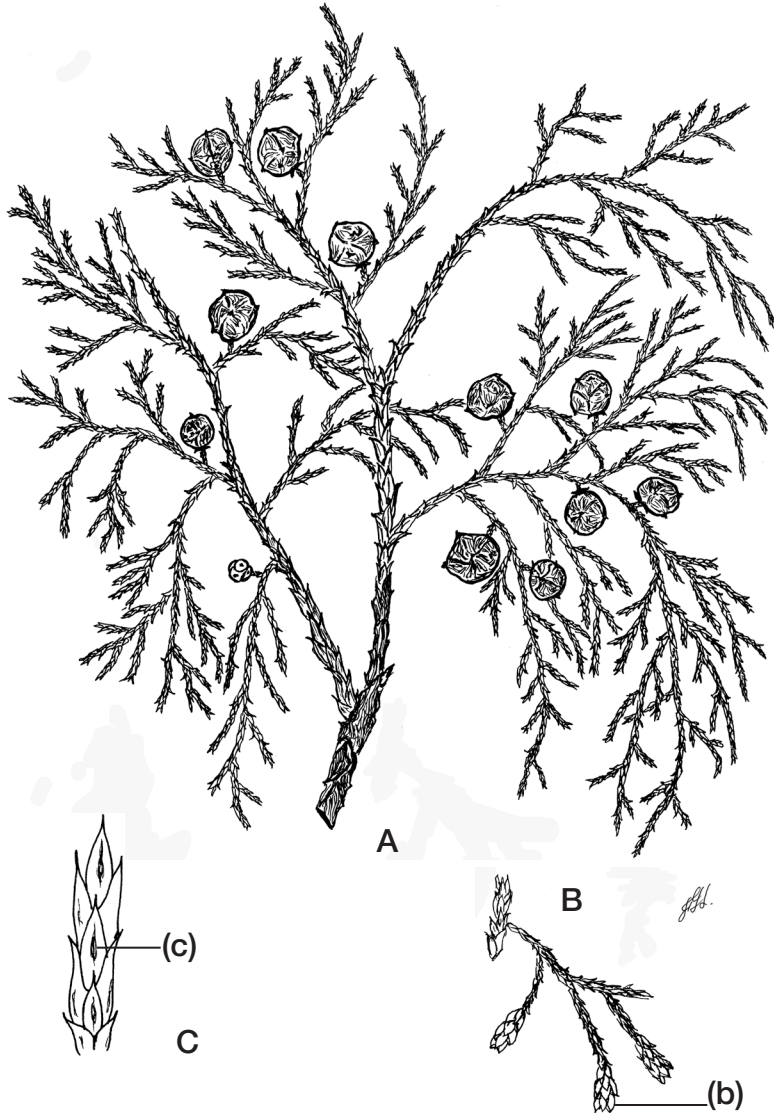
Gálbulos globosos o poligonales, de 0.10 a 0.15 cm de diámetro, solitarios, indehiscentes, de color castaño-rojizo, glauco o violáceo y con cinco a nueve semillas.

Hábitat, en bosques subhúmedos y húmedos de encino, encino-pino, pino-encino, piñonar y bosque de galería; sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo.

Localidades: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23 y 24.

Observaciones: Escaso en los bosques húmedos situados en cañada y en los subhúmedos; frecuente en sitios abiertos y alterados. Los estróbilos masculinos se observan de febrero a marzo y frutos maduros de mayo a diciembre, y aún se observan frutos en los primeros meses del siguiente año. Su madera se usa para hacer cercas y como leña.

Referencia: Zamudio y Carranza (1994).



A, rama con gálbulos
B, rama con amentos masculinos (b)
C, hojas opuestas con glándula dorsal (c)

Fig. 3. *Juniperus flaccida*.

7.1.2. *Juniperus monosperma* (Engelm.) Sarg. subsp. *gracilis* Martínez

Nombre común: **Cedro** y **cedro chino**.

Árbol de ± 3.0 m de altura (5.0 m); resinoso, dioico y perennifolio; tronco recto a torcido, de ± 15.0 cm de diámetro; ramas tortuosas, extendidas, copa irregular y ramillas numerosas que forman un follaje apretado.

Corteza en placas rectangulares, de color oscuro.

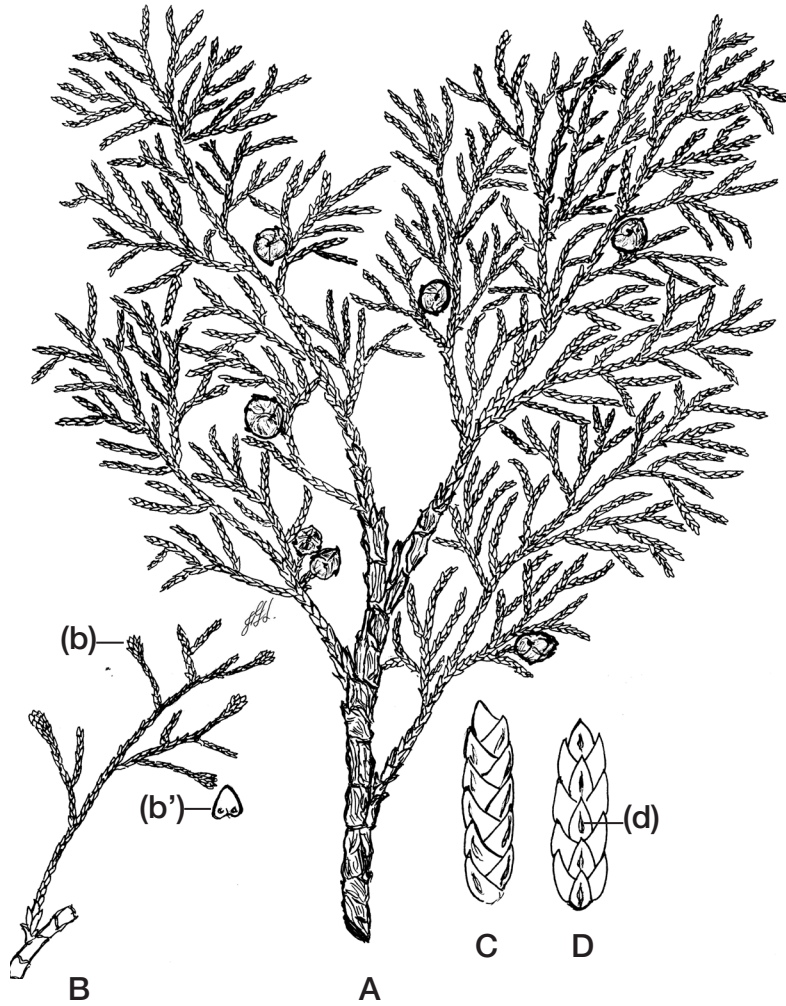
Hojas escuamiformes, apretadas a las ramillas, oblongo-romboidales o anchamente ovadas, dorso convexo a veces sulcado, con o sin glándula de resina aromática, opuestas, en ocasiones ternadas o ligeramente imbricadas, rígidas, cartilaginosas, de 1.0 mm de longitud y menos que 1.0 mm de anchura, con borde entero, ápice de obtuso a agudo, base decurrente.

Estróbilos unisexuales; los masculinos dispuestos en amentos en las ramillas laterales, formados por ocho a 12 escamas ovadas, cortamente acuminadas, de 2.0 a 6.0 mm de longitud, de color castaño claro; los femeninos están formadas por pequeños conillos que llevan los primordios seminales. Gálbulos solitarios indehiscentes, subglobosos, ovoides, moreno-azulosos, glaucos, de 4.0 a 4.5 mm de longitud y 3.0 a 3.5 cm de anchura, ligeramente gibosos, de color glauco a oscuro, con una semilla, rara vez dos.

Hábitat, en bosque de galería; sustrato de origen sedimentario. Localidad: 27.

Observaciones: Frecuente, común en forma arbustiva; es un elemento del matorral submontano colindante con el bosque de galería. Flores masculinas de febrero a marzo; estróbilos femeninos maduros (gálbulos) de agosto a octubre.

Referencia: Zamudio y Carranza (1994).



A, rama con gálbulos
 B, rama con amentos masculinos (b) y escama con sacos polínicos (b')
 C, hojas ternadas
 D, hojas opuestas con glándula dorsal (d)

Fig. 4. *Juniperus monosperma* subsp. *gracilis*.

7.2. FAMILIA PINACEAE

7.2.1. *Pinus arizonica* Engelm.

(*P. ponderosa arizonica* Shaw)

Nombre común: **Pino.**

Árbol de 5.0 a 10.0 m de altura (30.0); dioico y perennifolio; tronco recto, de \pm 35.0 cm de diámetro; copa redondeada; ramillas ásperas, de color moreno-anaranjado o moreno-grisáceas; bases de las brácteas cortas, apretadas, contiguas y subcordiformes.

Corteza en placas grandes, rectangulares, de color castaño claro.

Hojas aciculares, tres, cuatro o cinco por fascículo, cinco con mayor frecuencia, de 11.5 a 19.0 cm de longitud, tiesas, carinadas, verde oscuro o más o menos claro, vainas anilladas persistentes, de color castaño oscuro, acortándose hasta 0.5 cm.

Cono femenino de forma ovoide, de 5.0 a 8.0 cm de longitud, casi extendidos, simétricos o asimétricos, ligeramente reflexos; de color moreno oscuro o castaño-rojizo, algo lustrosos, con resina ambarina, dispuestos en grupos de dos a tres; pedúnculo de 1.5 cm de longitud, fuerte, oculto en las escamas basales, persistente en la ramilla con algunas escamas cuando el cono se desprende.

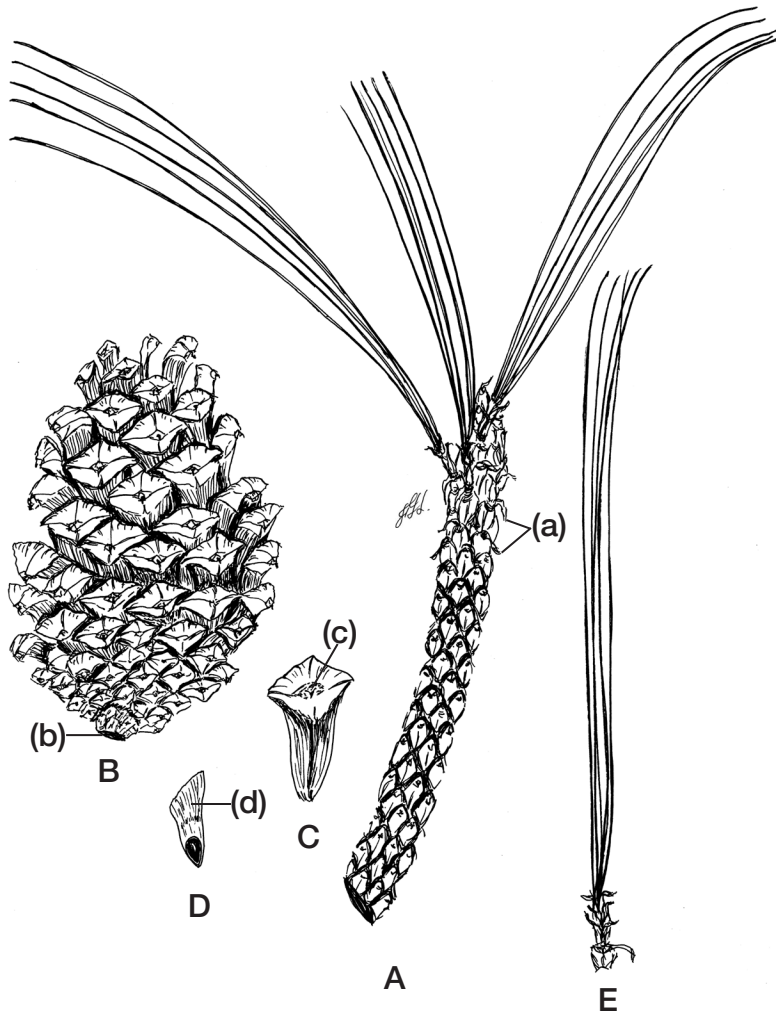
Escamas de 2.5 a 3.0 cm de longitud y 1.2 a 1.5 cm de anchura, con ápice redondeado o anguloso; apófisis subpiramidal, levantada; cúspide prominente con una espina corta; umbo dorsal.

Semilla de 5.5 a 8.0 mm de longitud, oscura, con ala de 15.0 a 25.0 mm de longitud, y color castaño oscuro.

Hábitat, en bosque húmedo de pino-encino, en ladera expuesta y bosque de encino-pino en cañada, sustrato de origen ígneo. Localidades: 17, 18 y 23.

Observaciones: Frecuente.

Referencias: Martínez (1948); García y González (2003).



- A, rama con acículas y base de las brácteas decurrentes (a)
 B, cono y pedúnculo (b)
 C, escama y espina (c)
 D, semilla y ala (d)
 E, fascículo de cinco hojas y vaina (e)

Fig. 5. *Pinus arizonica*.

7.2.2. *Pinus cembroides* Zucc.

(*P. llaveana* Schiede; *P. osteosperma* Engelm.).

Nombre común: **piñón** y pino piñón.

Árbol de 4.0 a 7.0 m de altura (15.0 m); dioico y perennifolio; tronco recto a ligeramente torcido, de \pm 28.0 cm de diámetro; copa redondeada o piramidal, ramillas de color gris, ásperas, con brácteas no decurrentes y cicatrices de las hojas caídas.

Corteza en placas cortas e irregulares, de color oscuro.

Hojas aciculares, de dos, tres o cuatro por fascículo, de 2.5 a 7.0 cm de longitud, rígidas, generalmente encorvadas, verde oscuras o algo azul pálidas, brillantes; vaina recurvada, reflexa al madurar, de color castaño claro y caediza.

Conos femeninos de forma subglobosa a ovoide, de 4.0 a 6.0 cm de diámetro y de 3.0 a 4.0 cm de longitud, de color castaño claro a moreno-anaranjado o rojizo, dispuestos en pares, hasta cinco por grupo o solitarios, caedizos; pedúnculo subsésil.

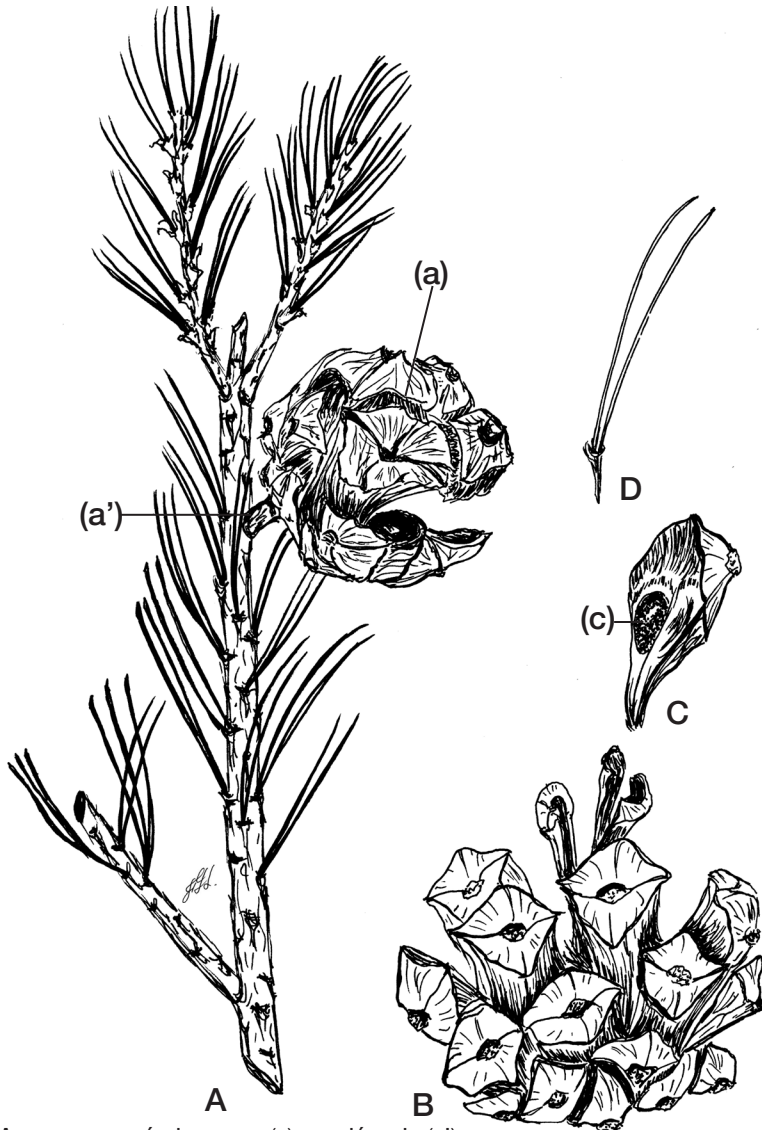
Escamas de 1.0 a 2.3 cm de longitud y 0.6 a 1.6 cm de anchura, apófisis gruesa, piramidal, cúspide con una pequeña punta caediza y umbo dorsal.

Semilla subcilíndrica, sin ala, de 10.0 mm de longitud, con testa morena, castaña o negruzca, comestible.

Hábitat, en bosque subhúmedo y húmedo de encino-pino, pino-encino, piñonar y bosque de galería, sobre sustrato de origen ígneo. Localidades: 19, 20, 21, 23, 24, 25 y 28.

Observaciones: La especie es fisonómicamente dominante en ciertos bosques y escasa en otros. Los piñonares del área estudiada, son bosques perturbados; las semillas se recolectan para autoconsumo o venta, aunque no todos los años se producen. En noviembre se observan conos maduros.

Referencias: Martínez (1948); García y González (2003).



A, rama con acículas, cono (a) y pedúnculo (a')
 B, cono abierto
 C, escama y semilla (c)
 D; fascículo con dos acículas sin vaina

Fig. 6. *Pinus cembroides*.

7.2.3. *Pinus devoniana* Lindl.

(*P. michoacana* Martínez; *P. michoacana* var. *cornuta* Martínez; *P. winchesteriana* Gould.)

Nombre común: **Pino blanco, pino de montaña, pino barbón**, ocote escobetón, pino blanco, pino prieto y pino lacio.

Árbol de 5.0 a 15.0 m de altura (30.0); tronco recto, de \pm 60.0 cm de diámetro, ramillas irregulares, fuertes, con bases de las brácteas decurrentes y cicatrices de forma rómbica.

Corteza formada por grandes placas alargadas, de color castaño rojizo algo oscuro.

Hojas aciculares, cinco por fascículo, raramente cuatro o seis, de 20.0 a 47.0 cm de longitud, gruesas, de color verde oscuro, fuertes, medianamente flexibles y ligeramente colgantes; vainas persistentes, más o menos resinosas, de 25.0 a 35.0 mm de longitud, anilladas y escamosas, de color castaño oscuro.

Conos femeninos de forma oblongo-ovados a oblongo-cilíndricos, larga y gradualmente atenuados, asimétricos, frecuentemente encorvados, semejantes a cuernos o casi rectos, de 16.0 a 30.0 cm de longitud, de color castaño-anaranjado, dispuestos por pares, o en grupos de tres a cuatro, rara vez solitarios, con pedúnculo de 1.0 a 1.5 cm de longitud.

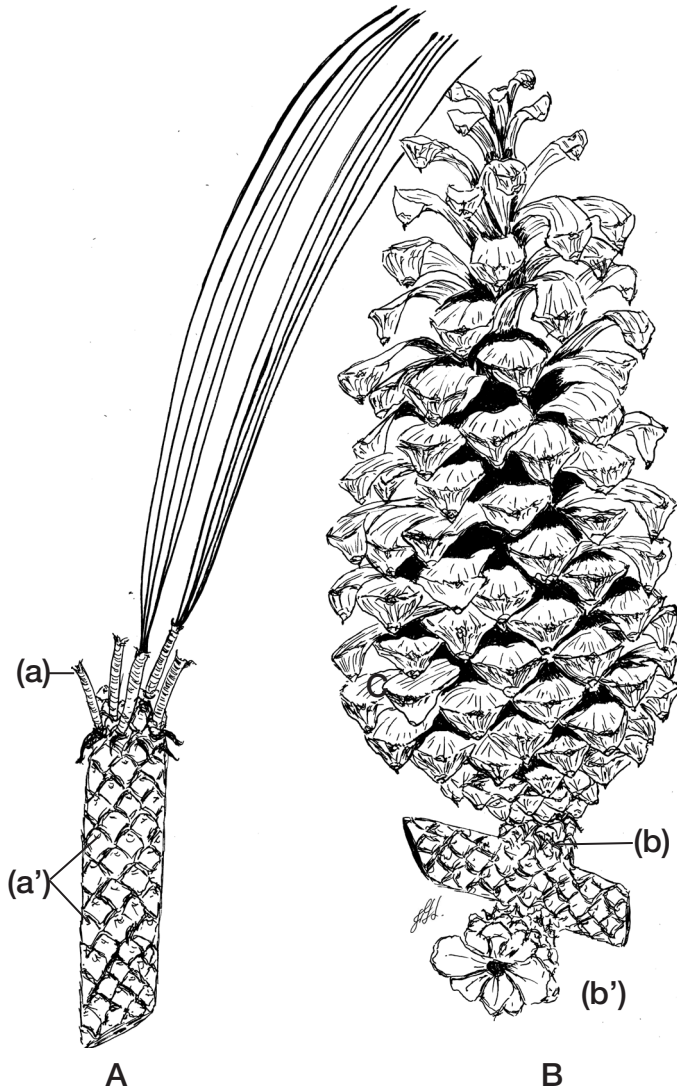
Escamas de 2.7 a 4.5 cm de longitud y 1.5 a 2.0 cm de anchura, fuertes y duras, con ápice obtuso, apófisis elevada, piramidal, con una quilla transversal bien definida, levemente reflexa, cúspide de color oscuro, irregular, poco saliente, con espina corta y umbo dorsal, irregularmente romboidal.

Semilla oscura, más o menos triangular, de 5.0 a 7 mm de longitud, con ala de 16.0 a 30.0 mm de longitud.

Hábitat, en bosque de pino-encino; sobre sustrato de origen ígneo. Localidad: 21 y 24.

Observaciones: Escasa, el bosque donde se registró está fuertemente alterado, abierto y con evidencias de tala e incendios.

Referencias: Martínez (1948); García y González (2003).



A, rama con cinco acículas por fascículo, vaina (a) y brácteas decurrentes (a')
B, cono, pedúnculo (b) y pedúnculo con escamas (b')

Fig. 7. *Pinus devoniana*.

7.2.4. *Pinus pseudostrobus* Lindl. subsp. *apulcensis* (Lindl.) G. R. Shaw

(*P. apulcensis* Lindl.).

Nombre común: Sin nombre local conocido, pino huiyoco y pino nayar.

Árbol de ± 20 (40) m de altura; tronco recto, de ± 80.0 cm de diámetro, ramillas irregulares, fuertes, con bases de las brácteas decurrentes y cicatrices de forma rómbica.

Corteza formada por placas rectangulares de color castaño oscuro, longitudinalmente fisuradas.

Hojas aciculares, cinco por fascículo, raramente cuatro o seis, de 20.0 a 30.0 cm de longitud, más o menos gruesas, colgantes y flexibles, con vainas persistentes, escamosas de color castaño, de 15.0 a 30.0 mm de longitud.

Conos femeninos anchamente ovoides u oblongo-cónicos a oblicuamente ovoides, de 7.0 a 16.0 cm de longitud, de color castaño claro, dispuestos por pares o en grupos de tres o cuatro, o raramente solitarios, asimétricos, levemente encorvados; de apariencia sésiles, pedúnculo oculto entre las escamas de más o menos 1.5 cm de longitud.

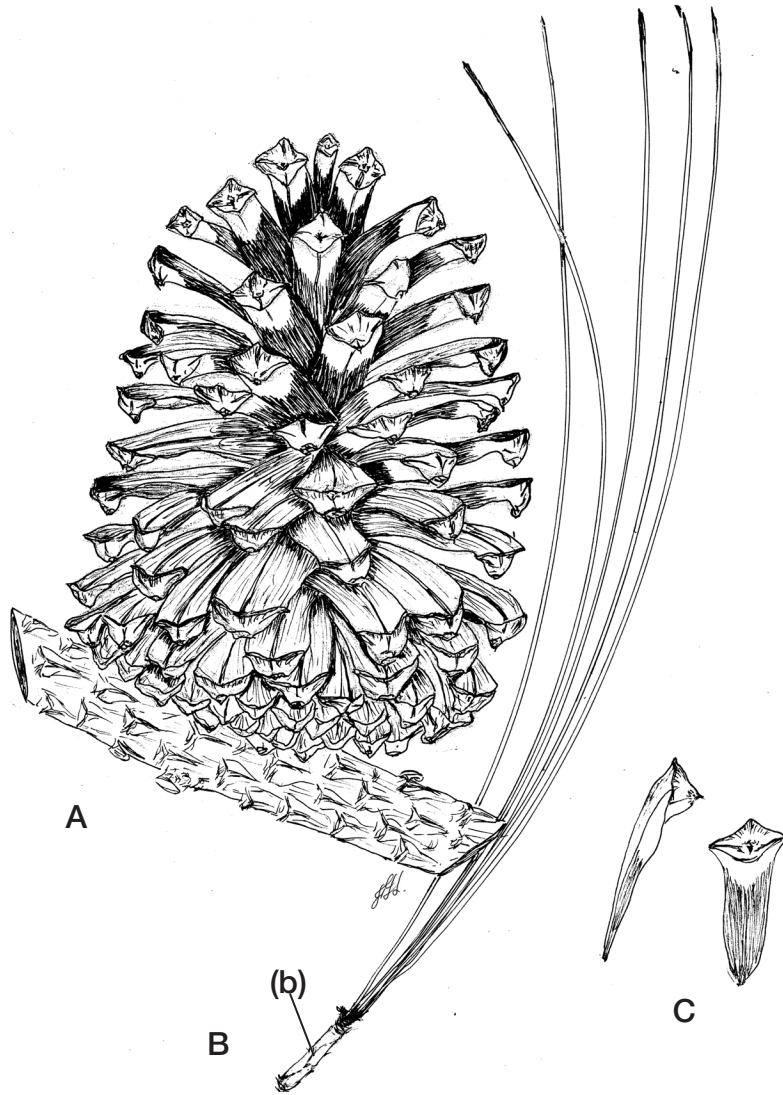
Escamas de 3.0 a 4.0 cm de longitud y 2.5 cm de anchura, ápice ancho y fuerte, más o menos anguloso, apófisis variable, prominentemente levantada y parcialmente elongada, especialmente hacia la base del cono, transversalmente quillada, de forma rómbica o pentagonal; umbo dorsal, prominente y (o) elongado de 5.0 a 15.0 mm de longitud

Semillas ligeramente triangulares, color castaño oscuro, de 6.0 a 8.0 mm de longitud, con ala de 30.0 mm de longitud.

Hábitat, en bosque de pino-encino, sobre sustrato de origen ígneo. Localidades: 21 y 24.

Observaciones: Escasa, aparentemente restringida sólo a las localidades de recolecta. El bosque donde se registró está fuertemente alterado, abierto y con evidencias de tala e incendios.

Referencias: Farjon y Styles (1997); Martínez (1948).



A, rama con cono
B, acículas con vaina escamosa (b)
C, escamas

Fig. 8. *Pinus pseudostrobus* subsp. *apulcensis*.

7.2.5. *Pinus strobiformis* Engelm.

(*P. ayacahuite* C. G. Ehrenberg ex Schlechtendal subsp. *strobiformis* (Engelm.) E. Murray; *P. bonaparteae* Roezl ex G. Gordon; *P. ayacahuite* C. G. Ehrenberg ex Schlechtendal var. *brachyptera* G. R. Shaw)

Nombre común: Sin nombre local conocido, nacahuite, huiyoco, pinabete.

Árbol de 10 a 30 m de altura, tronco recto, de 0.15 a 1.0 m de diámetro; copa más o menos triangular, ramas semiverticiladas y ligeramente ascendentes o en ocasiones horizontales.

Corteza lisa en individuos jóvenes, y rugosa en árboles maduros, en placas irregularmente rectangulares, de color castaño claro a oscuro.

Hojas aciculares rígidas en grupos de cinco por fascículo, raramente seis, de 6 a 12 cm de longitud, vaina caediza, amarillentas de 1.5 mm de longitud.

Cono femenino de forma subcilíndrica a ovoide cilíndrico, colgantes, de 15.0 a 28.0 cm de longitud y de 7.0 a 9.0 cm de diámetro, gradualmente atenuados hacia el ápice, rectos o ligeramente curvos, solitarios o en grupos de dos o tres, hacia el ápice de las ramillas; de color castaño claro; pedúnculo de 1.0 a 5.0 cm de longitud.

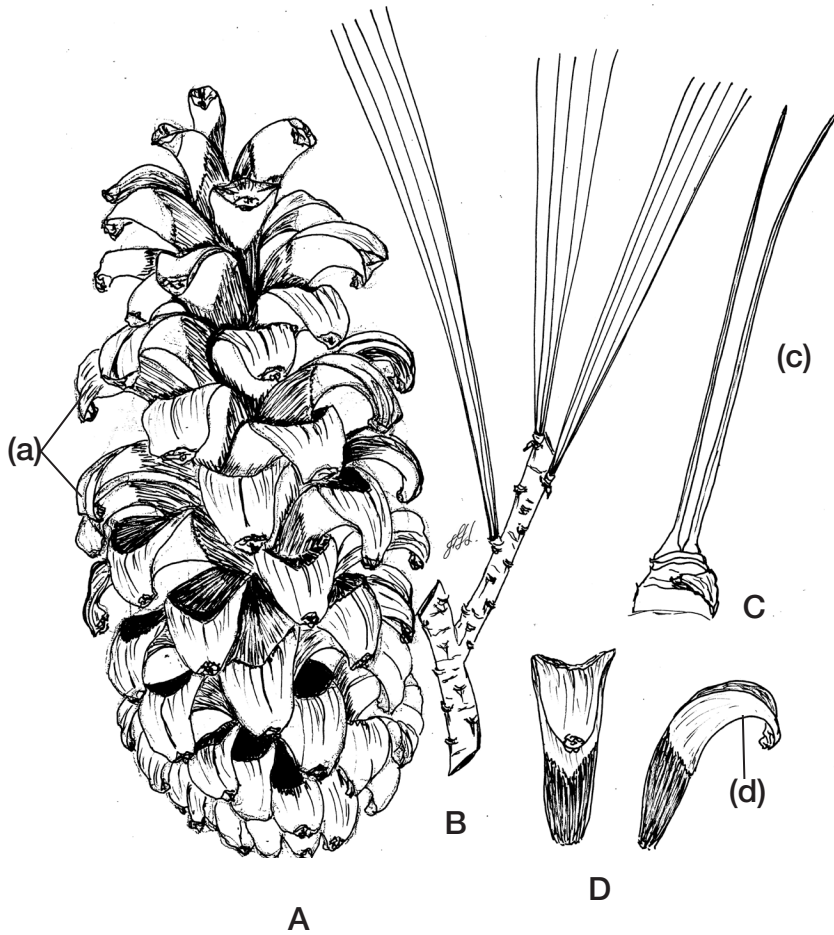
Escamas de 3.0 a 8.0 cm de longitud y 2.0 a 3.0 cm de anchura, las basales reflexas, apófisis más o menos elongada, reflexa distalmente, con surcos longitudinales, resinosa; umbo terminal, anchamente triangular, obtuso, de 5.0 a 10.0 mm de ancho de color castaño grisáceo, resinoso, sin espina.

Semillas obovoideas, ligeramente aplanadas, de color castaño o castaño rojizo de 12.0 a 18.0 mm de longitud, y 8.0 a 11.0 mm de anchura; ápteras o con alas de 0 a 10 cm de longitud; frecuentemente una de las semillas es abortiva.

Hábitat, en bosque húmedo de pino-encino, en ladera expuesta y en cañada, sobre sustrato de origen ígneo. Localidades: 18, 22 y 23.

Observaciones: Escasa a frecuente en las localidades de recolecta.

Referencias: Farjon y Styles (1997); García y González (1998).



- A, cono con escamas reflexas (a)
 B, rama con acículas sin vaina
 C, detalle de las acículas (c)
 D, escamas con el apófisis elongada (d)

Fig. 9. *Pinus strobiformis*.

7.2.6. *Pinus teocote* Schldl. & Cham.

Nombre común: **Ocote**, jolocote, ocotl, pino rosillo y pino chino.

Árbol de 5.0 a 12.0 m de altura (35.0 m), tronco recto, de \pm 30.0 cm de diámetro; copa más o menos redondeada, con ramillas ásperas, de color moreno rojizo.

Corteza en placas más o menos rectangulares, de color castaño rojizo a oscuro.

Hojas aciculares agrupadas en dos o tres, raramente cuatro por fascículo, de 5.0 a 18.0 cm de longitud, gruesas, rígidas y tiesas, verde brillante o ligeramente amarillentas, vaina persistente, de 10.0 a 15.0 mm de longitud, de color castaño oscuro.

Cono de forma ovoide u ovoide-cónica, de 1.7 a 7.0 cm de longitud, de color castaño oscuro, casi simétricos o algo asimétricos, reflexos, dispuestos en pares, en grupos de tres o solitarios, pedúnculo de 2.0 a 15.0 mm de longitud o subsésil.

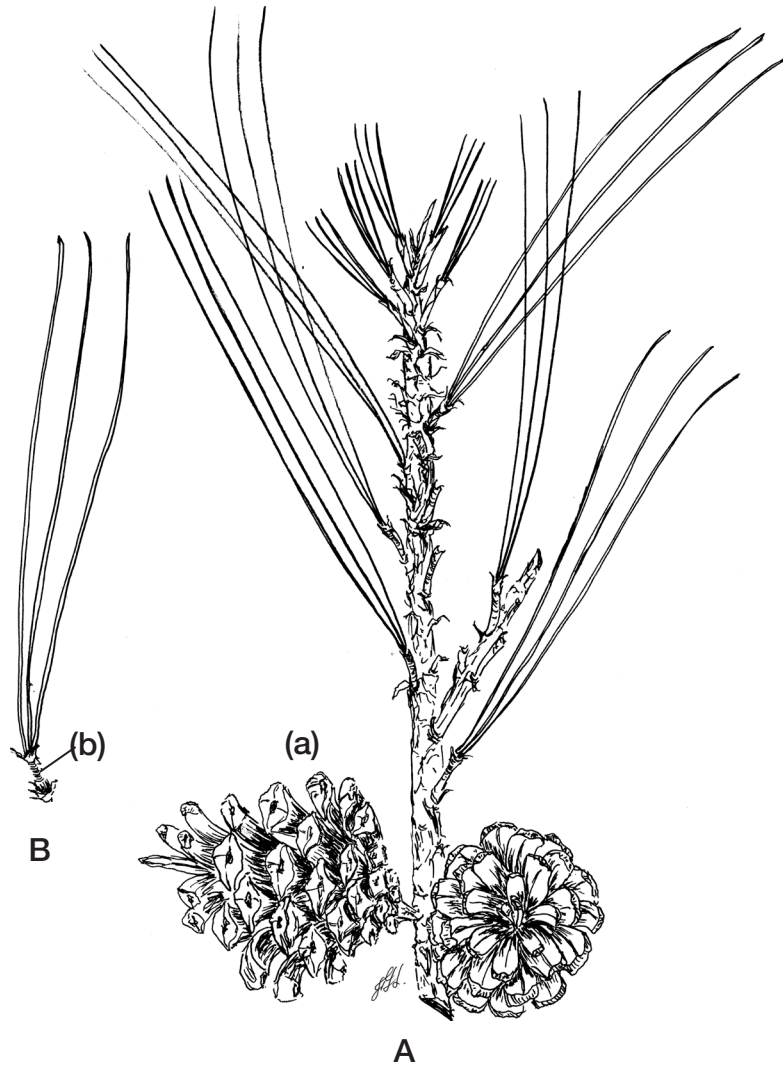
Escamas de 1.5 a 2.0 cm de longitud 0.8 a 1.0 cm de anchura; apófisis aplanadas o ligeramente protuberantes; cúspide con espina corta caediza; umbo dorsal generalmente aplanado.

Semillas de 2.0 a 6.0 mm de longitud, con ala de 4.0 a 17 mm de longitud de color oscuro.

Hábitat, en bosque de encino-pino, pino-encino y piñonar, sobre sustrato de origen ígneo. Localidades: 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25 y 28.

Observaciones: De los pinos, esta especie es la de mayor distribución geográfica en el área de estudio, y se presenta de escasa a frecuente.

Referencia: García y González (2003).



A, rama con acículas y conos (a)
B, fascículo con tres acículas y vaina (b)

Fig. 10. *Pinus teocote*.

7.3. FAMILIA SALICACEAE

7.3.1. *Salix bonplandiana* Kunth

Nombre común: **Sauce**

Árbol hasta de 15 m de altura; dioico y caducifolio; tronco recto de 40.0 a 80.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos rectangulares, exfoliantes, de color castaño claro a oscuro.

Hojas simples, alternas, membranosas, láminas foliares angostamente lanceoladas, de 6.0 a 15.0 cm de longitud y 1.0 a 2.5 cm de anchura, haz verde brillante, envés verde blanquecino, glauco, ápice atenuado o largamente acuminado, base cuneada, borde finamente aserrado, venación pinnada, vena central conspicua, poco prominente de color amarillo pálido, las venas laterales poco apreciables a simple vista, más o menos en 25 pares, pecíolo de 0.5 a 1.5 cm de longitud de color rojizo.

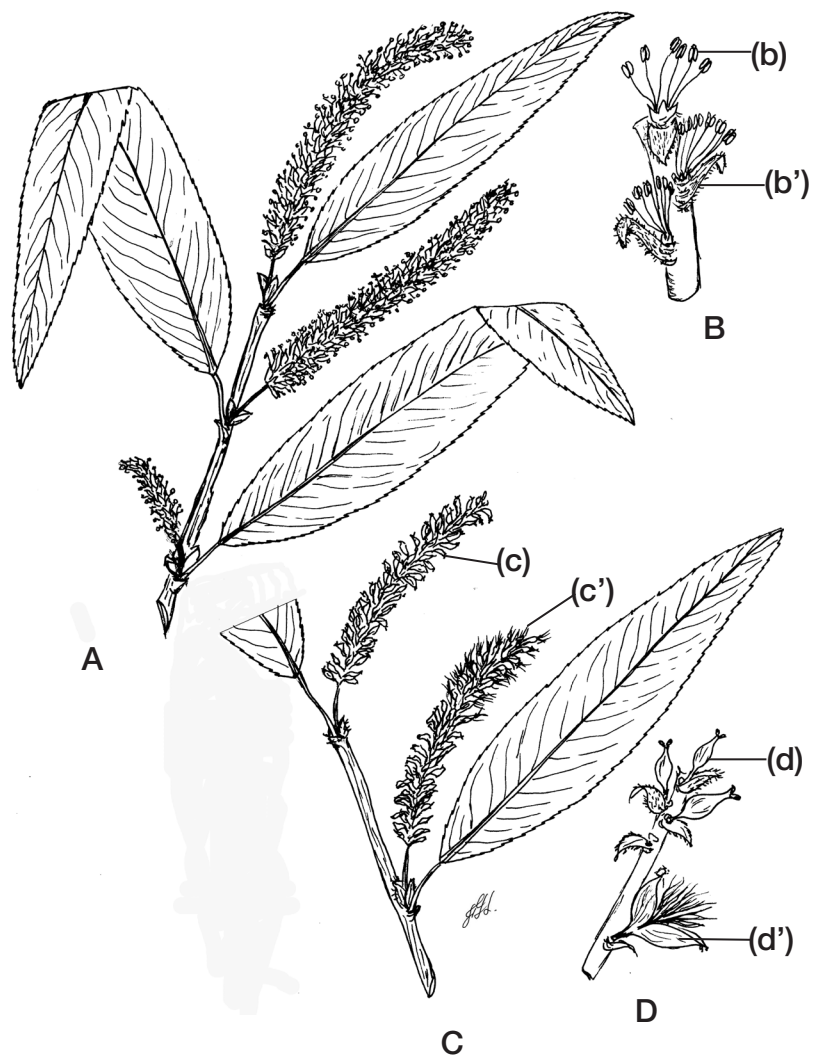
Flores unisexuales, ambas de ± 2.0 mm de longitud, dispuestas en amentos densos de 3.0 a 8.0 cm de longitud, los masculinos generalmente más largos que los femeninos.

Frutos en forma de cápsula bivalvada, ovado-oblonga, pardo amarillenta, de ± 5.0 mm de longitud.

Hábitat en bosque de galería y en el bosque en cañada de *Quercus mexicana*, sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 14 y 29.

Observaciones: Es frecuente en la región sureste del área de estudio, raro en el bosque en cañada de *Quercus mexicana* ubicado al este de La Huerta. Florece de agosto a septiembre, fructifica en septiembre a octubre.

Referencia: Carranza (1995).



- A, rama con inflorescencias masculinas
B, detalle de las flores masculinas, estambres (b) y brácteas (b')
C, rama con inflorescencia femenina (c) e infrutescencia (c')
D, detalle de las flores femeninas (d) y fruto (cápsula) (d')

Fig. 11. *Salix bonplandiana*.

7.3.2. *Salix humboldtiana* Willd.

(*S. chilensis* Molina; *S. stipulacea* Mart. & Gal.; *S. humboldtiana* var *stipulacea* (Mart & Gal.) Schn.)

Nombre común: **Sauz, sauce** e itsow.

Árbol de 3.0 a 5.0 (18.0) m de altura; dioico y caducifolio; tronco recto, de \pm 25.0 cm de diámetro.

Corteza en placas angostas, rectangulares, exfoliantes, de color castaño-rojizo.

Hojas simples, alternas, membranosas, lineares o linear-lanceoladas, de 4.0 a 11.5 cm de longitud y 0.7 a 2.0 cm de anchura, haz verde brillante, envés verde claro, pubescencia en ambas caras sólo visible con lupa, ápice largamente atenuado o agudo, base cuneada, borde finamente aserrado, venación pinnada, vena central conspicua, poco prominente de color amarillo pálido, las venas laterales poco visibles a simple vista, más o menos en 30 pares, pecíolo de 0.3 a 0.8 cm de longitud.

Flores unisexuales, ambas de \pm 3.0 mm de longitud, dispuestas en amentos densos de 2.5 a 6.0 cm de longitud.

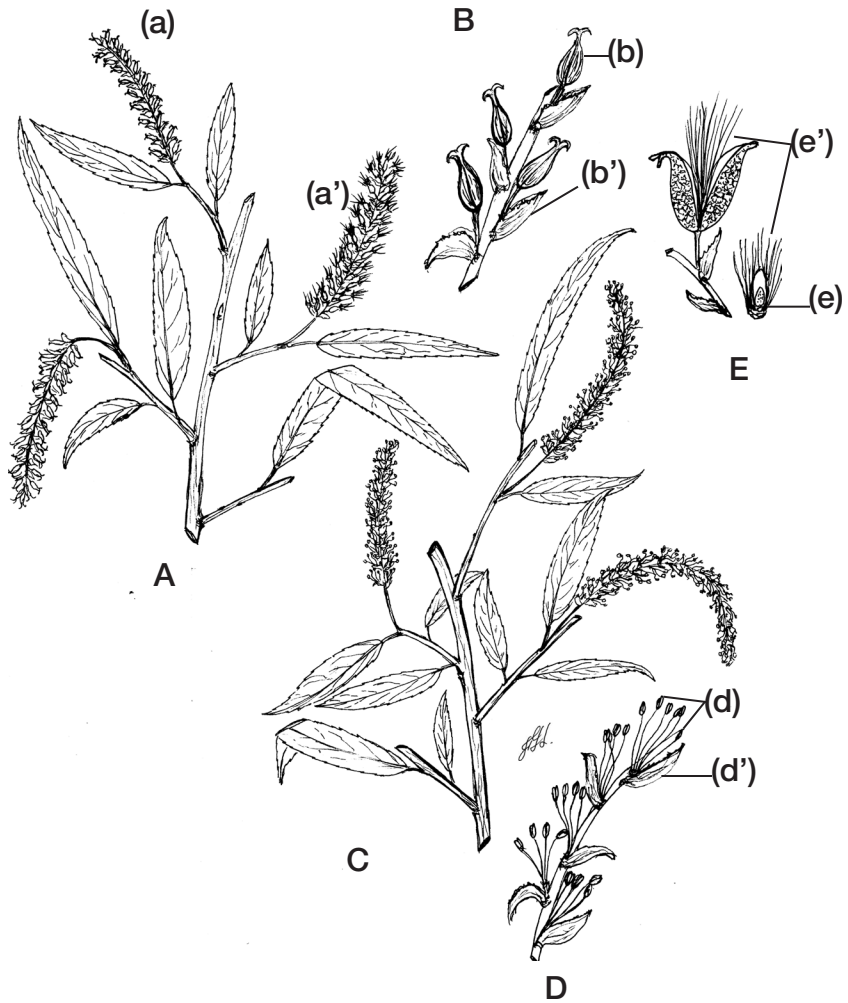
Fruto en forma de cápsula bivalvada de 5.0 mm de longitud; semillas con un mechón de pelos blancos y sedosos.

Hábitat, en bosque de galería, sobre sustrato de origen sedimentario e ígneo.

Localidades: 26, 27, 28 y 29.

Observaciones: Propio del bosque de galería; frecuente. Florece de mayo a julio, fructifica de junio a agosto.

Referencias: Carranza (1995); Pennington y Sarukhán (1998).



- A, rama con flores inflorescencias femeninas (a) e infrutescencia (a')
- B, detalle de las flores femeninas, ovario (b) y brácteas (b')
- C, rama con inflorescencias masculinas
- D, detalle de las flores masculinas, estambres (d) y brácteas (d')
- E, fruto (cápsula), semillas (e) y mechón de pelos (e')

Fig. 12. *Salix humboldtiana*.

7.4. FAMILIA GARRYACEAE

7.4.1. *Garrya glaberrina* Wang.

Nombre común: **Capulín.**

Árbol de 3.0 a 5.0 m de altura; dioico y perennifolio; tronco de recto a ligeramente torcido, de 10.0 a 15.0 cm de diámetro.

Corteza oscura, en placas más o menos cuadrangulares.

Hojas simples, opuestas, gruesas, coriáceas, elíptica a oblonga u oblanceolada, de 3.3 a 6.0 cm de longitud y 1.7 a 3.2 cm de anchura; glabras, haz verde oscuro brillante, envés verde más claro, opaco; ápice obtuso, mucronado, base atenuada o subaguda, borde entero, levemente revuelto, venación pinnada, con la vena central conspicua y prominente, las secundarias visibles a simple vista, en seis a ocho pares; pecíolo de ± 1.0 (16.0) cm de longitud.

Flores unisexuales de pocos mm de longitud, las masculinas en racimos compactos ramificados, péndulos, de 2.0 a 6.0 cm de longitud, brácteas florales con las bases connadas; flores femeninas ramificadas, péndulas, con ramillas de 3.0 a 6.0 cm de longitud

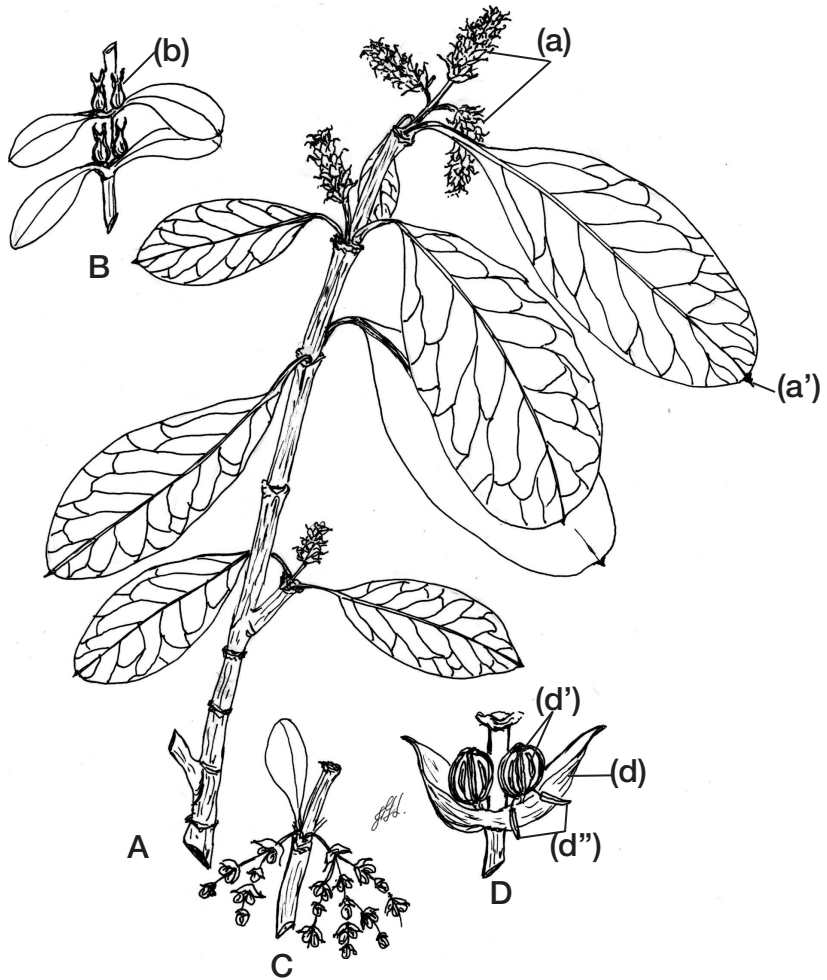
Fruto, baya elipsoide, de 8.0 mm de diámetro, azul oscuro a negro

Hábitat, en bosque húmedo de *Quercus*, sobre sustrato de origen sedimentario.

Localidad: 11 y 12.

Observaciones: Rara; florece de febrero a marzo y fructifica de mayo a agosto.

Referencia: Carranza (1996).



A, rama con inflorescencias masculinas (a), mucrón (a')
 B, rama con flores femeninas
 C, rama con flores masculinas
 D, detalle de las flores masculinas, brácteas (d), tépalos (d') y estambres (d'')

Fig. 13. *Garrya glaberrima*.

7.4.2. *Garrya laurifolia* Benth subsp. *laurifolia*

Nombre común: **Huevos de burro**, cuauchichic, hediondillo, palo de hueso y zapotillo.

Árbol de 1.0 a 8.0 m.0 (10.0) m de altura; dioico y perennifolio; tronco más o menos recto, de \pm 25.0 cm de diámetro.

Corteza color oscuro, casi negro, en placas más o menos cuadrangulares, de olor desagradable.

Hojas simples, opuestas, coriáceas o subcoriáceas, lanceolada a largamente elíptica, o angostamente obovada, de 5.5 a 16.0 cm de longitud y 2.5 a 5.0 cm de anchura; haz verde oscuro, opaco, con escasa pubescencia en la vena central, envés glabro o tomentoso a piloso, con manchas oscuras en las hojas adultas; ápice agudo o rendeadado, ocasionalmente obtuso, mucronado, base cuneada, aguda o atenuada, borde entero, ligeramente revoluto, venación pinnada, con la vena central conspicua y prominente, las secundarias visibles a simple vista, en siete a nueve pares; pecíolo de 1.0 a 2.0 cm de longitud, connado en la base y adnado al tallo.

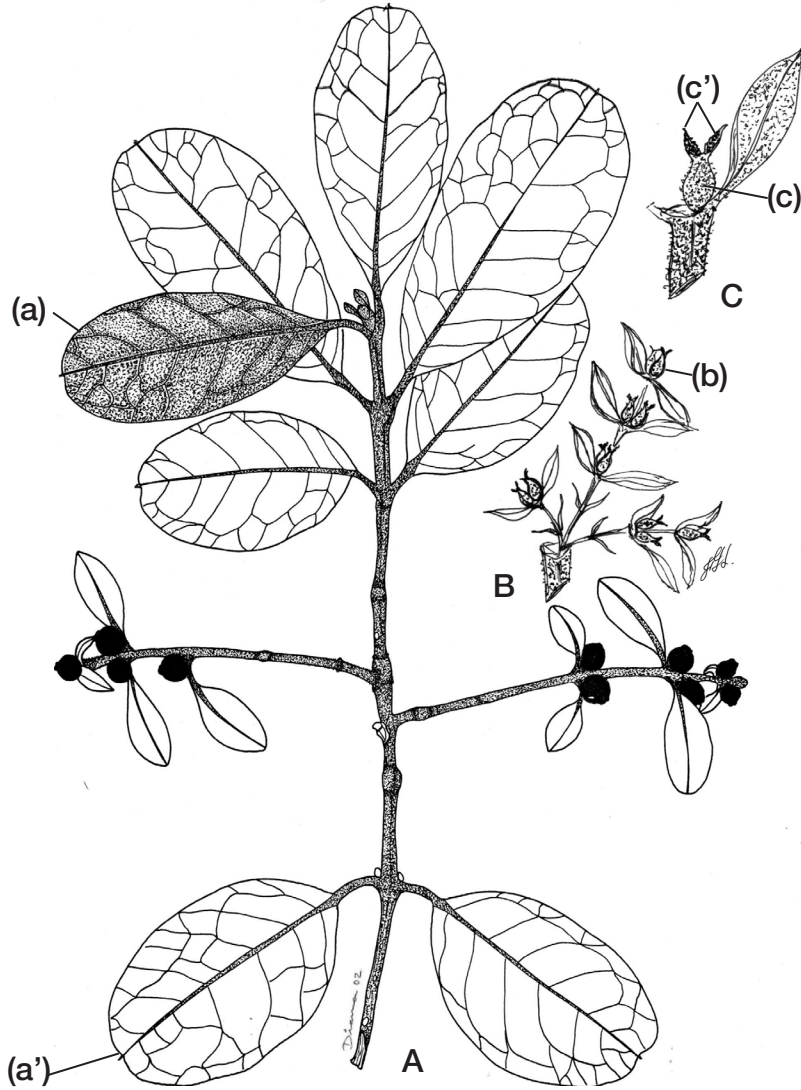
Flores unisexuales de pocos mm de longitud, las masculinas en racimos péndulos de 3.0 a 6.0 cm de longitud; flores femeninas en racimos compactos de 2.5 a 6.5 cm de longitud.

Fruto, baya globosa-ovoide, de 0.8 a 1.2 cm de longitud, de color amarillo, y rojo a azul oscuro o negro cuando madura.

Hábitat, en bosque húmedo de encino y de encino-pino, sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 24.

Observaciones: Escasa; florece de febrero a marzo y fructifica de mayo a agosto.

Referencia: Carranza (1996).



A, rama con frutos; hoja con el envés piloso (a), mucrón (a')
 B, rama con inflorescencias femeninas (b)
 C, detalle de la flor femenina, ovario (c) y estilos (c')

Fig. 14. *Garrya laurifolia* subsp. *laurifolia*

7.5. FAMILIA JUGLANDACEAE

7.5.1. *Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch;

(*Juglans illinoensis* Wangenh.)

Nombre común: **Nogal**, nogal liso, nogal pecanero y nogal de cuipan.

Árbol de ± 12.0 m de altura (50.0 m); monoico y caducifolio; tronco recto, hasta de ± 40.0 cm de diámetro.

Corteza en placas angostas, rectangulares, de color castaño.

Hojas compuestas imparipinnadas, alternas, membranosas con haz y envés hirsuto, finamente pubescentes, aterciopeladas al tacto y aromáticas; folíolos de siete a 17, sésiles o subsésiles, lanceolados, oblongo-lanceolados, ocasionalmente ovados, a veces falcados, de 2.0 a 16.0 cm de longitud y 1.0 a 7.0 cm de anchura, con borde finamente aserrado, ápice acuminado, base cuneada o redondeada y asimétrica, venación pinnada, venas conspicuas, no prominentes; pecíolo de 3.0 a 8.0 cm de longitud.

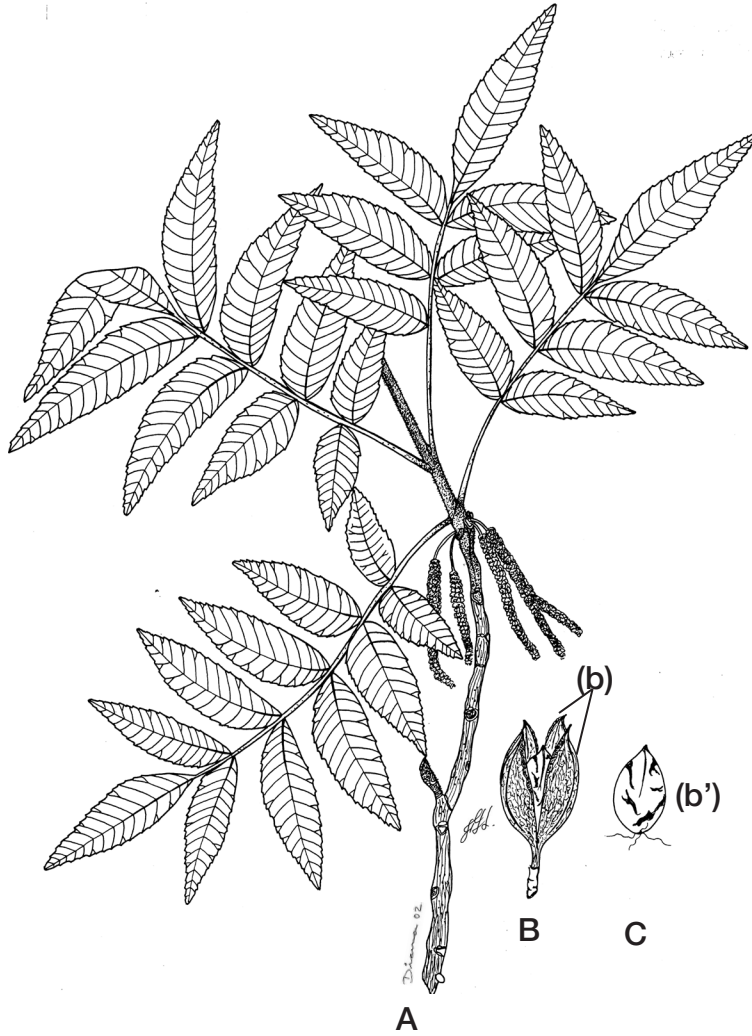
Flores unisexuales; amentos masculinos en grupos de dos o tres, colgantes de hasta 18.0 cm de longitud, verde claro; flores femeninas sésiles, en grupos de dos o tres, de color verdoso.

Fruto, nuez, protegida por una envoltura carnosa, de color castaño oscuro, ovoide-elipsoide, formada por cuatro valvas con suturas aladas y dehiscente hasta la base, de 2.5 a 6.0 cm de longitud y 1.5 a 3.0 cm de anchura; semilla, nuez ovoide elipsoide, color castaño claro, con manchas oscuras.

Hábitat, en bosque de galería y bosque húmedo de encino, sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 6, 26 y 28.

Observaciones: Especie fisonómicamente dominante en el bosque de galería. La madera se usa como leña; las nueces de sabor agradable son recolectadas para autoconsumo y venta. Florece de abril a mayo y fructifica de noviembre a diciembre.

Referencia: Pérez (2001).



A, rama con flores masculinas
B, fruto con valvas (cubierta externa) (b)
C, semilla (nuez sin valvas) (b')

Fig. 15. *Carya illinoensis*.

7.5.2. *Carya ovata* (Mill.) K. Koch subsp. *mexicana* (Engelm. ex Hemsl.)
W. E. Manning

(*Juglans ovata* Miller; *Carya mexicana* Engelm. ex Hemsl.)

Nombre común: **Nogalillo**, coamecate, coní y correa.

Árbol de 3.0 a 7.0 (12.0) m de altura; monoico y caducifolio; fuste recto, de \pm 18.0 cm de diámetro.

Corteza en placas rectangulares angostas, de color grisáceo.

Hojas compuestas imparipinnadas, alternas; membranosas y aromáticas, con haz glabrescente y envés con escamas redondeadas; cinco folíolos, obovados a oblanceolados, de 6.0 a 19.0 cm de longitud y 3.0 a 6.7 cm de anchura, con borde aserrado, el ápice de cada diente con mechones de pelos; ápice agudo acuminado o redondeado; base cuneada o redondeada, asimétrica; venación pinnada, de color oscuro, y con vena central conspicua, prominente, y venas secundarias evidentes, de 16 a 22 pares; pecíolo de 4.0 a 13.0 cm de longitud, glabro o hirsuto y oscuro.

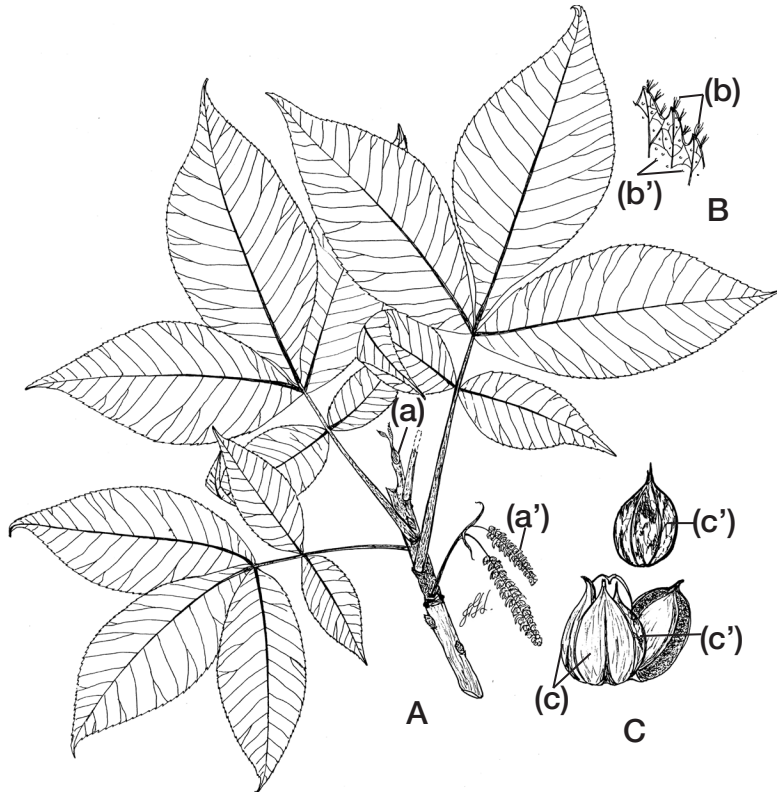
Flores unisexuales en amentos masculinos axilares de 2.0 a 10.0 cm de longitud, de color verde claro; las femeninas en espigas cortas y amarillentas.

Fruto, nuez protegida por una envoltura carnosa de color castaño rojizo, más o menos esférica a esférica-deprimida, áspera, dehiscente hasta la base, tetraalvada, de 2.5 a 4.0 cm de diámetro; semilla, nuez ovoide a elipsoide con cáscara dura, de color castaño claro y sabor agradable.

Hábitat, en bosque húmedo de encino y bosque de encino-pino; sobre sustrato sedimentario o ígneo. Localidades: 6, 12, 13 y 15.

Observaciones: Escasa a frecuente; se reproduce vegetativamente a partir de un árbol padre. Florece de marzo a junio y fructifica de septiembre a noviembre.

Referencia: Pérez (2001).



A, rama con flores, femeninas (a) y masculinas (a')
B, borde de la hoja, conjunto de pelos (b) y glándulas (b')
C, fruto con valvas (cubierto externa) (c) y semilla (c')

Fig. 16. *Carya ovata* subsp. *mexicana*

7.5.3. *Juglans mollis* Engelm. ex Hemsl.

(*Juglans mexicana* S. Wats.)

Nombre común: **Nogal encarcelado**, denza, nuez de caballo y nuez meca.

Árbol de ± 7.0 (18.0) m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto de ± 30.0 cm de diámetro.

Corteza en placas irregulares, de color castaño oscuro.

Hojas compuestas, paripinnadas o imparipinnadas, alternas, membranosas, aterciopeladas, con pubescencia estrellada y haz con glándulas de color blanquecino o amarillo dorado; folíolos de ocho a 12, sésiles o subsésiles, ovados, ovado-lanceolados u oblongo-ovados de 3.0 a 15.0 cm de longitud y 2.5 a 5.5 cm de anchura, con borde finamente aserrado, ápice acuminado o agudo, base truncada, redondeada y asimétrica, venación pinnada, vena central conspicua, algo prominente, las secundarias visibles a simple vista, de 11 a 21 pares; pecíolo de 3.0 a 8.5 cm de longitud.

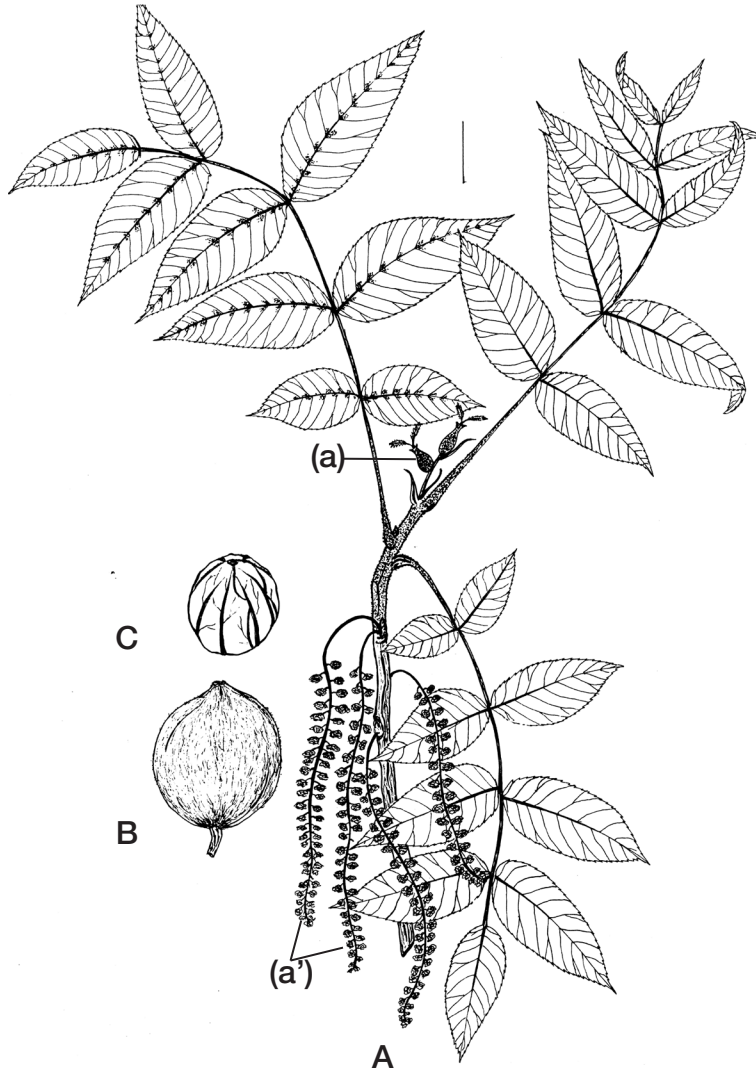
Flores unisexuales en amentos masculinos colgantes, de 7.0 a 16.0 cm de longitud, de color verde claro; flores femeninas sésiles de dos a tres por inflorescencia, color verde claro.

Fruto, nuez cubierta por una envoltura subglobosa, carnosa, gruesa, de superficie glabrescente, de 3.0 a 5.0 cm de diámetro; semilla, nuez globosa a subglobosa, de 2.8 a 4.0 cm de diámetro, con cáscara muy rígida de color castaño claro y superficie profundamente estriada.

Hábitat, en encinares húmedos, bosque de encino-pino y bosque de galería, sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 24, 27, 28, y 30.

Observaciones, escasa a frecuente; más frecuente en suelos de origen sedimentario. Florece de marzo a abril y fructifica de agosto a noviembre.

Referencia: Pérez (2001).



A, rama con flores femeninas (a) y flores masculinas (a')
B, fruto
C, semilla (nuez)

Fig. 17. *Juglans mollis*.

7.6. FAMILIA FAGACEAE

Los grupos de especies de encinos (*Quercus* spp.) Con base en la morfología de las hojas, flores y fruto, y características anatómicas de la madera, las especies del género *Quercus* se agrupan en tres secciones: sección *Quercus* (encinos blancos), sección *Lobatae* (encinos rojos) y sección *Protobalanus* (encinos intermedios), ausente en la sierra de Álvarez. Reconocimiento de las secciones de *Quercus* de la sierra de Álvarez.

a) Sección *Quercus*: Borde de las hojas entero, ondulado o dentado, con dientes terminados en espinas cortas; las escamas de la cúpula son agudas, aquilladas, engrosadas en la base y más o menos separadas (no apretadas); generalmente el pedúnculo de la bellota es largo (hasta 15.0 cm); la corteza es más delgada, y en general, la apariencia y textura de las ramillas, hojas y fruto, son ásperas y toscas. El color de la madera varía de blanco a castaño desde muy pálido a oscuro. Ecológicamente se restringen a regiones más secas.

b) Sección *Lobatae*: Borde de las hojas dentado, con los dientes terminando en una arista muy delgada; las escamas de la cúpula son apretadas, romas o redondeadas, no aquilladas ni engrosadas en la base; pedúnculos sésiles o de unos pocos milímetros de largo; la corteza es más gruesa que la de los encinos blancos; la apariencia y textura de las ramillas, hojas y frutos son menos ásperas y toscas. El color de la madera varía del rosa al rojo o rojizo oscuro.

a) Sección *Quercus*

7.6.1. *Quercus ariifolia* Trel.

Nombre común: **Encino prieto**.

Árbol de 3.0 a 12.0 m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto a ligeramente torcido, de \pm 90.0 cm de diámetro.

Corteza en placas cuadrangulares, de color castaño oscuro.

Hojas simples, alternas, coriáceas, rugulosas, elípticas o ligeramente más amplias hacia el extremo superior, de 5.0 a 10 (12.5) cm de longitud y 4.0 a 6.0 cm de anchura, haz poco pubescente, de color verde oscuro, más o menos opaco, envés densamente tomentoso, con la pubescencia blanquecina a castaño claro; planas a algo cóncavas; borde ligeramente revoluto, dentado de la parte media hacia el ápice, con tres a cuatro pares de dientes; ápice obtuso; base redondeada o subcordada; venación pinnada, reticulada, vena central y secundarias conspicuas, prominentes, de ocho a 13 pares; pecíolo de 10 mm de longitud, tomentoso o glabro, de color oscuro o rojizo.

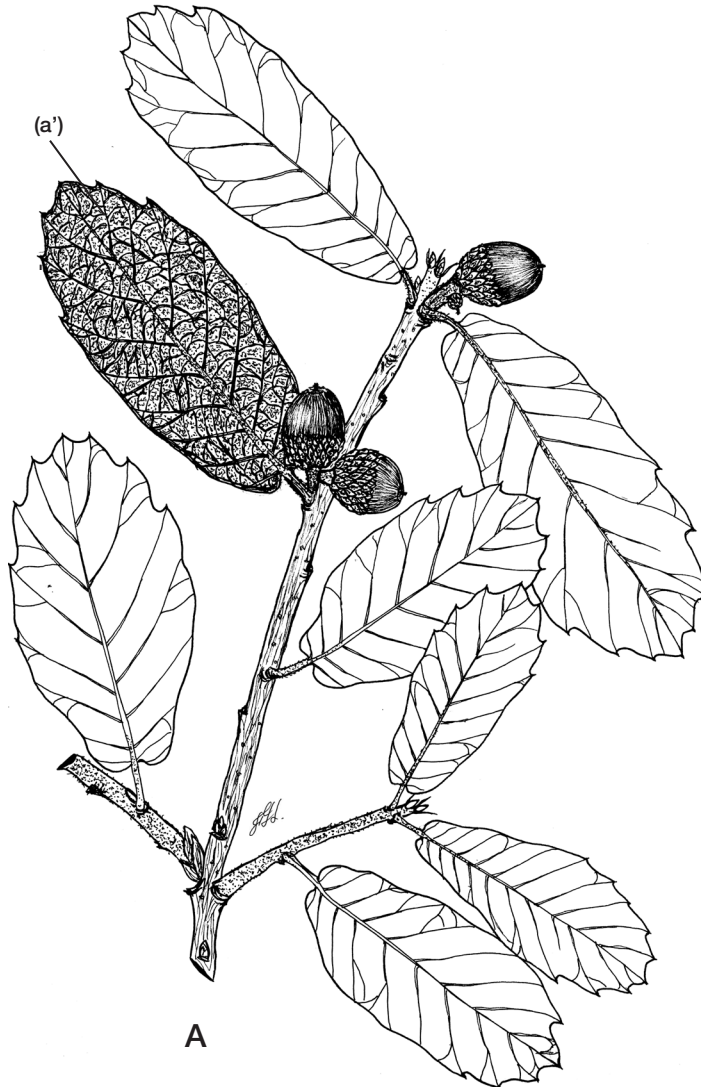
Flores unisexuales, las masculinas arregladas en amentos de 4.5 a 8.0 cm de longitud.

Fruto anual, solitario o en pares, con pedúnculo fuerte, de 8.0 mm de longitud; cúpula de 20 mm de diámetro, nuez de 1.8 cm de longitud, de color castaño oscuro.

Hábitat, en bosque húmedo de encino, sobre sustrato sedimentario. Localidades: 7, 8, 10, 11 y 12.

Observaciones: Es fisonómicamente dominante en una comunidad y escasa en otras; el fuste llega a formar contrafuertes. Florece de abril a mayo y fructifica de septiembre a octubre.

Referencia: Trelease (1924).



A, rama con frutos de pedúnculo corto (a), envés tomentoso (a')

Fig. 18. *Quercus ariifolia*.

7.6.2. *Quercus chihuahuensis* Trel.

(*Q. jalisciensis* Trel.)

Nombre común: **Encino blanco**.

Árbol de ± 4.0 (10.0) m de altura; monoico y caducifolio, tronco recto a torcido, de ± 20.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos cuadrangulares, de color grisáceo oscuro.

Hojas simples, alternas, más o menos coriáceas, obovadas, oblongo-obovadas o elípticas, de 5.0 a 12.0 cm de longitud y 2.0 a 6.0 cm de anchura, haz verde claro, pubescente, envés pálido y piloso o glauco, aterciopeladas al tacto y glabras con la edad; borde entero, sinuado-dentado o lobulado-aserrado, y ligeramente revoluto; ápice obtuso, ampliamente redondeado o cortomucronado; base redondeada o subcordada; venación pinnada, vena central conspicua, algo prominente, las secundarias visibles a simple vista, de ocho a 11 pares; pecíolo de 2.0 a 12.0 mm de longitud.

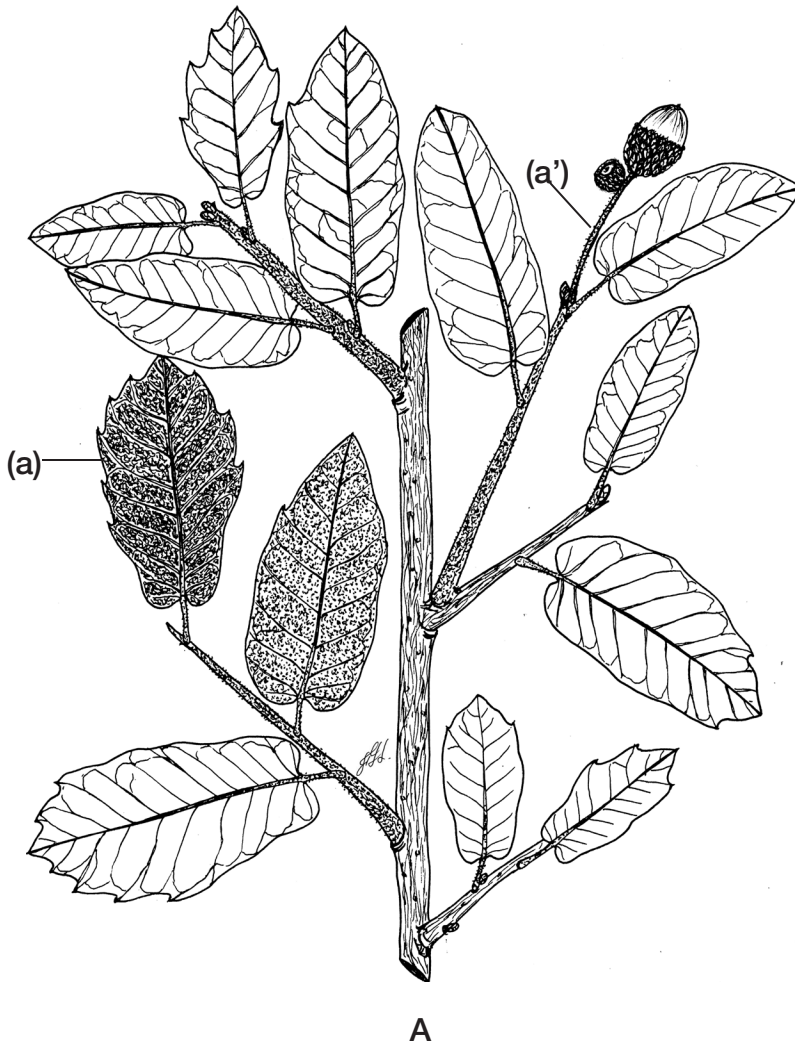
Flores unisexuales; las masculinas arregladas en amentos de 2.5 cm de longitud, y las femeninas en uno a cinco racimos de menos de 2.0 cm de longitud.

Fruto, anual, solitario o en pares, con pedúnculo de 1.5 cm de longitud; cúpula hemisférica de 12.0 a 18.0 mm de diámetro, de color grisáceo; nuez ovoide, de 1.2 a 1.5 cm de longitud, de color castaño oscuro cuando madura.

Hábitat, en bosque de encino-pino, pino-encino y piñonar; sobre suelos de origen ígneo. Localidades: 21 y 24.

Observaciones: Escasa. Es una especie visitada por hormigas. Florece de abril a mayo y fructifica en octubre; también en octubre se observaron ejemplares con flores. En general es difícil distinguir esta especie de *Q. grisea*.

Referencia: De la Cerda (1989).



A, rama con frutos; envés de la hoja pubescente (a) y pedúnculo largo (a')

Fig. 19. *Quercus chihuahuensis*.

7.6.3. *Quercus grisea* Liebm.

Nombre común: **Encino**.

Árbol de ± 4.0 (7.0) m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto a torcido de ± 24.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos cuadrangulares, de color gris oscuro.

Hojas simples, alternas, subcoriáceas, oblongo-elípticas a ovadas, de 2.0 a 4.0 cm de longitud y 1.0 a 3.0 cm de anchura, haz de color verde claro, pubescente, envés densamente tomentoso, de color grisáceo, blanquecino; borde entero o con pocos dientes anchos, principalmente en hojas jóvenes; ápice redondeado, cortamente mucronado, base redondeada o subcordada; venación pinnada, vena central conspicua poco prominente, venas secundarias poco visibles a simple vista, de seis a 10 pares; pecíolo de 2.0 a 5.0 mm de longitud.

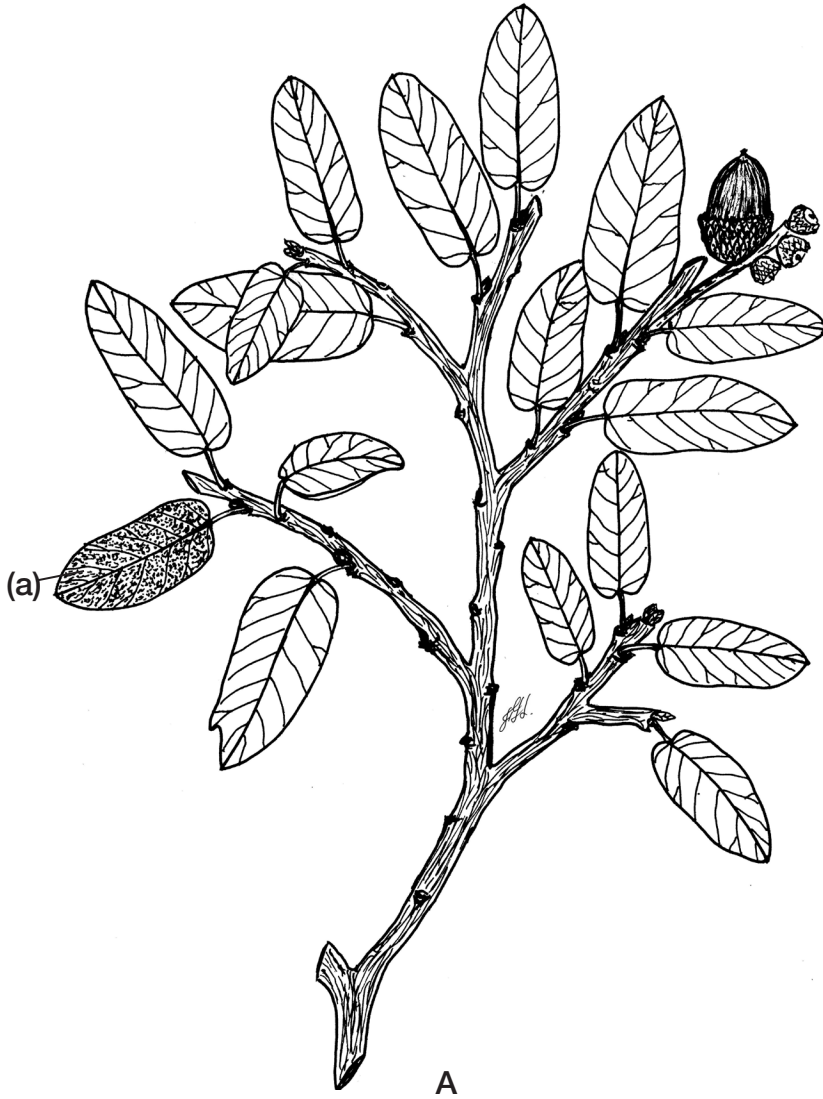
Flores unisexuales, las masculinas arregladas en amentos de 2.0 a 7.0 cm de longitud; flores femeninas de una a ocho arregladas en racimos de 0.5 a 4.0 cm de longitud.

Fruto anual, solitario o por pares, con pedúnculo de 1.5 cm de longitud y, cúpula de 0.8 a 1.5 cm de diámetro, de color grisáceo, de 0.4 a 1.0 cm de longitud; nuez ovoide o elipsoidal, de 1.2 a 1.8 cm de longitud, castaño claro.

Hábitat, en bosque subhúmedo de encino, y bosque húmedo de encino-pino, pino-encino y bosque de galería, sobre sustrato de origen ígneo. Localidades: 3, 20, 21 y 24.

Observaciones: Especie fisonómicamente dominante en una localidad y escasa en otras. Florece de marzo a abril y fructifica de junio a octubre; en este último mes se observaron ejemplares con flores.

Referencias: De la Cerda (1989); McVaugh (1974).



A, rama con frutos; envés de la hoja pubescente (a)

Fig. 20. *Quercus grisea*

7.6.4. *Quercus laeta* Liebm.

(*Q. pallescens* Trel.; *Q. obscura* Trel.; *Q. transmontana* Trel.)

Nombre común: **Encino blanco**.

Árbol de 4.0 a 12.0 m de altura; monoico y caducifolio, tronco recto de \pm 45.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos cuadrangulares, de color castaño rojizo oscuro. Hojas simples, alternas, tiesas y coriáceas al madurar, angostamente elípticas, oblongas, lanceoladas u obovadas, rara vez ovadas, de 6.0 a 10.0 cm de longitud y 2.0 a 6.0 cm de anchura, haz de color verde oscuro, brillante, envés finamente con pelos estrellados y algunos glandulares de color rojizo o glabro, rugulosas o casi planas; borde entero o con uno a siete dientes mucronados de cada lado, ápice obtuso, angostamente elíptico o agudo, base redondeada o cordada; venación pinnada, vena primaria conspicua, prominente, las secundarias visibles a simple vista, de ocho a 11 pares; pecíolo de 2.0 a 8.0 mm de longitud.

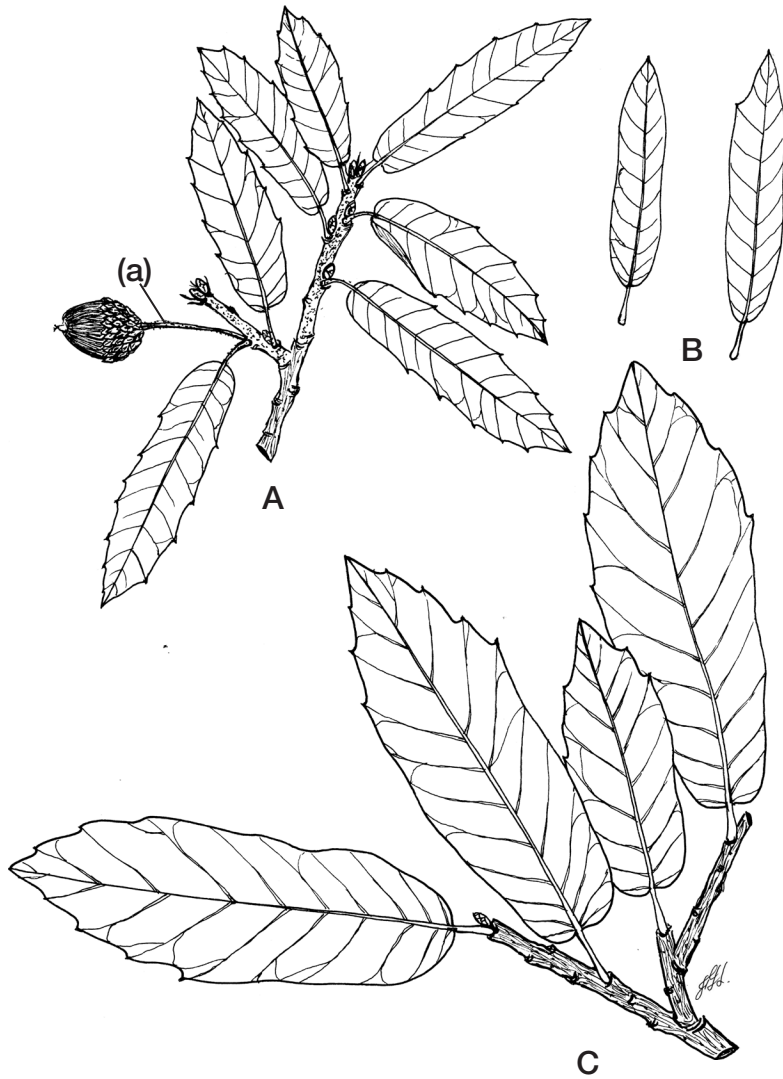
Flores unisexuales, las masculinas arregladas en amentos de 4.0 a 6.0 cm de longitud; las femeninas de una a tres en racimos de 1.0 a 2.0 cm de longitud.

Fruto anual, solitario o en grupos de dos a tres, con pedúnculo de 2.5 a 3.7 cm de longitud; cúpula hemisférica de 1.0 a 2.0 cm de diámetro; nuez ovoide a largamente ovoide de 0.7 a 2.2 cm de longitud, castaño poco oscuro.

Hábitat, en bosque de encino y pino-encino, sobre sustrato sedimentario o ígneo. Localidades: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 23.

Observaciones: En gran parte de los encinares estudiados es una especie fisonómicamente dominante, al igual que *Q. mexicana* y *Q. obtusata*; en los bosques de pino es escasa. La floración es de mayo a julio; fructifica de octubre a diciembre, pero se observaron ejemplares con frutos maduros en julio.

Referencias: Espinosa (2001a); McVaugh (1974).



A, rama con frutos de pedúnculo largo y pubescente (a)
B y C, variación morfológica de las hojas

Fig. 21. *Quercus laeta*.

7.6.5. *Quercus obtusata* Humb. & Bonpl.

(*Q. crenatifolia* Trel.; *Q. panduriformis* Trel.; *Q. innuncupata* Trel.; *Q. hartwegii* Benth.)

Nombre común: **Encino blanco y roble.**

Árbol de \pm 4.0 a 12.0 (20.0) m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto, de \pm 22.0 a 60.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos cuadrangulares, de color castaño oscuro o gris. Hojas simples, alternas, gruesas y coriáceas, obovadas a largamente obovadas, elípticas, de 12.0 a 20.0 cm de longitud y 5.0 a 10.0 cm de anchura, haz algo lustroso con pelos estrellados dispersos, envés ligeramente más pálido, glandular, con pubescencia dispersa; cóncavas y rugulosas; borde engrosado, revoluto, ligeramente crenado y sinuado-dentado o subentero, con cinco a ocho dientes mucronados de cada lado; ápice obtuso o ampliamente redondeado, base redondeada o subcordada; venación pinnada, vena primaria conspicua y prominente, las secundarias visibles a simple vista, de nueve a 12 pares; pecíolo de 7.0 a 15.0 cm de longitud.

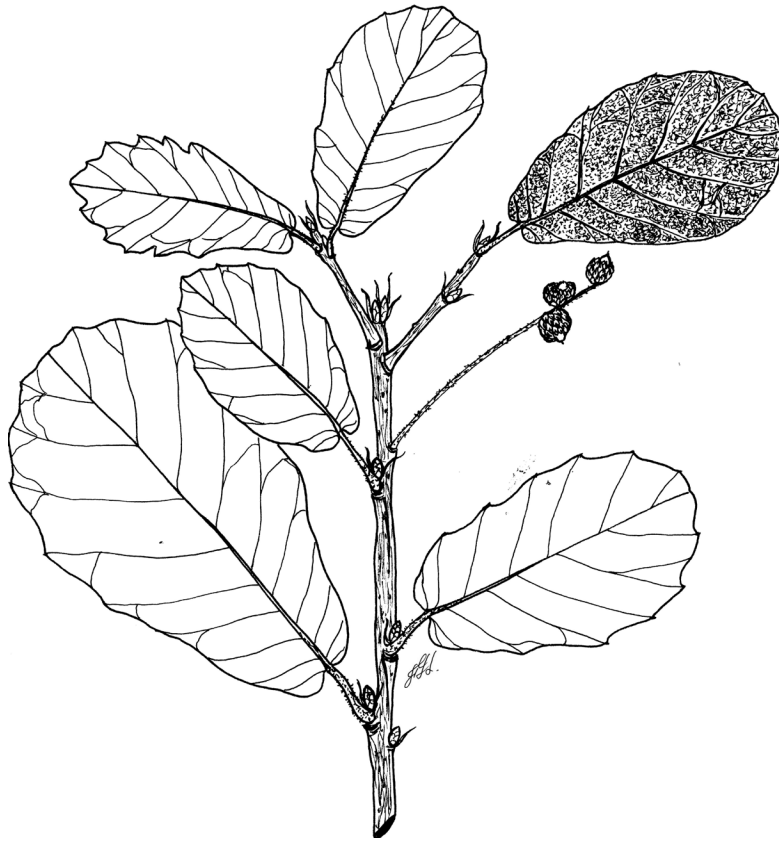
Flores unisexuales las masculinas arregladas en amentos de 3.0 a 6.0 cm de longitud y las femeninas en racimos de una a seis o más, con pedúnculos de 1.0 a 8.0 cm de longitud.

Fruto anual, solitario o en grupos de dos o tres; pedúnculo de 5.0 a 7.0 cm de longitud; cúpula hemisférica de 1.0 a 1.5 cm de diámetro; nuez cortamente ovoide de 1.7 a 2.0 cm de longitud, de color castaño claro.

Hábitat, en bosque de encino y encino-pino, sobre sustrato sedimentario o ígneo. Localidades: 1, 2, 5, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24 y 25.

Observaciones: Frecuente a escasa. Florece en abril y fructifica de agosto a octubre.

Referencias: Espinosa (2001a); McVaugh (1974).



A

A, rama con frutos pedunculados

Fig. 22. *Quercus obtusata*.

7.6.6. *Quercus polymorpha* Schldl. & Cham.

Nombre común: **Naranjillo.**

Árbol de ± 12.0 (15.0) m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto a ligeramente torcido, de 60.0 cm de diámetro.

Corteza de color castaño oscuro, en placas más o menos rectangulares.

Hojas simples, alternas, oblongo-elípticas, lanceoladas u obovadas, de 7.0 a 13.5 cm de longitud y 2.4 a 6.6 cm de anchura, subcoriáceas; haz algo lustroso, envés más o menos opaco y glabro, glauco, poco pubescente; borde entero o dentado, dientes mucronados, dispuestos hacia el ápice; ápice agudo, base cordada, ocasionalmente asimétrica; venación pinnada, vena primaria conspicua, prominente, las venas secundarias conspicuas, de 10 a 14 pares; pecíolo de 1.5 a 3.0 cm de longitud.

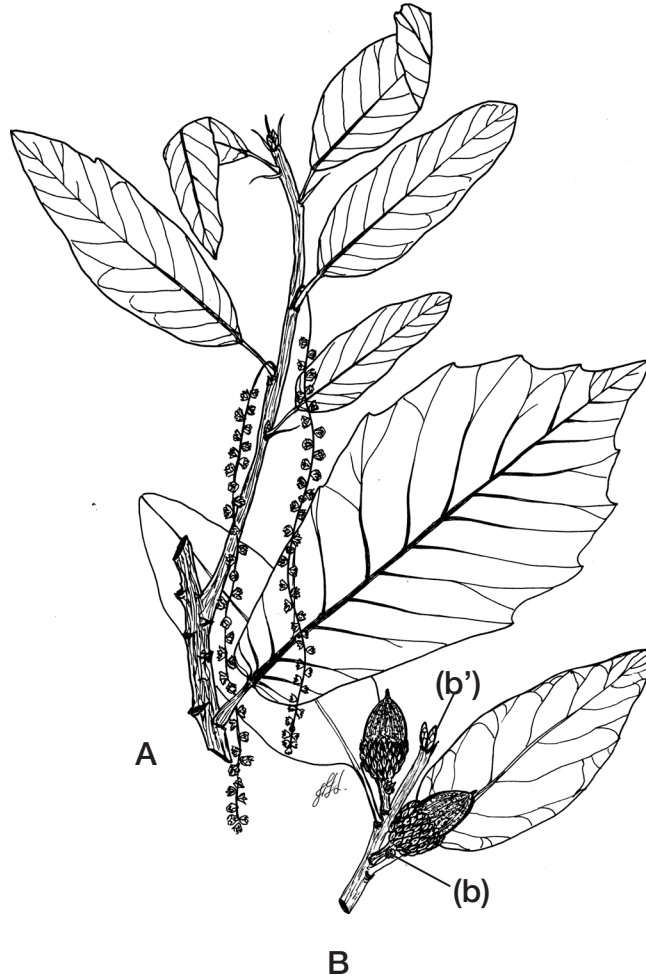
Flores unisexuales, las masculinas arregladas en amentos de 5.0 a 7.0 cm de longitud, y las femeninas en racimos de dos a tres flores sobre pedúnculos de ± 1.0 cm de longitud.

Fruto solitario o en pares, con pedúnculo grueso de 0.8 cm de longitud; cúpula hemisférica de 1.7 cm de diámetro, y nuez de 2.0 a 2.5 cm de longitud, color castaño claro.

Hábitat, en bosque de galería, sobre sustrato de origen ígneo. Localidad: 26.

Observaciones: Escasa; se menciona que las bellotas son consumidas por jabalíes y venados. Fuera del bosque de galería se observó en un encinar alterado con *Q. laeta*, pero con dimensiones menores. Florece en marzo y fructifica de noviembre a diciembre.

Referencia: Valdez y Aguilar (1983).



A, rama con flores masculinas

B, ramilla con frutos de pedúnculo corto (b) y yemas (b')

Fig. 23. *Quercus polymorpha*.

7.6.7. *Quercus potosina* Trel.

Nombre común: **Encino**

Árbol de ± 3.0 (7.0) m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto a torcido de 15.0 a 25.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos cuadrangulares, de color castaño oscuro o grisáceo.

Hojas simples, alternas, coriáceas, obovadas, suborbiculares, oblongas u oblanceoladas, de 3.0 a 6.0 cm de longitud y 2.0 a 4.0 cm de anchura, haz verde oscuro, poco lustroso, con pelos glandulares, estrellados y esparcidos, glabrescente con la edad, envés de color pálido, con pelos estrellados y pelos glandulares de color ámbar; borde engrosado, algo revuelto, dentado, con cuatro a 13 dientes en cada lado, terminados en mucrón; ápice redondeado u obtuso, base cordada; venación pinnada, vena primaria conspicua y prominente, las secundarias visibles, de seis a 12 pares; pecíolo de 0.2 a 0.9 cm de longitud, de color rojizo.

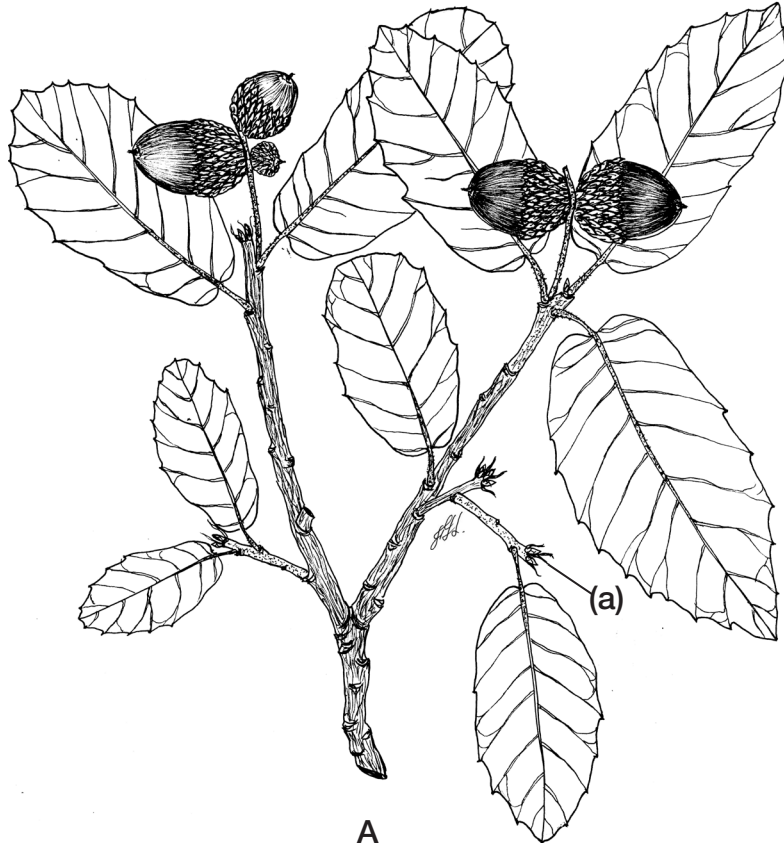
Flores unisexuales, las masculinas arregladas en amentos de 3.0 a 5.0 cm de longitud, las femeninas de dos a 10 arregladas en racimos sobre un pedúnculo de 1.0 a 3.0 cm de longitud.

Fruto anual, solitario o en pares, con pedúnculo de 2.0 a 3.0 cm de longitud, cúpula hemisférica de 0.12 a 2.0 cm de diámetro; nuez ovoide de 0.15 a 0.18 cm de longitud.

Hábitat, en bosque subhúmedo de encino y de encino-pino y bosque húmedo de pino-encino; sobre sustrato de origen ígneo. Localidades: 20 y 22.

Observaciones: Escasa en algunas comunidades y frecuente en las partes abiertas y alteradas del bosque de pino. Florece de abril a mayo y fructifica de agosto a octubre.

Referencias: Espinosa (2001a); McVaugh (1974).



A, rama con frutos y detalle de las estípulas (a)

Fig. 24. *Quercus potosina*.

7.6.8. *Quercus resinosa* Liebm.

(*Q. macrophylla* sensu Trel., no *Q. macrophylla* Née)

Nombre común: **Encino roble.**

Árbol de 4.0 a 7.0 (15.0) m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto a torcido, de \pm 18.0 a 25.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos irregulares, de color castaño oscuro.

Hojas simples, alternas, tiesas, anchamente obovadas, de 15.0 a 30.0 cm de longitud y de 9.0 a 20.0 cm de anchura, haz de color verde oscuro con una persistente y fina pubescencia estrellada y pelos glandulares vermiformes, envés densamente pálido tomentoso con pelos glandulares rojizos sólo a lo largo de las venas; borde engrosado y revuelto, sinuado-dentado, dientes mucronados; ápice obtuso o acuminado; base cordada; venación pinnada reticulada, vena primaria conspicua y prominente, las secundarias visibles a simple vista, de 10 a 20 pares, por lo general rectas y paralelas; de color rojizo, debido a la pubescencia; pecíolo de 0.5 a 0.8 cm de longitud, con frecuencia ocultos entre los lóbulos de las hojas.

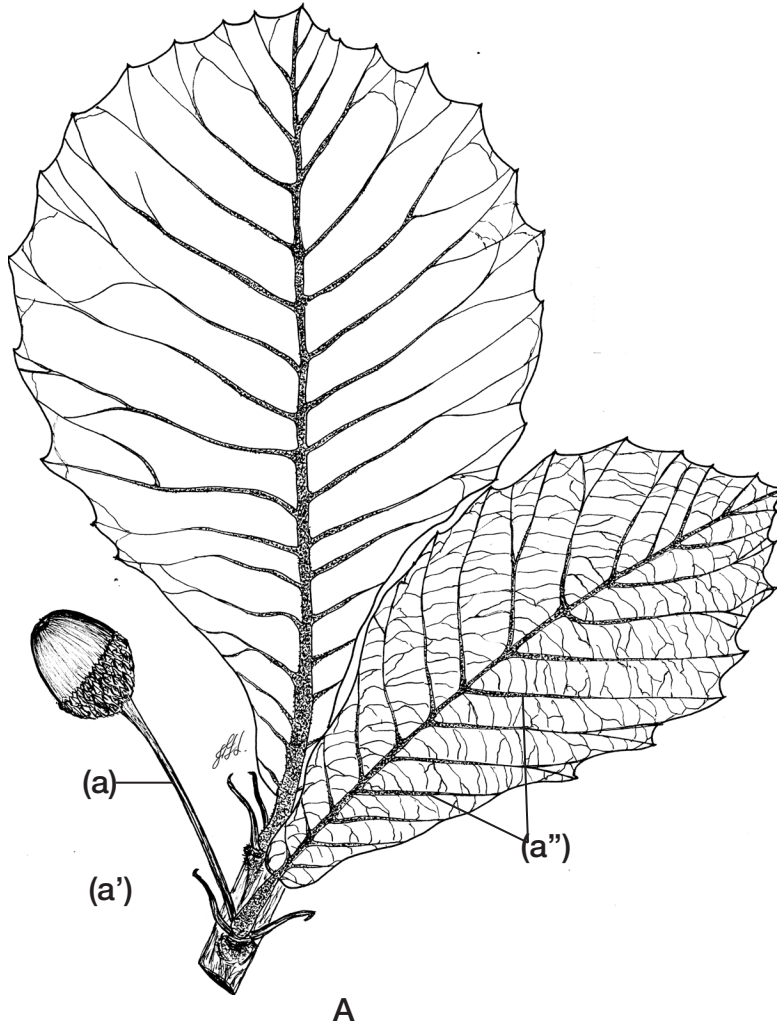
Flores unisexuales, las masculinas arregladas en amentos de 7.0 a 15.0 cm de longitud, las femeninas de una a cinco (-10) arregladas en racimos sobre un pedúnculo de 2.0 a 5.0 cm de longitud.

Fruto anual, solitario o en grupos de dos o tres, pedúnculo grueso de 5.0 cm de longitud, cúpula hemisférica de 1.5 a 2.5 cm de diámetro; nuez ovoide de 1.5 a 3.5 cm de longitud.

Hábitat, en bosque húmedo de encino-pino y de pino-encino, sobre sustrato de origen ígneo. Localidades: 18, 19, 20, 22, 23 y 25.

Observaciones: Se observó en forma escasa a frecuente, sobre todo en sitios abiertos y alterados. Son evidentes las cicatrices que dejan las hojas, miden de 0.5 a 0.8 mm de anchura y las estípulas de 0.8 a 2.0 cm de longitud. Florece en marzo y fructifica de mayo a agosto; aparentemente fructifica cada dos años.

Referencias: De la Cerda (1989); McVaugh (1974).



A, rama con fruto y detalle del pedúnculo (a), estípulas (a') y nervaduras con pubescencia (a'')

Fig. 25. *Quercus resinosa*.

7.6.9. *Quercus sebifera* Trel.

Nombre común: **Encino chaparro.**

Árbol de \pm 3.0 m de altura, monoico y caducifolio; tronco recto a ligeramente torcido, de 15.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos cuadrangulares, de color gris en árboles jóvenes y de color castaño oscuro en árboles adultos.

Hojas simples, alternas, gruesas y duras, subcoriáceas, oblongas a elípticas o ampliamente ovadas, planas, de 2.0 a 6.0 cm de longitud y 1.0 a 3.0 cm de anchura; hojas jóvenes con pubescencia blanquecina, las adultas son glabras, haz y envés opacos, glaucos; borde entero o ligeramente ondulado, ápice redondeado o agudo, base cordada o redondeada; venación pinnada, vena central conspicua y prominente, las secundarias escasamente visibles a simple vista, de seis a nueve pares; pecíolo de 0.2 a 0.7 cm de longitud.

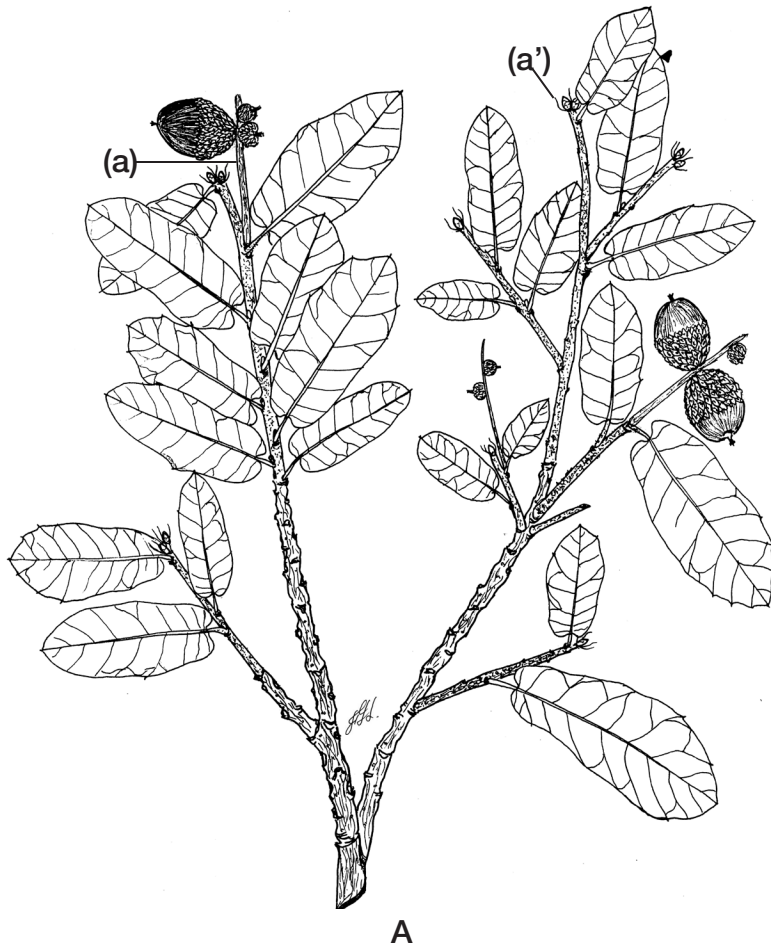
Flores unisexuales, las masculinas arregladas en amentos de 2.0 a 5.0 cm de longitud; las femeninas de tres a cinco arregladas en racimos de 2.0 cm de longitud.

Fruto solitario o en pares, anual, con pedúnculo de 2.0 a 5.0 cm de longitud, cúpula de 1.0 a 1.3 cm de diámetro, de color grisáceo, nuez de 1.4 cm de longitud.

Hábitat, en bosque de encino, sobre sustrato de origen sedimentario. Localidades: 2, 4, 13 y 15.

Observaciones: Escasa, en las partes abiertas del bosque es frecuente observarlo como arbusto de \pm 1.0 m de altura, formando manchones más o menos grandes. Florece de marzo a abril y fructifica de agosto a noviembre.

Referencia: Müller (1942).



A, rama con frutos y detalle del pedúnculo (a) y estípulas (a')

Fig. 26. *Quercus sebifera*.

7.6.10. *Quercus tinkhami* C. H. Müll.

Nombre común: **Encino chaparro.**

Árbol de ± 3.0 m de altura; monoico y caducifolio; con tronco recto a torcido, de ± 8.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos cuadrangulares, de color gris.

Hojas simples, alternas, coriáceas, elípticas u oblongas de 2.0 a 4.0 cm de longitud y 1.5 a 2.0 cm de anchura; haz y envés verde claro, algo lustrosas, con pubescencia estrellada cerca de la nervadura central, glabras con la edad; borde engrosado o cartilaginoso, entero, ligeramente ondulado o dentado, dientes mucronados, en ocasiones dan la apariencia de ser cortamente aristados; ápice agudo, base cuneada o redondeada; venación pinnada, la vena central evidente y de color más claro, las venas secundarias apreciables a simple vista, de seis a ocho pares; pecíolo de 0.3 a 0.5 cm de longitud.

Flores unisexuales, las masculinas arregladas en amentos de 2.0 cm de longitud.

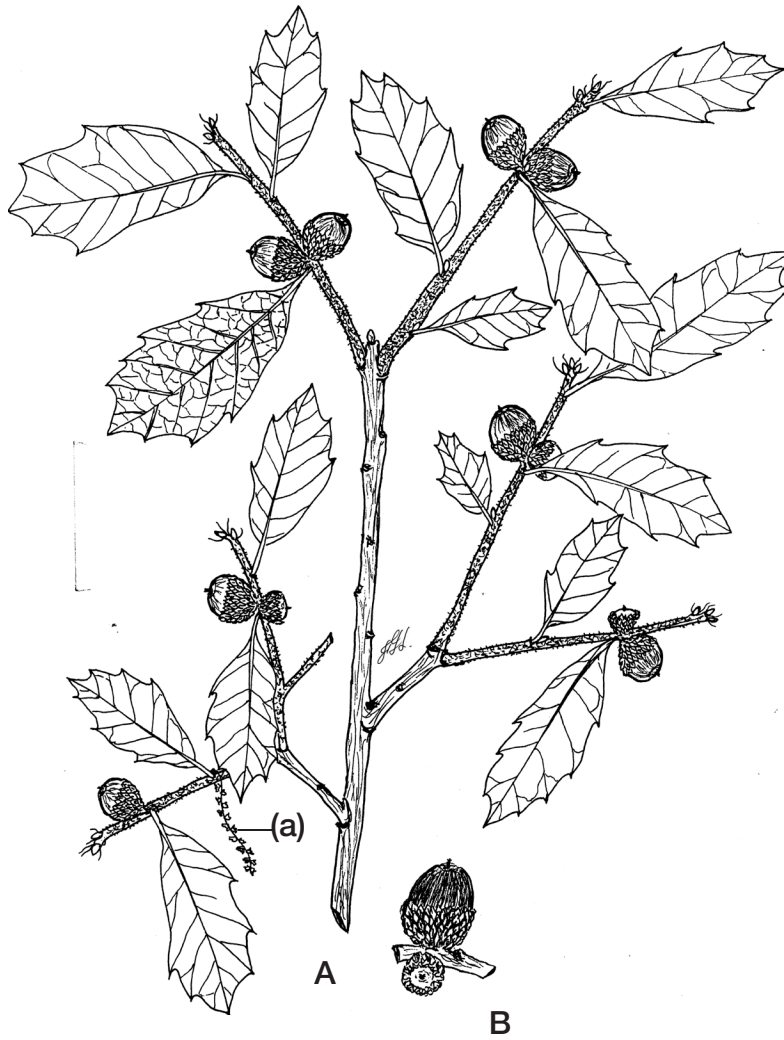
Fruto anual, subsésil, solitario, más frecuentemente en pares o en grupos de tres, cúpula de 1.5 cm de diámetro, de color grisáceo, nuez de 1.5 cm de longitud, color castaño claro.

Hábitat, en bosque de galería y bosque subhúmedo de encino, sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 2, 3, 4, 27 y 30.

Observaciones. Escasa, a excepción del bosque de galería donde es frecuente.

Es común en forma arbustiva, y es fisonómicamente dominante en el encinar arbustivo que colinda con el encinar de *Q. grisea*. Florece en marzo y fructifica de agosto a octubre.

Referencia: Martínez (1981).



A, rama con frutos y flores masculinas (a)
B, fruto sésiles

Fig. 27. *Quercus tinkhami*.

b) Sección *Lobatae* (Encinos rojos)**7.6.11. *Quercus affinis* Scheidw.**

Nombre común: **Palo asta, encino asta**

Árbol de 7.0 a 22.0 m de altura; monoico y perennifolio; tronco recto, de 0.45 a 1.36 m de diámetro.

Corteza de color castaño oscuro, en placas cuadrangulares de \pm 2.0 cm.

Hojas simples, alternas, delgadas o subcoriáceas y brillantes, de color verde oscuro, elíptico-acuminadas, lanceolado-oblongas o angostamente lanceoladas de 3.0 a 11.0 cm de longitud y 0.7 a 3.5 cm de anchura; envés con pubescencia en forma de mechones en las axilas venales, de color castaño dorado; borde entero o con uno a siete dientes aristados de la región media hacia el ápice; ápice acuminado-aristado, base cuneada o decurrente, raras veces redondeada; venación pinnada, la vena central evidente de color más claro, las venas secundarias apreciables asimple vista, de cinco a ocho pares; pecíolo de 1.0 a 2.5 cm de longitud.

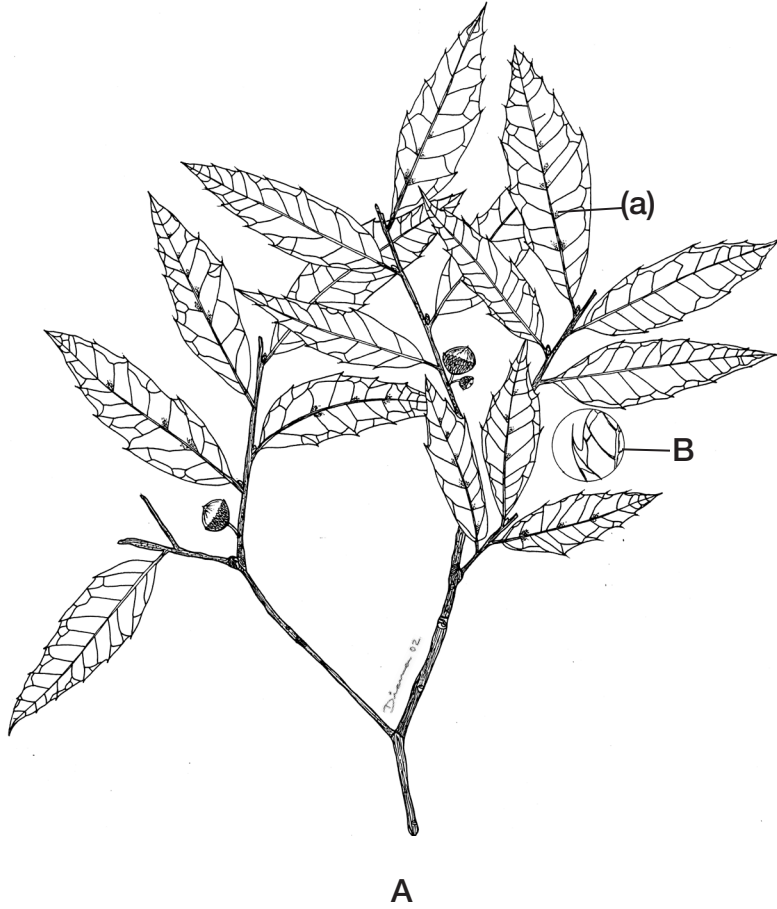
Flores unisexuales, las masculinas arregladas en amentos de 1.3 a 4.0 cm de longitud; las femeninas solitarias o en pares sobre un pedúnculo de 2.0 a 8.0 mm de longitud.

Fruto anual o bienal, solitario o por pares, con pedúnculo de 3.0 a 13.0 mm de longitud, en ocasiones casi sésiles, cúpula hemisférica de 1.2 cm de longitud, nuez ovoide, cilíndrico-ovoide u ovoide globosa de 1.0 a 1.6 mm de longitud, de color castaño claro, con pubescencia caediza

Hábitat, en bosques situados en cañada, de encino, encino-pino y pino-encino, sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 5, 8, 11, 17, 18 y 23.

Observaciones: Fisonómicamente dominante en algunas comunidades, y frecuente en otras; se usa para elaborar carbón. Florece en marzo y fructifica de agosto a noviembre; se han observado árboles con frutos en mayo.

Referencias: Valdez y Aguilar (1983); Vázquez (1992).



A, rama con frutos, y detalle de la pubescencia axilar venal (a)
B, diente aristado

Fig. 28. *Quercus affinis*.

7.6.12. *Quercus castanea* Née

(*Q. pulchella* Humb. & Bonpl., *Q. axillaris* Trel.)

Nombre común: **Encino**.

Árbol de 5.0 a 12.0 (15.0) m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto, de \pm 18.0 a 25.0 cm de diámetro.

Corteza en pequeñas placas cuadrangulares de \pm 1.0 cm, de color castaño.

Hojas simples, alternas, coriáceas, rígidas, oblongo-elípticas, lanceoladas, obovadas u oblanceoladas de 5.0 a 12.0 cm de longitud y 2.0 a 3.5 cm de anchura; haz color verde claro, ruguloso, con escasa pubescencia estrellada, algunas veces lustroso, envés con escaso tomento gris o amarillento y superficie ampulosa; borde plano o ligeramente revuelto, cartilaginoso, entero o con dientes aristados; ápice estrechamente agudo o ampliamente redondeado, base cordada, subcordada o redondeada; venación pinnada, reticulada, vena primaria conspicua y prominente, las venas secundarias apreciables a simple vista, de siete a 12 pares; pecíolo de 0.5 a 1.2 cm de longitud.

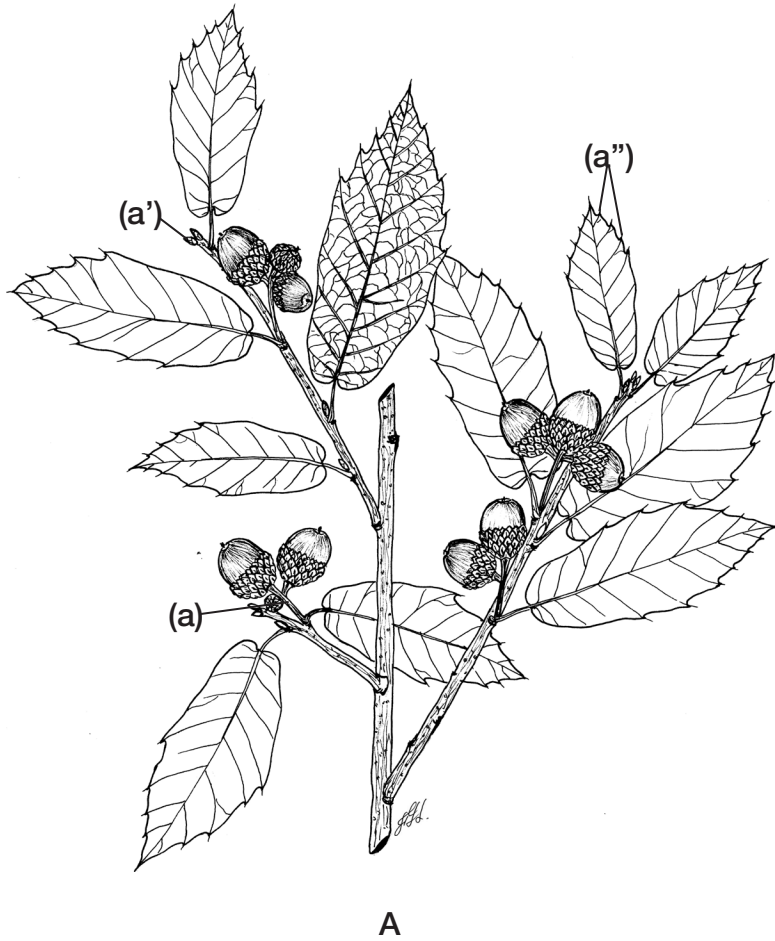
Flores unisexuales, las masculinas arregladas en amentos de 5.5 cm de longitud, las femeninas de una a cinco arregladas en racimos, sobre un pedúnculo de 2.0 cm de longitud.

Fruto anual, solitario, en pares o en grupos de tres, generalmente sésiles o con un pedúnculo de 0.8 cm de longitud; cúpula hemisférica de 1.2 a 1.5 cm de diámetro; nuez de 1.0 a 1.2 cm de longitud, de color castaño claro.

Hábitat, en bosques húmedos de encino y de encino-pino, sobre sustrato ígneo o sedimentario. Localidades: 5, 6, 9, 10, 17 y 18.

Observaciones: Escasa a frecuente; llega a producir abundantes bellotas. Florece en marzo y fructifica de septiembre a diciembre.

Referencias: Espinosa (2001a); McVaugh (1974).



A, rama con frutos, y detalles del pedúnculo (a), yemas (a') y aristas (a'')

Fig. 29. *Quercus castanea*.

7.6.13. *Quercus coccolobifolia* Trel.

(*Q. coccolobaefolia* Trel.; *Q. endlichiana* Trel.; *Q. jonesii* Trel.).

Nombre común: **Encino conchilla** y **encino conchito**.

Árbol de 3.0 a 7.0 (15.0) m de altura; monoico y caducifolio, tronco recto, de \pm 28.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos rectangulares, color grisáceo.

Hojas simples, alternas, gruesas y rígidas, ampliamente obovada, ovada o suborbicular, plana o convexa, de 10.0 a 19.0 cm de longitud y 7.0 a 16.0 cm de anchura, haz verde claro, algo lustroso, con escasos pelos estrellados, envés pálido de color amarillento, glabro o con pubescencia granular-glandular de color rojiza o ámbar, que puede ser abundante; borde grueso, entero u ondulado, o con escasos dientes aristados cerca del ápice; ápice apiculado o aristado acuminado; base profundamente cordada; venación pinnada, vena primaria conspicua y prominente, las venas secundarias apreciables a simple vista, de color blanquecino, de cinco a ocho pares; pecíolo robusto, de 0.8 a 1.3 cm de longitud, de color rojizo.

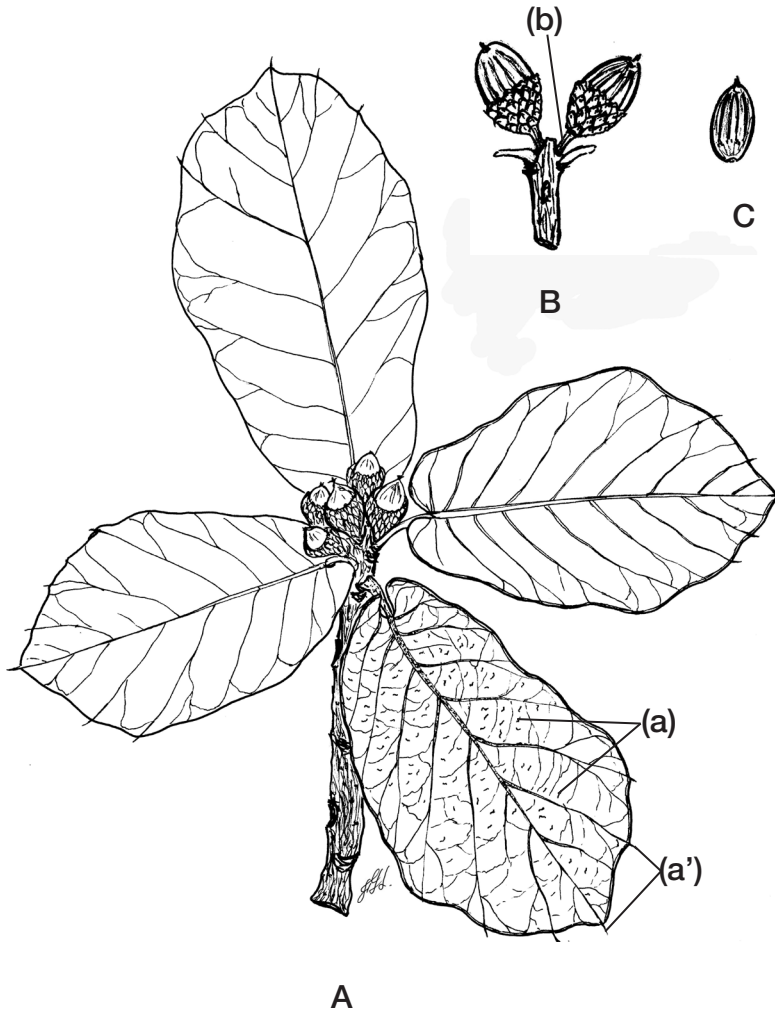
Flores unisexuales, las masculinas en amentos de 10.5 a 12.0 cm de longitud, las femeninas solitarias o en pares arregladas en espigas, sobre pedúnculos de 1.0 a 3.0 mm de longitud.

Fruto anual, casi sésil, solitario o en pares, en racimos aparentes en los extremos de las ramas; pedúnculo de \pm 0.3 cm de longitud; cúpula hemisférica de 0.8 a 1.0 cm de diámetro; nuez ovoide de 0.8 a 1.0 cm de longitud, de color castaño claro.

Hábitat, en bosques de encino-pino y pino-encino, tanto en cañadas como en laderas expuestas; sobre sustrato ígneo. Localidades: 17, 18, 20, 22 y 23.

Observaciones: Escasa en los bosques donde se registró, pero es frecuente en sitios abiertos, pedregosos y perturbados. Florece en marzo y fructifica de julio a noviembre.

Referencias: De la Cerda (1989); McVaugh (1974).



A, rama con frutos y hojas con glándulas vermiformes (a) y aristas (a')
B, frutos solitarios con pedúnculo corto (b)
C, semilla (nuez)

Fig. 30. *Quercus coccolobifolia*.

7.6.14. *Quercus crassifolia* Humb. & Bonpl.

(*Q. felipensis* Trel.; *Q. moreliana* Trel.; *Q. errans* Trel.)

Nombre común: **Encino roble.**

Árbol de \pm 8.0 (20.0) m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto, de \pm 35.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos rectangulares, de color castaño oscuro.

Hojas simples, alternas, gruesas y rígidas; obovadas oblongo-obovadas, elípticas o rara vez ovadas; de 8.0 a 15.0 cm de longitud y 3.5 a 8.0 cm de anchura; haz algo lustroso, rugoso y glabro; envés con tomento de color castaño; borde grueso y revoluto, con dos a seis dientes aristados de cada lado; ápice cortamente acuminado; base redondeada a cordada; venación pinnada, vena primaria conspicua, prominente, al igual que las secundarias, de seis a 10 pares; peciolo de 0.5 a 3.0 cm de longitud y tomentoso.

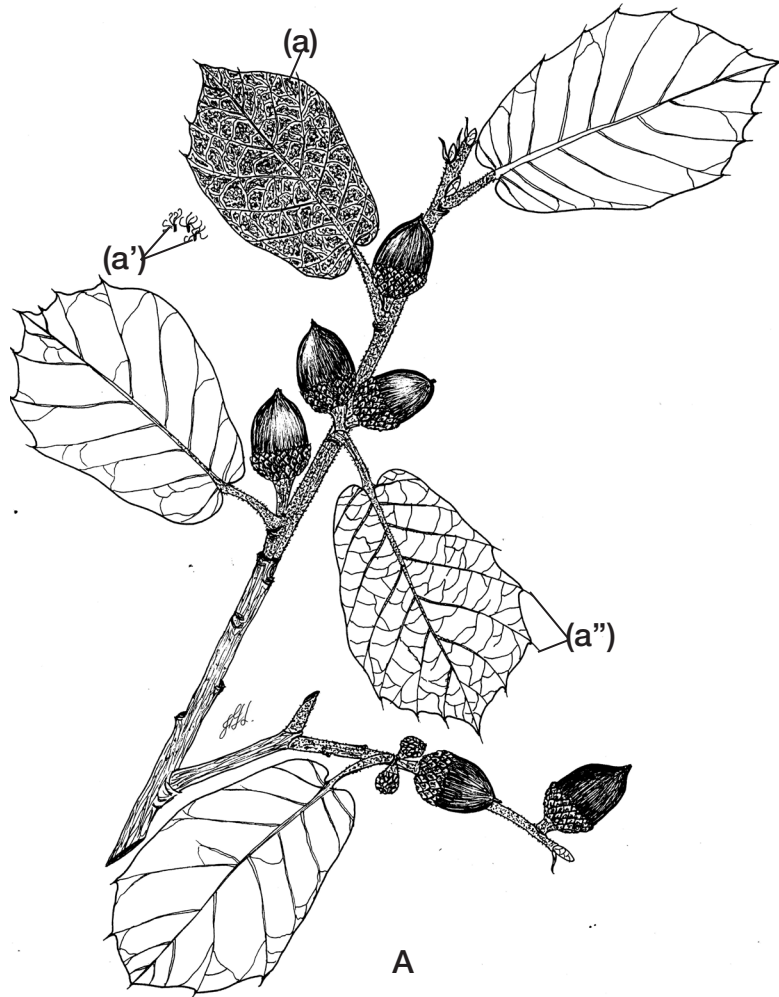
Flores unisexuales, las masculinas arregladas en amentos de 2.5 a 10.0 cm de longitud; las femeninas usualmente de una a dos arregladas en espigas cortas.

Fruto anual o bienal, solitario o en pares, con pedúnculo grueso de 0.4 a 0.8 cm de longitud; cúpula de 1.0 a 1.8 cm de diámetro y nuez ovoide de 1.0 a 2.0 cm de longitud.

Hábitat, en bosque subhúmedo de encino, húmedo de encino, encino-pino y de pino-encino, sobre sustrato de origen ígneo. Localidades: 1, 5, 12, 17, 18, 19, 22 y 23.

Observaciones: Abundante o escasa. Florece en abril a mayo y fructifica de agosto a octubre.

Referencias: Espinosa (2001); McVaug (1974).



A, rama con frutos de pedúnculo corto; envés de la hoja tomentoso (a), pelos con un corto pedúnculo (a') y aristas (a'')

Fig. 31. *Quercus crassifolia*.

7.6.15. *Quercus crassipes* Humb. & Bonpl.

(*Q. mexicana* sensu Trel.).

Nombre común: **Encino**.

Árbol de ± 15.0 (20.0) m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto, de ± 90.0 cm de diámetro.

Corteza en placas cuadrangulares de más o menos 1.0 cm, de color castaño o grisáceo.

Hojas simples, alternas, rígidas y subcoriáceas; estrechamente elípticas, lanceoladas u oblanceoladas, de 4.0 a 12.5 cm de longitud y 1.6 a 3.8 cm de anchura; haz verde grisáceo, glabro o con la nervadura central tomentosa cerca de la base; envés tomentoso, de color amarillento o blanquecino; borde entero, revoluto, ocasionalmente en hojas jóvenes aparece dentado; ápice subagudo con una arista fácilmente caediza; base subcordada o redondeada; venación pinnada, vena primaria conspicua, prominente, las secundarias visibles a simple vista, de 10 a 17 pares; peciolo de 2.0 a 8.0 mm de longitud.

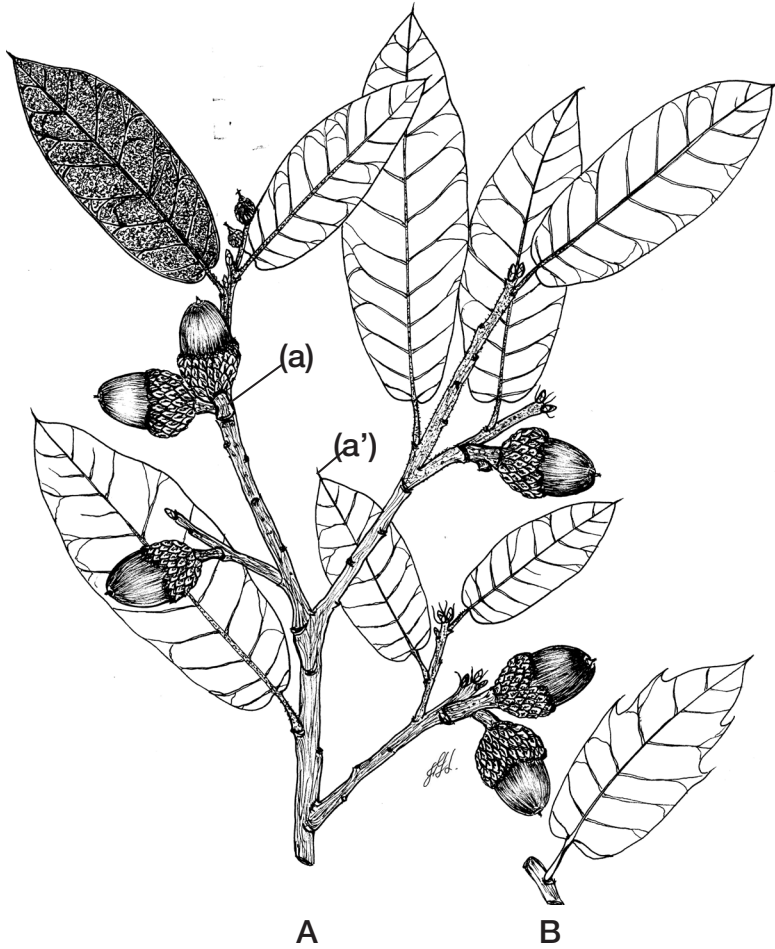
Flores unisexuales, las masculinas en amentos de 2.5 a 8.2 cm de longitud, las femeninas de una a dos arregladas en racimos sobre un pedúnculo de 5.0 mm de longitud.

Fruto bienal, solitario o en pares; pedúnculo de 0.6 a 1.0 cm de longitud, cúpula hemisférica con márgenes involutos, de 1.5 a 2.2 cm de diámetro; nuez ovoide de 10.0 a 16.0 cm de longitud.

Hábitat, en bosque húmedo de encino, sobre sustrato sedimentario. Localidades: 11 y 12.

Observaciones: Fisonómicamente dominante; algunos individuos de esta especie forman contrafuertes. Florece en abril y fructifica de agosto a octubre.

Referencias: Espinosa (2001a); McVaugh (1974).



A, rama con frutos de pedúnculo grueso y corto (a) y hojas con arista apical (a')

B, hoja con borde dentado-aristados

Fig. 32. *Quercus crassipes*.

7.6.16. *Quercus eduardii* Trel.

(*Q. oligodonta* Seemen)

Nombre común: **Encino.**

Árbol de 5.0 a 8.0 (10.0) m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto, de \pm 18.0 a 28.0 cm de diámetro.

Corteza en placas cuadrangulares de color castaño.

Hojas simples, alternas, más o menos coriáceas, oblongo-elípticas, ovado-lanceoladas, oblanceoladas u obovadas, de 2.0 a 6.0 cm de longitud y 1.0 a 3.0 cm de anchura; haz de color verde claro, lustroso, con escasa pubescencia estrellada, envés de color verde pálido, con pubescencia estrellada en grupos que da la apariencia de puntos, fácilmente desprendibles, con el tiempo glabras; borde dentado plano, ligeramente revoluto, cartilaginoso, raramente entero, con uno a seis dientes aristados; ápice agudo o subagudo u obtuso, base cordada o subcordada; venación pinnada, venas primaria y secundarias conspicuas, no muy elevadas ni prominentes, de cinco a ocho pares, de color pálido; pecíolo de 2.0 a 7.0 cm de longitud.

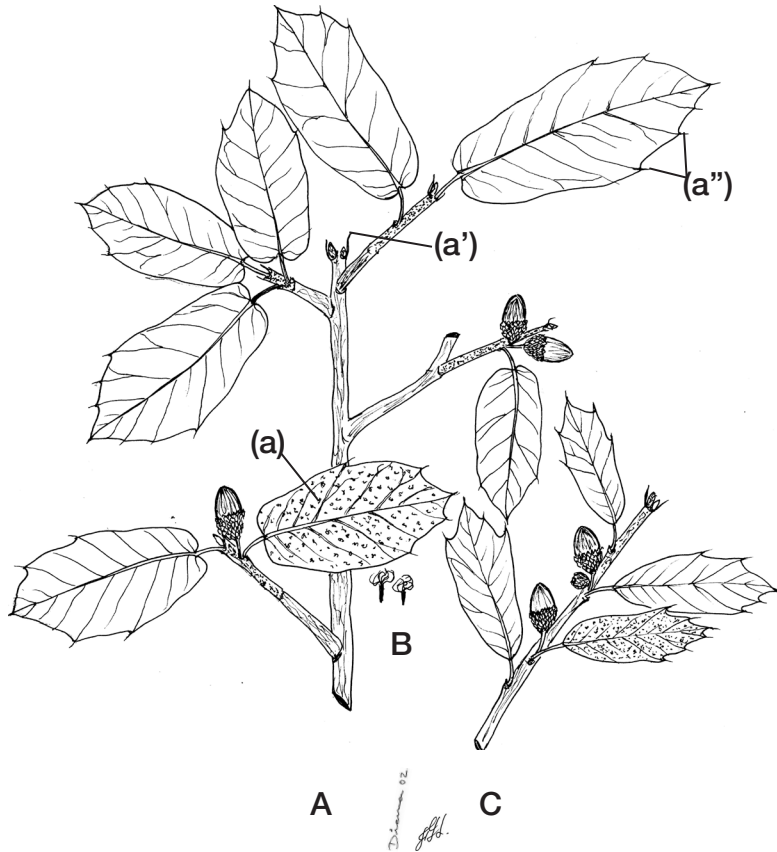
Flores unisexuales, las masculinas arregladas en amentos de 1.5 a 3.0 cm de longitud, las femeninas de una a dos arregladas en racimos sobre pedúnculos de 1.0 a 4.0 mm de longitud.

Fruto anual, subsésil, en pares; cúpula de 0.7 a 1.0 cm de diámetro, de color castaño claro; nuez ovoide de 0.6 a 1.4 cm de longitud, de color castaño claro.

Hábitat, en bosque subhúmedo de encino, bosque húmedo de encino y de pino-encino, sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 1, 3, 6, 20, 25 y 26.

Observaciones: Escasa en el bosque subhúmedo, y más frecuente en los bosques húmedos, sobre suelos de origen ígneo; aparentemente su distribución geográfica se restringe a la parte sureste del área de estudio. Se observó una variante, la cual presenta las hojas más largas y anchas. Florece de abril a mayo y fructifica de agosto a octubre.

Referencias: De la Cerda (1989); McVaugh (1974).



A, rama con frutos, con detalle del envés pubescente de la hoja (pubescencia punteada) (a), estípulas (a') y aristas (a'')

B, pelos estipitados

C, variación morfológica de las hojas

Fig. 33. *Quercus eduardii*.

7.6.17. *Quercus mexicana* Humb. & Bonpl.

(*Q. rugulosa* Mart & Gal.)

Nombre común: **Encino rojo** y **encino colorado**.

Árbol de 4.0 a 16.0 (20.0) m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto, de ± 18.0 a 28.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos rectangulares, de color castaño oscuro.

Hojas simples, alternas, más o menos rígidas, elípticas u oblongas, de 3.5 a 10.0 cm de longitud y 1.5 a 2.5 cm de anchura; haz de color verde fuerte, con escasa pubescencia, envés glabro o tomentoso, el tomento punteado es fácilmente desprendible; borde entero, algo revoluto; ápice agudo, con una arista corta y fácilmente caediza; base cordada o redondeada; venación pinnada, vena primaria conspicua, prominente, de color castaño claro, venas secundarias apreciables a simple vista, de 11 a 17 pares; pecíolo de 0.5 cm de longitud.

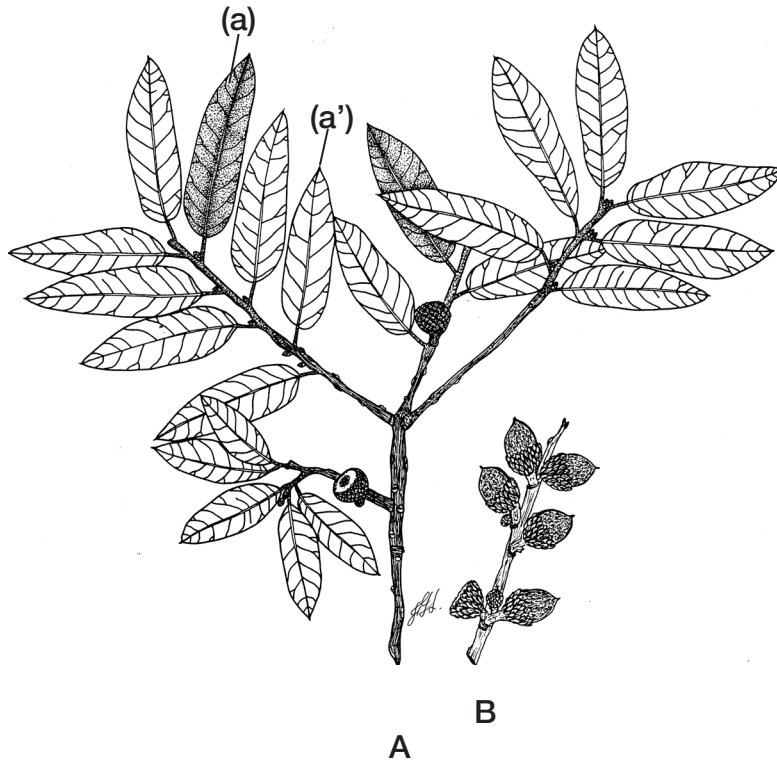
Flores unisexuales, las masculinas en amentos de 2.5 a 9.0 cm de longitud, las femeninas de una a tres arregladas en racimos sobre pedúnculos de 1.0 a 2.0 cm de longitud.

Fruto solitario o agrupados en pares, con pedúnculos de 0.5 cm de longitud; cúpula hemisférica de 1.0 a 1.5 cm de diámetro y 0.8 cm de anchura, de color castaño claro; nuez ovoide de 1.5 cm de longitud, de color castaño amarillento.

Hábitat, en bosque subhúmedo de encino, bosque húmedo de encino, encino-pino y piñonar, sobre sustrato sedimentario o ígneo. Localidades: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 23, 29 y 30.

Observaciones: Especie de amplia distribución, preferentemente sobre sustrato sedimentario y fisonómicamente dominante en algunos encinares, pero escasa en otras. Florece de marzo a abril y fructifica de agosto a octubre. Algunos ejemplares se observaron con frutos maduros en el mes de junio.

Referencia: Espinosa (2001a).



A, rama con frutos y detalle de la hoja con pubescencia "punteada" (a) y arista apical (a')
B, frutos con pedúnculo corto

Fig. 34. *Quercus mexicana*.

7.6.18. *Quercus xalapensis* Humb. & Bonpl.

(*Q. sartorii* Liebm.; *Q. candolleana* Trel.; *Q. huitamalcana* Trel.)

Nombre común: **Naranjillo.**

Árbol de 8.0 a 12.0 m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto, de \pm 22.0 a 30 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos cuadrangulares, de color castaño claro.

Hojas simples, alternas, subcoriáceas; largamente lanceoladas u ovadas, de 6.0 a 13.8 cm de longitud y 2.6 a 5.6 cm de anchura; haz de color verde oscuro, lustroso, escasa pubescencia, glabra en la madurez, envés con abundante pubescencia en forma de puntos de color castaño, caediza con el tiempo, quedando sólo mechones de pelos en las axilas venales; borde dentado-aristado o profundamente dentado-aristado, sobre todo en hojas tiernas; ápice acuminado o agudo; base redondeada, en ocasiones asimétrica o aguda; venación pinnada, vena central conspicua, prominente, las venas secundarias apreciables a simple vista, de siete a 11 pares; pecíolo de 1.0 a 2.6 cm de longitud.

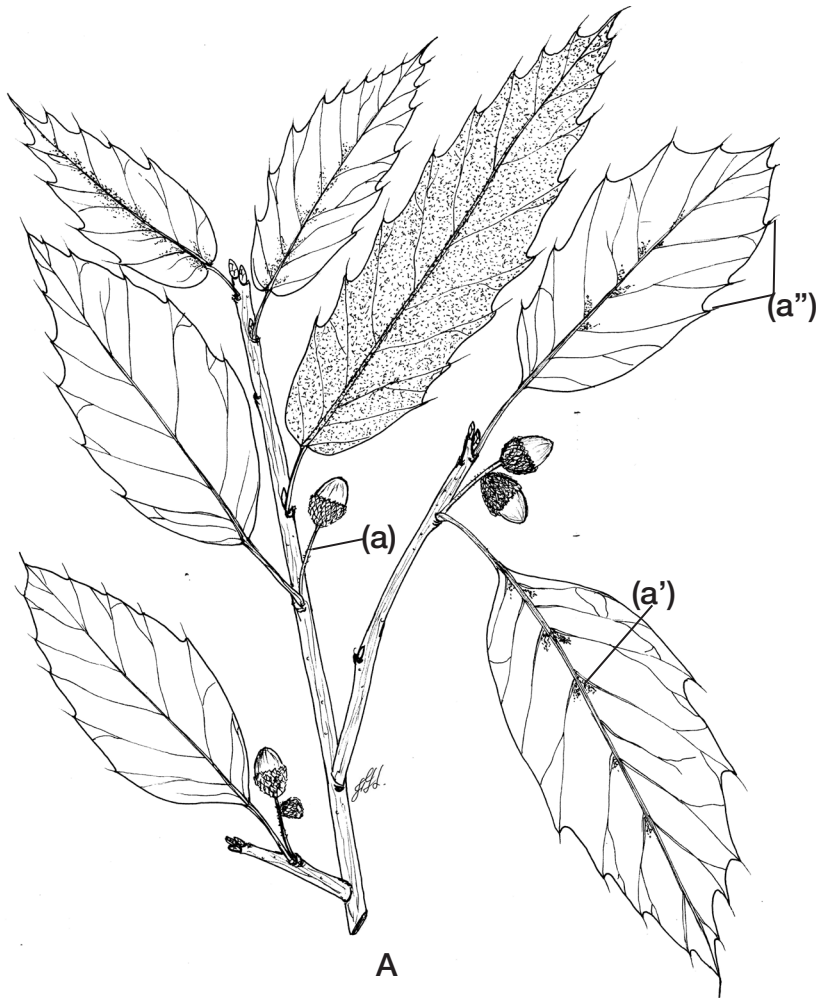
Flores unisexuales; las masculinas en amentos de 7.0 cm de longitud, las femeninas de una a tres arregladas en amentos de 0.5 a 2.0 cm de longitud.

Fruto anual, solitarios o en pares, con pedúnculo de 0.3 mm de longitud, cúpula de 1.0 cm de diámetro, de color castaño claro, nuez de 1.0 cm de longitud, de color castaño claro.

Hábitat, en bosque húmedo de encino y de encino-pino, sobre sustrato sedimentario o ígneo. Localidades: 13, 15 y 18.

Observaciones: Frecuente, dispersa en el bosque o bien, restringida a los sitios más húmedos y protegidos, a lo largo de los arroyos. Florece en marzo y fructifica de agosto a diciembre.

Referencia: Romero (2001).



A, rama con frutos de pedúnculos largos (a) y hojas con axilas venales del envés pubescente (a') y dientes aristados (a'')

Fig. 35. *Quercus xalapensis*.

7.7. FAMILIA ULMACEAE

7.7.1. *Celtis laevigata* Willd.

Nombre común: **Membrillo**.

Árbol de ± 4.0 m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto a ligeramente torcido, de ± 18.0 cm de diámetro.

Corteza en placas irregulares de color grisáceo oscuro.

Hojas simples, alternas, más o menos rígidas; ovadas, de 4.0 a 6.5 cm de longitud y 2.0 a 3.7 cm de anchura; haz y envés escasamente pubescentes, pero con abundantes cistolitos, visibles sólo con lupa, los cuales le confieren a las hojas adultas su peculiar aspereza al tacto; borde entero, ocasionalmente con tres a cuatro dientes cerca del ápice; ápice acuminado a largamente acuminado; base redondeada o subcordada, asimétrica; venación pinnada, con tres a cuatro nervaduras principales, conspicuas, poco prominentes, amarillentas, que nacen de la base de la hoja; pecíolo de 0.4 a 0.8 cm de longitud.

Flores hermafroditas, amarillo-verdosas, de ± 0.2 cm de longitud, dispuestas en racimos cortos axilares.

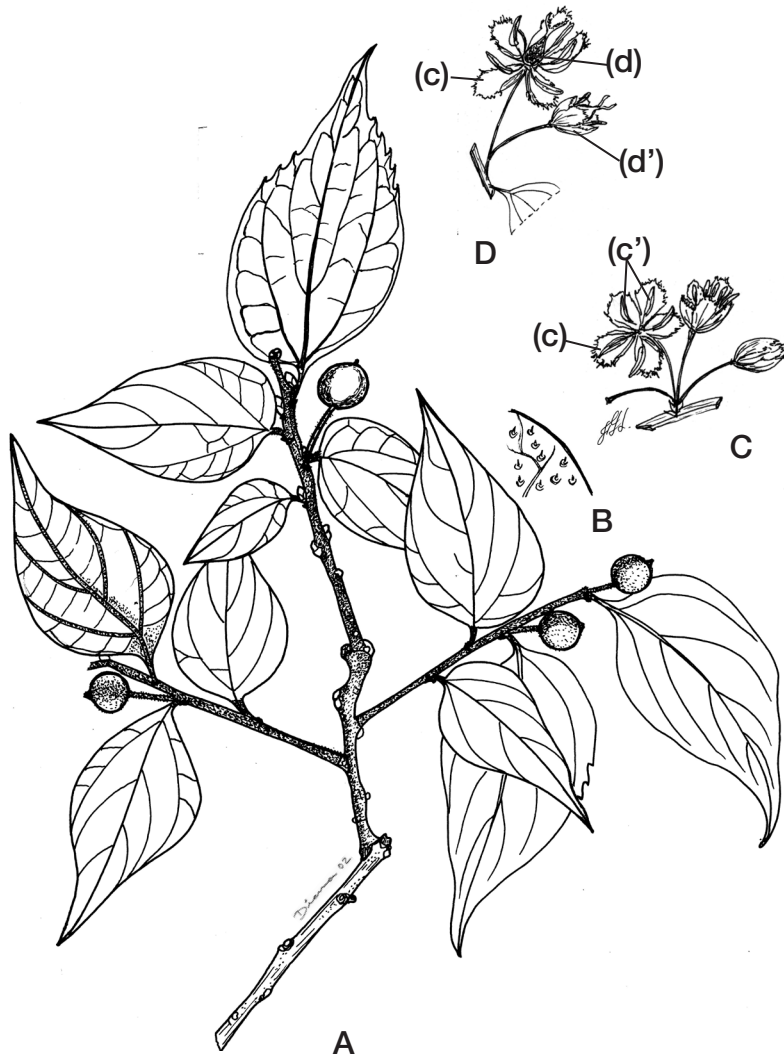
Fruto, drupa de color rojo a oscuro cuando madura, de ± 1.0 cm de diámetro.

Hábitat, en bosque de galería, sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo.

Localidades: 26 y 28.

Observaciones: Escasa, pero es un elemento frecuente en el matorral submontano que colinda con el bosque de galería. Florece de febrero a marzo y fructifica de abril a agosto.

Referencias: Standley (1920-1926); Pérez y Carranza (1999).



- A, rama con frutos
 B, detalle de cistolitos foliares
 C, flores masculinas en fascículos, con tépalos (c) y estambres (c')
 D, flores hermafroditas, ovario (d), botón floral (d')

Fig. 36. *Celtis laevigata*.

7.8. FAMILIA MORACEAE

7.8.1. *Morus celtidifolia* Kunth

Nombre común: **Mora**.

Árbol de ± 3.0 (15.0) m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto a torcido, de ± 22.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos rectangulares, de color oscuro.

Hojas simples, alternas, membranosas y ásperas al tacto; ovadas, de 5.0 a 15.0 cm de longitud y 3.0 a 9.0 cm de anchura; haz glabro, con numerosos cistolitos en forma de pequeñas ampollas, envés con escasa pubescencia distribuida en las nervaduras; borde aserrado-mucronado; ápice cuspidado-acuminado o largamente acuminado; base cordada; venación pinnada, con tres nervaduras principales que salen de la base, de color amarillento, conspicuas, poco prominentes; pecíolo acanalado, pubescente de 0.6 a 1.5 cm de longitud, de color amarillento.

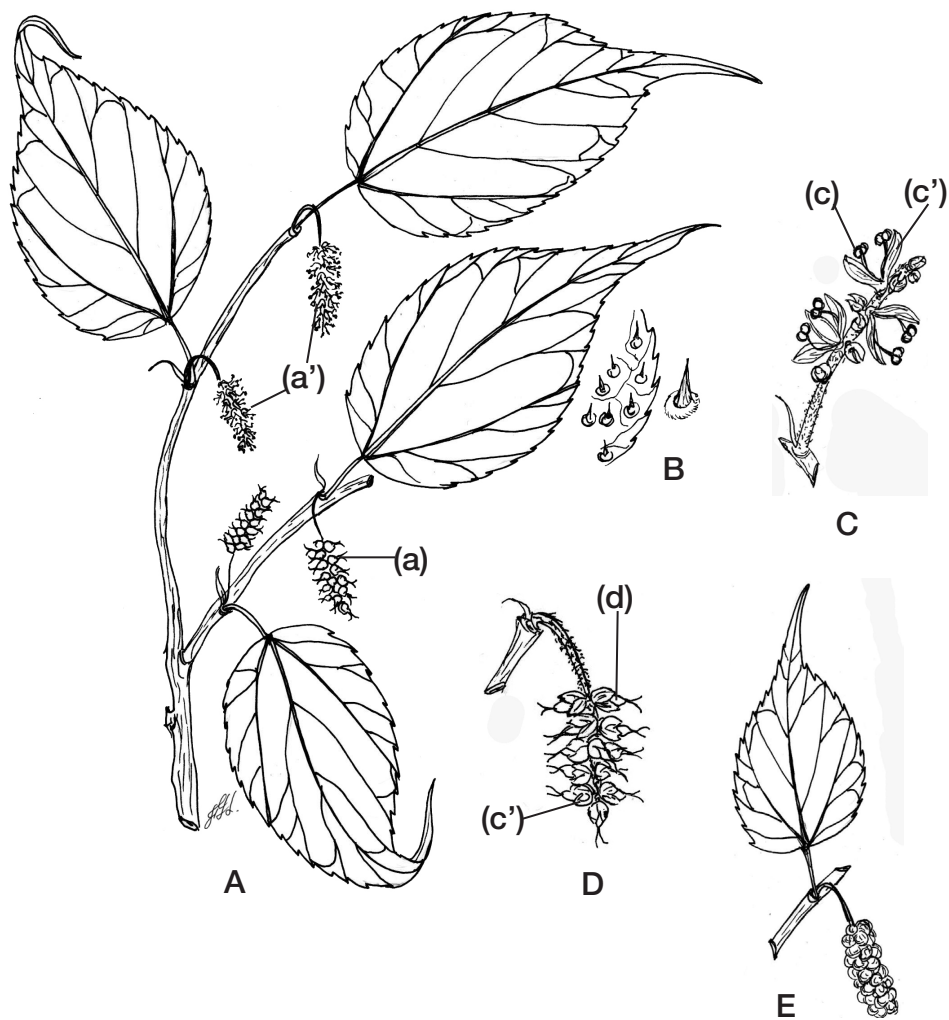
Flores unisexuales, verdosas, las masculinas en forma de espigas de 3.0 a 9.0 cm de longitud, las femeninas en racimos, espigas o subglobosas, de (1.0) 3.0 a 5.0 cm de longitud, pedúnculo de 2.0 a 7.0 mm de longitud.

Fruto, drupas pequeñas, de 2.0 a 3.0 mm de diámetro, de color rojo a morado muy oscuro cuando maduran, jugosas, comestibles.

Hábitat en bosque de galería, sobre sustrato sedimentario o ígneo. Localidades: 27 y 28.

Observaciones: Rara en los bosques donde se registró. Florece en marzo, fructifica de abril a mayo.

Referencia: Carvajal (2007).



A, rama con inflorescencias femeninas (a) y masculinas (a')
 B, detalle de los cistolitos foliares
 C, flores masculinas, estambres (c), brácteas (c')
 D, flores femeninas, ovario (d)
 E, infrutescencia

Fig. 37. *Morus celtidifolia*.

7.9. FAMILIA BERBERIDACEAE

7.9.1. *Berberis gracilis* Hartw. ex Benth.

((*Berberis gracilis* var. *madrensis* Marroquín; *Mahonia gracilis* (Hartw. ex Benth.) Fedde; *Mahonia subintegrifolia* Fedde; *Odostemon gracilis* (Hartw. ex Benth.) Standl.))

Nombre común: **Palo amarillo**, chiper cansino.

Árbol de ± 4.0 (8.0) m de altura; monoico y caducifolio; tronco ligeramente torcido, de ± 15.0 cm de diámetro.

Corteza en pequeñas placas angostas rectangulares de 0.5 cm de longitud, de color castaño amarillento.

Hojas compuestas, imparipinnadas y alternas; folíolos de cinco a nueve (13), sésiles, ovados, ovado-lanceolados a suborbiculares, de 2.0 a 6.0 (10) cm de longitud y 1.0 a 2.0 (4) cm de anchura; coriáceos, glabros y lustrosos; borde entero, ondulado, dentado o aserrado, los dientes terminan en espinas cortas; ápice agudo o acuminado, rara vez mucronado; base cuneada, redondeada o rara vez cordada, en ocasiones asimétrica; venación reticulada, las venas central y secundarias conspicuas, de cuatro a seis venas secundarias; pecíolo de 1.5 a 7.0 cm de longitud, de color rojizo o púrpura.

Flores hermafroditas, amarillas, de ± 9.0 mm de diámetro, dispuestas en racimos de 3.0 a 15.0 cm de longitud, raquis de color rojo o púrpura.

Fruto, baya elipsoidal, de 12.0 mm de longitud, de color azul pruinoso en la madurez.

Hábitat, en bosques húmedos de encino, encino-pino, pino-encino y piñonar, tanto en cañada como en laderas expuestas; sobre sustrato de origen ígneo o sedimentario. Localidades: 4, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 20, 24 y 25.

Observaciones: Frecuente en los bosques húmedos de encino. Florece de febrero a marzo, fructifica de mayo a julio; visitado por abejas. Con las ramas y ramillas se prepara una infusión para la diabetes.

Referencias: Zamudio (2009); Marroquin (1993).



A, rama con flores y frutos

Fig. 38. *Berberis gracilis*.

7.10. FAMILIA LAURACEAE

7.10.1. *Cinnamomum salicifolium* (Nees) Kosterm.

((*Phoebe salicifolia* Nees; *Persea salicifolia* (Nees) Hemsl.))

Nombre común: **Aguacatillo, huachichile, jaboncillo, laurel** y aguacatillo blanco.

Árbol de 3.0 (8.0) m de altura; monoico y perennifolio; tronco recto o ligeramente torcido, de \pm 28.0 cm de diámetro.

Corteza lisa de color amarillento oscuro, con numerosas lenticelas.

Hojas simples, alternas, gruesas, subcoriáceas, lanceoladas a ovadas, raramente elípticas; de 5.0 a 9.0 cm de longitud y 2.0 a 3.0 cm de anchura; haz verde oscuro, brillante, con pubescencia a lo largo de las venas o glabra; envés más pálido, pubescente, más o menos aterciopelado al tacto; borde entero o en ocasiones ligeramente ondulado; ápice agudo a largamente acuminado; base obtusa a aguda; venación pinnada, vena central conspicua, prominente, las secundarias apreciables a simple vista, de cuatro a seis pares; pecíolo de 4.0 a 7.0 mm de longitud.

Flores hermafroditas, amarillo verdosas, de 3.0 mm de longitud, dispuestas en panículas de 5.0 a 9.0 cm de longitud.

Fruto, baya esférica o elipsoidal, colgante, de 1.0 a 1.4 cm de longitud, de color negro cuando madura, sobre pedúnculo de \pm 4.5 cm de longitud, de color rojizo.

Hábitat, en bosque húmedo de encino, de encino-pino y de galería. Localidades: 5, 6, 9, 10, 18, 19, 23 y 27.

Observaciones: Escasa, restringida principalmente a los sitios sombreados y húmedos. Florece de marzo a julio y fructifica de mayo a octubre; se observaron frutos en diciembre.

Referencia: Van der Werff y Lorea (1997).



A, rama con flores
B, flores con detalle de los tépalos pubescentes en su cara interna (b) y estambres (b')

C, frutos

Fig. 39. *Cinnamomum salicifolium*.

7.10.2. *Litsea schaffneri* Bartlett

Nombre común: **Laurel**, laurelillo, laurelillo chico o sufricaya.

Árbol de ± 4 (10.0) m de altura; dioico y perennifolio; tronco recto o ligeramente torcido, de ± 9.0 cm de diámetro; ramillas negruzcas.

Corteza lisa, color castaño-amarillento a rojizo.

Hojas simples, alternas, más o menos coriáceas a cartáceas, lanceoladas, angosta a ampliamente ovadas o elípticas, de 2.0 a 5.0 cm de longitud y 0.6 a 1.5 cm de anchura; haz verde claro, brillante; envés más pálido o glauco, glabras y con olor a anís; borde entero; ápice agudo o ligeramente acuminado, apiculado; base obtusa, rara vez cordada; venación pinnada, vena central conspicua, prominente, de color castaño rojizo, las secundarias no apreciables a simple vista, de cuatro a ocho pares; pecíolo de 4.0 a 8.0 mm de longitud.

Flores unisexuales, axilares, solitarias o agrupadas en umbela, de color amarillento, las masculinas de 2.5 a 3.0 mm de longitud, las femeninas de 1.6 a 2.0 mm de longitud.

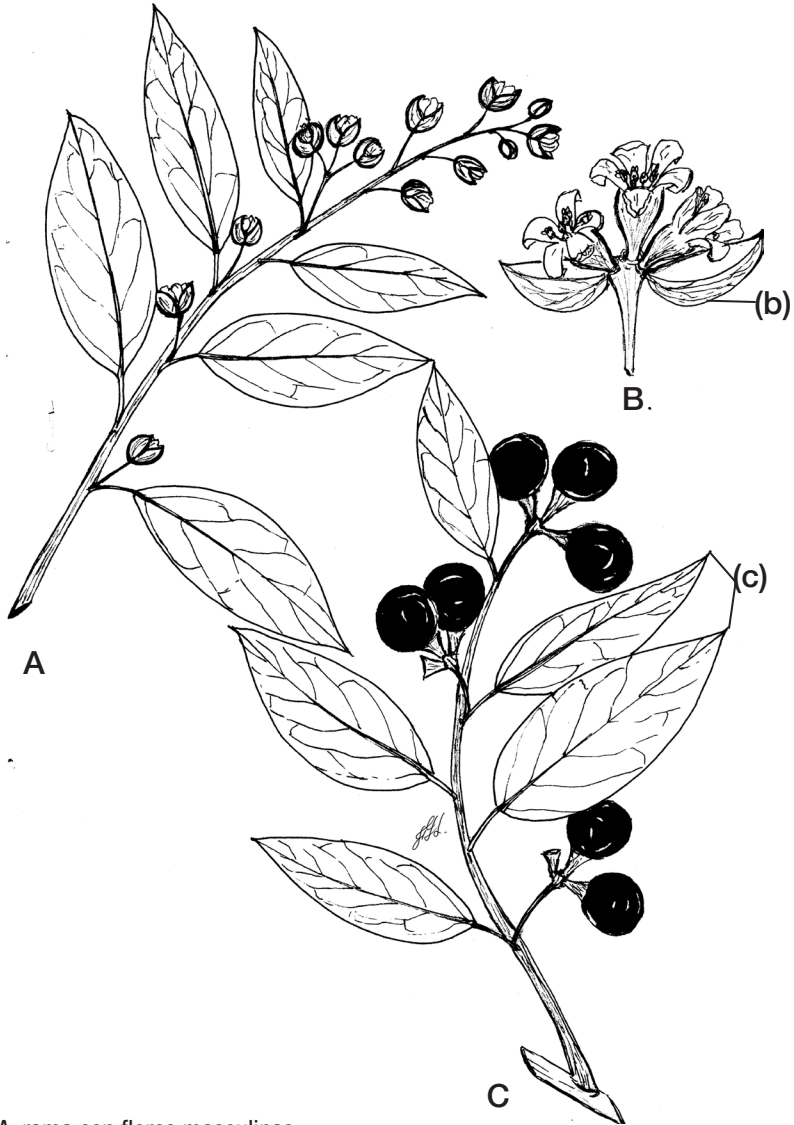
Fruto drupáceo, esférico, de 0.8 a 1.0 cm de diámetro, verde a negro cuando madura.

Hábitat, en bosque subhúmedo de encino, húmedo de encino, encino-pino, pino-encino, piñonar y bosque de galería; sobre sustrato sedimentario o ígneo.

Localidades: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 22, 25, 26, 28 y 30.

Observaciones: Escasa a frecuente; es común en forma arbustiva, debido posiblemente a que sus ramas son utilizadas en las fiestas religiosas, y sus hojas son recolectadas y consumidas como condimento o en infusión. Florece de febrero a octubre, y fructifica de mayo a octubre, ocasionalmente hasta diciembre.

Referencia: Bartlett (1909).



A, rama con flores masculinas
B, flores masculinas con brácteas (b)
C, rama con frutos y detalle del apículo foliar (c)

Fig. 40. *Litsea schaffneri*.

7.10.3. *Persea americana* Mill.

((*Laurus persea* L.; *Persea drymifolia* Cham. & Schldl.; *P. gratissima* var. *drymifolia* (Cham. & Schldl.) Mez)).

Nombre común: **Aguacate** y **aguacatillo**.

Árbol de 5.0 a 7.0 (40.0) m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto, de ± 30.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos rectangulares, de color oscuro.

Hojas simples, alternas, cartáceas, angosta a ampliamente elípticas: de 10.0 a 18.0 cm de longitud y 5.0 a 12.0 cm de anchura; haz glabro de color verde oscuro; y envés verde o glauco, con olor a anís al estrujarse; borde entero; ápice obtuso o agudo, en ocasiones acuminado; base aguda o redondeada; venación pinnada, vena central conspicua, prominente, las secundarias visibles a simple vista, de siete a nueve pares; peciolo de 1.7 a 5.0 cm de longitud.

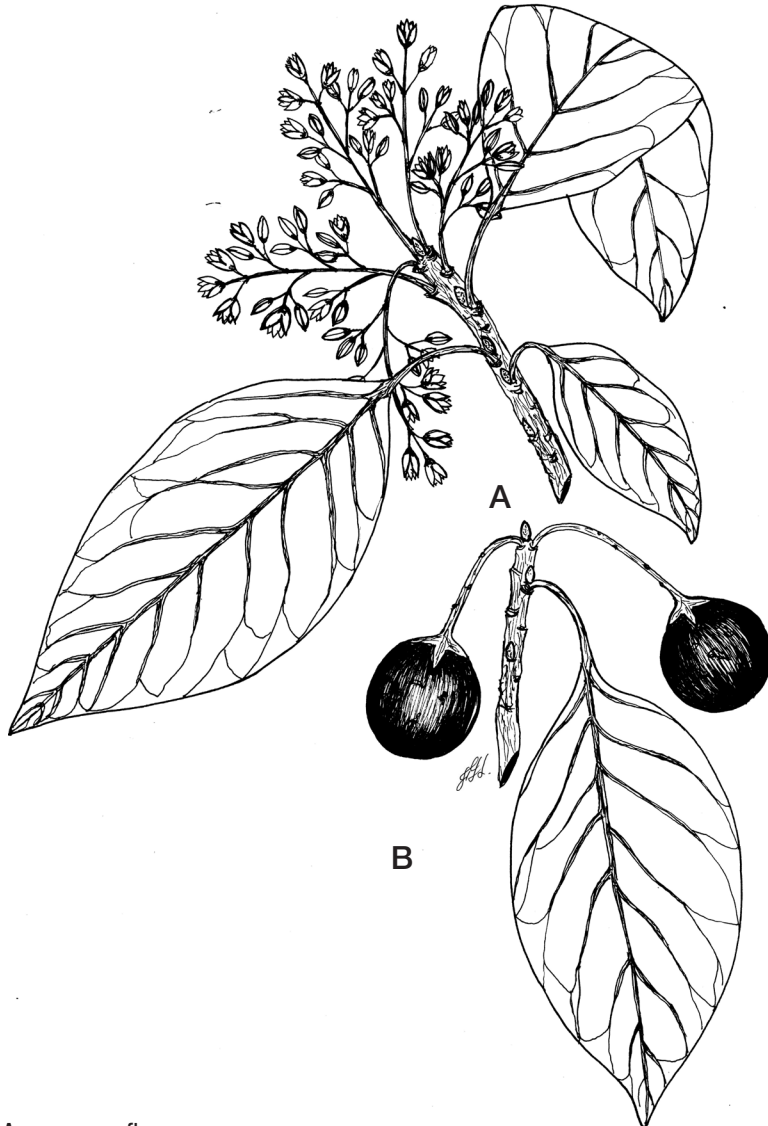
Flores hermafroditas, de 5.0 a 5.5 mm de longitud, amarillentas, dispuestas en panículas vistosas.

Fruto piriforme o globoso, colgante, de 5.0 cm de longitud.

Hábitat, en bosques húmedos de encino y de encino-pino, sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 6 y 13.

Observaciones: Escasa; se observó principalmente en lugares protegidos; el fruto aunque tiene poca pulpa es comestible; también es comido por zorras; en medicina tradicional sus hojas se usan en infusiones para regular la presión sanguínea. Florece de diciembre a marzo y fructifica de julio a agosto.

Referencia: Van der Werff y Lorea (1997).



A. rama con flores
B, rama con frutos

Fig. 41. *Persea americana*.

7.10.4. *Persea liebmannii* Mez

(*P. podadenia* Blake; *P. flavifolia* Lundell).

Nombre común: **Aguacatillo** y **aguacatillo loco**.

Árbol de \pm 4.0 (15.0) m de altura; monoico y perennifolio; tronco recto, de 18.0 cm de diámetro.

Corteza en placas cuadrangulares de más o menos 1.0 cm, de color castaño oscuro.

Hojas simples, alternas, cartáceas, elípticas o angostamente elípticas, lanceoladas o elípticas, de 8.0 a 14.5 cm de longitud y 2.5 a 4.5 cm de anchura; haz verde, brillante, envés glauco, ambas caras con pubescencia muy fina y corta, a simple vista dan la apariencia de ser glabras, con olor a anís al estrujarse; borde entero, ápice agudo u obtuso; base aguda o redondeada; venación pinnada, vena central conspicua, de color castaño, prominente, las secundarias poco visibles, de siete a 10 pares; pecíolo de 1.0 a 2.5 cm de longitud.

Flores hermafroditas, de color amarillo-verdoso, de 3.5 a 5.0 mm de longitud, dispuestas en inflorescencias axilares, de 4.0 a 7.0 cm de longitud.

Fruto globoso de 1.0 cm de diámetro y color oscuro.

Hábitat, en encinares húmedos, sobre sustrato de origen sedimentario, suelos pedregosos. Localidades: 4, 12, 13 y 15.

Observaciones: Escasa, generalmente en forma arbustiva. Florece en abril y fructifica de junio a octubre.

Referencia: Van der Werff y Lorea (1997).



A, rama con flores y frutos
B, detalle de las flores, estambres (b)

Fig. 42. *Persea liebmannii*.

7.11. FAMILIA PLATANACEAE

7.11.1. *Platanus mexicana* Moric.

(*P. lindeniana* Mart. & Galeotti)

Nombre común: **Álamo**, haya y álamo blanco.

Árbol de ± 8.0 m de altura (35.0 m); monoico y caducifolio, fuste recto o un poco torcido, de hasta 1.0 m de diámetro.

Corteza en placas cuadrangulares o rectangulares, de 10 a 15 cm, de color gris, exfoliante.

Hojas simples, alternas, más o menos coriáceas, palmeadas, con tres lóbulos, de 9.0 a 22.0 cm de longitud y 8.0 a 19.0 cm de anchura; haz de color verde claro subtomentoso, envés tomentoso, con pelos blancos a rojizos; borde entero, en ocasiones con pequeños dientes cerca de la base; ápice agudo a acuminado; base redondeada o truncada; venación palmeada con tres nervios principales, conspicuos y prominentes en el envés; pecíolo de 2.0 a 8.0 cm de longitud.

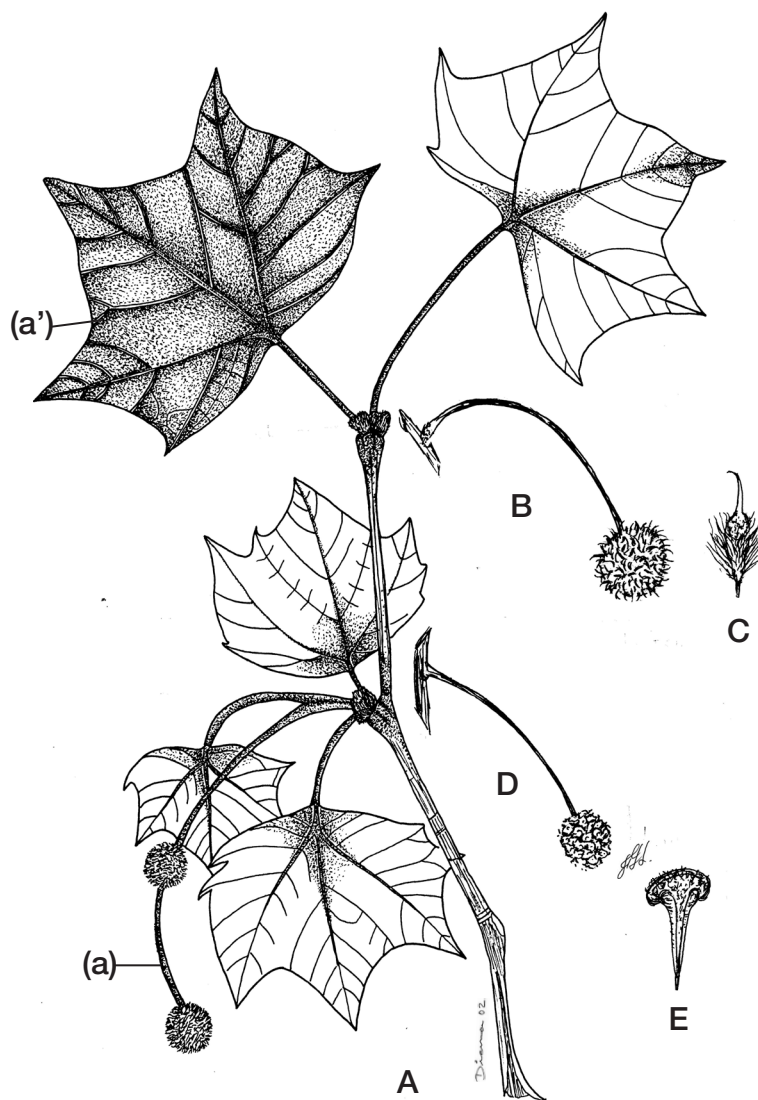
Flores unisexuales, masculinas y femeninas de ± 1.0 mm de longitud, verdosas, dispuestas en cabezuelas globosas, colgantes, densas, sésiles o subsésiles, de 2.0 a 2.5 cm de diámetro, sobre pedúnculos de 3.0 a 7.0 cm de longitud.

Fruto, aquenio linear, claviforme, de 5.0 a 6.0 mm de longitud, agrupados en una cabezuela globosa y densa.

Hábitat, en bosque de galería, sobre sustrato ígneo o sedimentario. Localidades: 26, 27, 28, 29 y 30.

Observaciones: Es fisonómicamente dominante, junto con *Carya illinoensis*. Florece de marzo a abril y fructifica de mayo a septiembre.

Referencia: Carranza (1994).



- A, rama con frutos y detalle del pedúnculo (a), envés tomentoso (a')
- B, cabezuela femenina
- C, fruto (aquenio)
- D, cabezuela masculina
- E, flor masculina

Fig. 43. *Platanus mexicana*.

7.12. FAMILIA ROSACEAE

7.12.1. *Amelanchier denticulata* K. Koch

(*Cotoneaster denticulata* H.B.K.; *Crataegus inermis* Sessé & Mociño; *Malacomeles denticulata* (H.B.K.) Jones).

Nombre común: **Membrillo**, membrillito y membrillo cimarrón.

Árbol de \pm 3.0 m de altura; monoico y caducifolio; tronco más o menos torcido, de hasta 18.0 cm de diámetro.

Corteza de color grisáceo.

Hojas simples, alternas, más o menos coriáceas, elípticas, obovadas u orbiculares; de 0.5 a 2.5 cm de longitud y 0.3 a 1.5 cm de anchura; haz glabrado, envés blanco-tomentoso; borde entero o denticulado; ápice truncado o redondeado, mucronado; base cuneada, redondeada o truncada; venación pinnada, vena central conspicua, poco prominente, las secundarias poco evidentes sólo y en el haz, más o menos 10 pares; pecíolo de 5.0 a 8.0 cm de longitud.

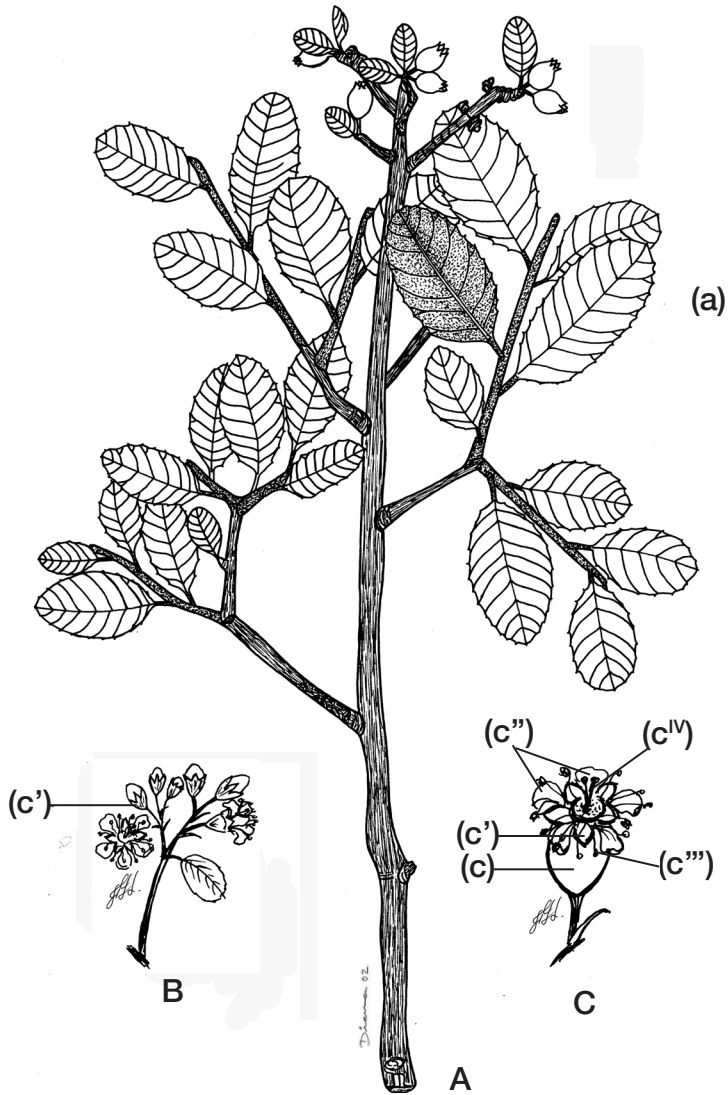
Flores hermafroditas, de color blanco, de 8.0 mm de diámetro, dispuestas en corimbos apretados umbeliformes.

Fruto en forma de pomo, elipsoide a globoso, de color rosa a rojo, de 1.0 cm de longitud.

Hábitat, en bosques subhúmedos y húmedos, de encino, de encino-pino y piñonar, sobre sustrato sedimentario o ígneo. Localidades: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28 y 30.

Observaciones: Es más frecuente en los bosques subhúmedos o en aquellos sobre laderas expuestas; es común observarlo en forma de arbusto bajo y muy compacto, al ser muy ramoneado por el ganado. Florece de marzo a julio, ocasionalmente hasta octubre se han visto ejemplares con flores; fructifica de mayo septiembre.

Referencia: Rzedowski y Calderón de R. (2005).



A, rama con frutos y detalle del envés tomentoso (a)
 B, inflorescencia
 C, flor, con detalles del hipantio (c), cáliz (c'), pétalos (c''), estambres (c''') y
 estilos (c''')

Fig. 44. *Amelanchier denticulata*.

7.12.2. *Cercocarpus macrophyllus* C. Schneider

Nombre común: **Barbas de chivo.**

Árbol de ± 5.0 (8.0) m de altura; monoico y perennifolio; tronco recto o algo torcido, de ± 18.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos cuadrangulares, de color grisáceo

Hojas simples, alternas, coriáceas, elípticas u ovals; de 4.0 a 11.0 cm de longitud y 2.5 a 6.0 cm de anchura; haz verde oscuro, lustroso y glabro, envés con tomento blanquecino o gris ceniciento; borde toscamente dentado; ápice agudo u obtuso; base subcordada a cuneada; venación pinnada, vena central conspicua y prominente, al igual que las secundarias, de 12 a 15 pares; pecíolo de 1.0 a 2.0 cm de longitud.

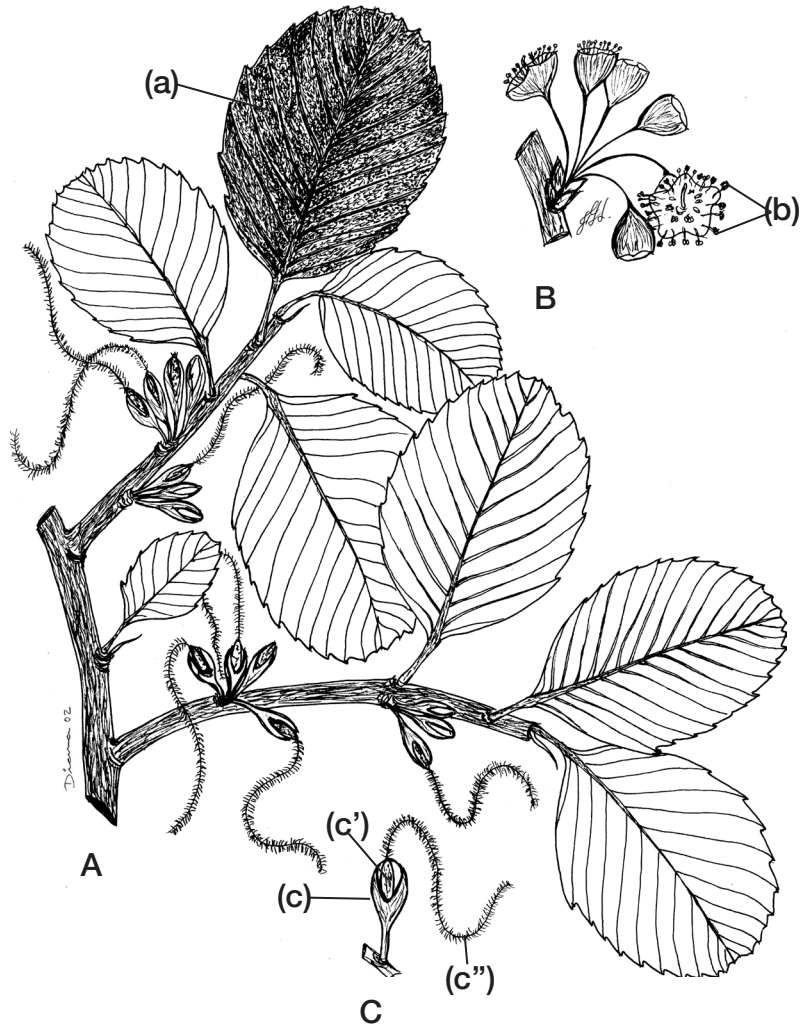
Flores hermafroditas, blanquecinas, aromáticas, de 5.0 mm de diámetro y 3.0 mm de longitud, dispuestas en fascículos axilares, con cinco a 10 flores.

Fruto, aquenio de 7.0 cm de longitud, con el estilo plumoso de 4.0 a 6.0 cm de longitud.

Hábitat, en bosque húmedo de encino y bosque de encino-pino, sobre sustrato sedimentario o ígneo. Localidades: 9, 10 y 11.

Observaciones: Escasa; usualmente en forma arbustiva, debido al corte de ramas y al ramoneo por el ganado. Florece febrero a mayo y fructifica de junio a julio.

Referencia: Rzedowski y Calderón de R. (2005).



A, rama con frutos y detalle del envés tomentoso (a)
 B, flores fasciculadas y disposición de los estambres (b)
 C, fruto con detalle del hipantio (c), aquenio (c') y estilo terminal plumoso (c'')

Fig. 45. *Cercocarpus macrophyllus*.

7.12.3. *Crataegus rosei* Eggl

Nombre común: **Tejocote** y tejocote meco.

Árbol de 2.0 a 6.0 m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto a ligeramente torcido, de ± 18.0 cm de diámetro; espinas en el tronco y ramas, de 1.8 a 2.0 cm de longitud.

Corteza en placas más o menos cuadrangulares, de color oscuro.

Hojas simples, alternas, más o menos coriáceas, romboideo-elípticas, ovadas, oblongas u obovadas a oblanceoladas; de 1.7 a 5.0 cm de longitud y 1.0 a 2.7 cm de anchura; haz verde oscuro, poco piloso o glabro, envés más pálido, escasamente pubescente, sobre todo a lo largo de la vena principal; borde toscamente aserrado; ápice agudo u obtuso, base cuneada; venación pinnada, vena central conspicua, prominente, las venas secundarias visibles a simple vista, de cuatro a cinco pares; pecíolo de ± 5.0 mm de longitud.

Flores hermafroditas, de color blanco, de 1.0 cm de diámetro, dispuestas en corimbos.

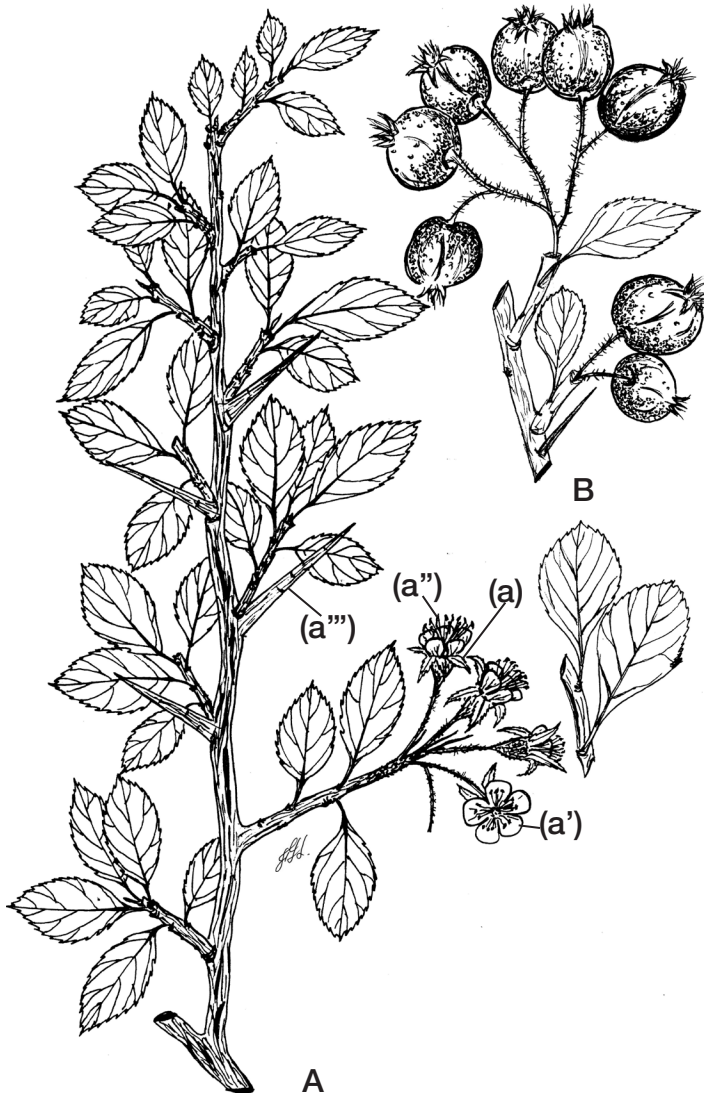
Fruto en forma de pomo, orbicular, de color rojo, de ± 1.7 cm de diámetro.

Hábitat, en bosque húmedo de encino y bosque de encino-pino; sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 27, 28, 29 y 30.

Observaciones: Frecuente; en sitios abiertos y alterados llega a ser abundante, es común en forma arbustiva. La madera se usa como leña; el fruto es comestible y el follaje es forrajero. Florece de abril a mayo y fructifica de septiembre a noviembre.

Nota: En el área de estudio existen dos subespecies: *C. rosei* subsp. *rosei* (Eggl.) J. B. Phipps con lóbulos del cáliz más patentes; hojas usualmente delgadas, ápice obtuso o agudo, venas no notablemente impresas, hojas jóvenes casi glabras y frutos de color rojo y *C. rosei* subsp. *parryana* (Eggl.) J. B. Phipps con lóbulos del cáliz generalmente subrectos, hojas gruesas, ápice generalmente obtuso, venas generalmente impresas, hojas jóvenes pubescentes y frutos de color amarillo brillante.

Referencia: Phipps (1997).



A, rama con flores y detalle del cáliz (a), pétalos (a'), estambres (a'') y espina (a''')
 B, rama con frutos

Fig. 46. *Crataegus rosei*.

7.12.4. *Lindleya mespiloides* Kunth

((*Lindleyella mespiloides* (Kunth) Rydb.; *L. schiedeana* Rydb.))

Nombre común: **Manzanilla** y barreta.

Árbol de ± 4.0 m de altura; monoico y perennifolio; tronco recto a ligeramente torcido, de ± 12.0 cm diámetro.

Corteza en placas irregulares de color grisáceo.

Hojas simples, alternas, más o menos coriáceas, elípticas u oblanceoladas a ampliamente obovadas; de 1.0 a 4.5 cm de longitud y 0.6 a 1.5 cm de anchura; glabras; borde finamente crenado, dientes poco prominentes y glanduloso-mucronados; ápice agudo, redondeado o con un mucrón corto; base cuneada; venación pinnada, vena central conspicua, poco prominente, venas secundarias poco apreciables a simple vista, de cuatro a seis pares; pecíolo de ± 4.0 mm de longitud.

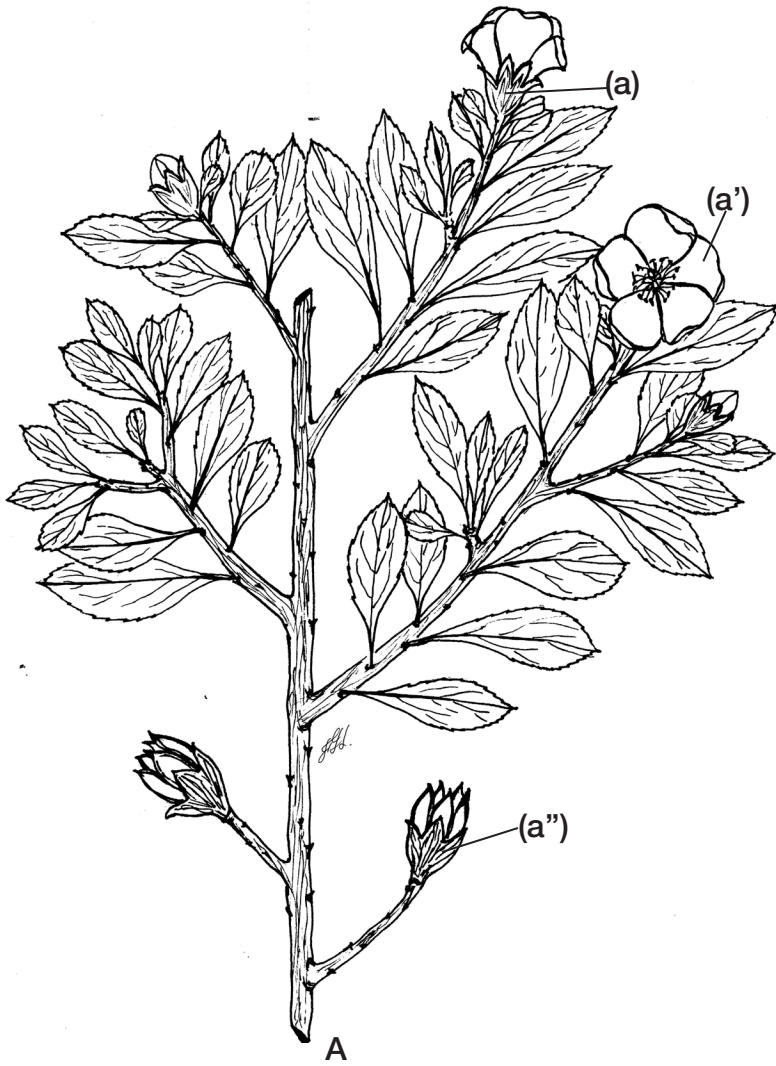
Flores hermafroditas, de color blanco, aromáticas, de 1.5 cm de diámetro, solitarias.

Fruto, cápsula subglobosa, de color castaño oscuro, de ± 1.0 cm de longitud.

Hábitat, en bosque de galería, preferentemente en la parte alta de la ladera; sobre sustrato sedimentario. Localidad: 27.

Observaciones: Frecuente, es un elemento del matorral submontano que colinda con el bosque de galería. Florece de marzo a mayo, fructifica de julio a agosto.

Referencia: Rzedowski y Calderón de R. (2005).



A, rama con flores y frutos; detalle del cáliz (a), pétalos (a') y cápsula (fruto) (a'')

Fig. 47. *Lindleya mespiloides*.

7.12.5. *Prunus mexicana* S. Watson

Nombre común: Sin nombre conocido.

Árbol de ± 4.0 m de altura; monoico y caducifolio; tronco más o menos recto, de ± 15.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos cuadrangulares de color gris.

Hojas simples, alternas, membranosas cuando jóvenes, las adultas más o menos gruesas; ovadas a ovado-lanceoladas; de 3.5 a 7.0 cm (12) de longitud y 1.8 a 3.0 cm de anchura; haz escasamente pubescente, de color verde oscuro, envés finamente pubescente, de color verde más claro; borde aserrado; ápice acuminado, base redondeada a ligeramente atenuada; venación pinnada, vena central amarillenta, conspicua, prominente, venas secundarias visibles a simple vista, de 7 a 9 pares de venas; pecíolo de ± 1.0 cm de longitud con un par de glándulas en la base de la hoja.

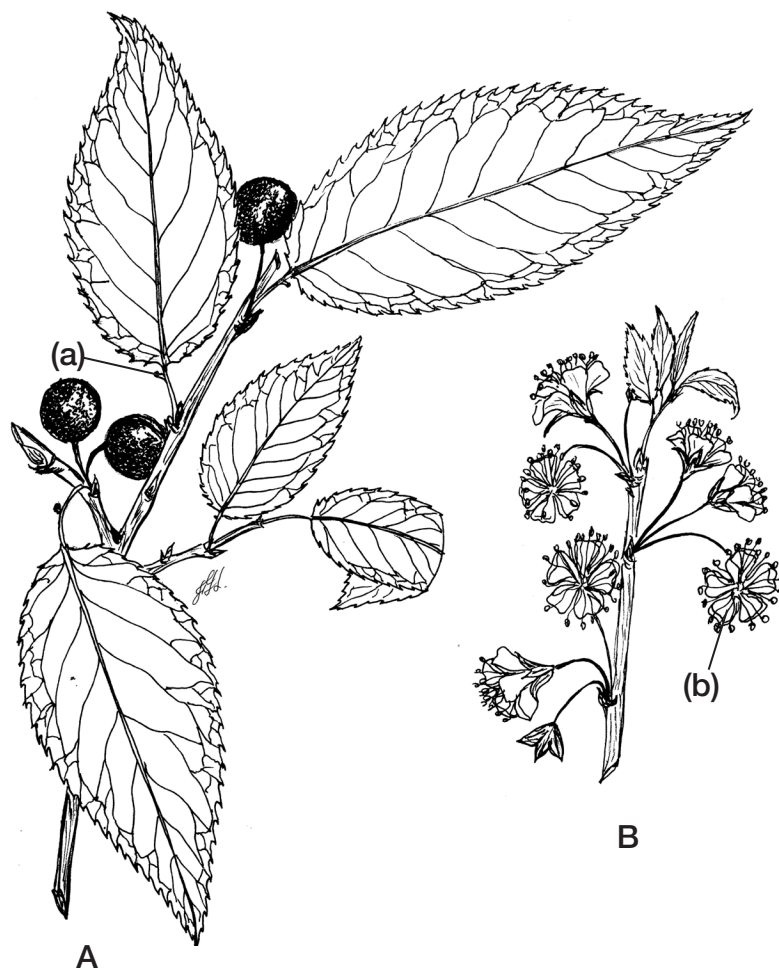
Flores hermafroditas, de color blanco, de 1.5 cm de diámetro, en número de cuatro o cinco, dispuestas en fascículos axilares, pedúnculos de ± 2.0 cm de longitud.

Fruto, drupa orbicular de 1.0 cm de diámetro, de color oscuro cuando madura.

Hábitat, en bosque húmedo de encino, sobre sustrato sedimentario. Localidad: 9.

Observaciones: Sólo se observó en una comunidad y en la parte baja de la barranca, a lo largo del arroyo, en donde es más frecuente. Florece de abril a mayo y fructifica de julio a agosto.

Referencia: Standley (1920-1926).



A, rama con frutos; detalle del peciolo con glándula (a)
B, rama con inflorescencias en fascículos axilares; flores con estambres numerosos (b)

Fig. 48. *Prunus mexicana*.

7.12.6. *Prunus rhamnoides* Koehne

Nombre común: **Capulín blanco**, capulín loco, mataiza e iza.

Árbol de ± 8.0 m de altura (20 m), monoico y caducifolio; tronco recto, de ± 25.0 cm de diámetro.

Corteza en placas cuadrangulares de color castaño oscuro.

Hojas simples, alternas, membranosas cuando jóvenes, las adultas más o menos gruesas; lanceoladas, oblongas, elípticas o angostamente ovadas de 3.0 a 10.0 cm de longitud y 1.5 a 4.0 cm de anchura; haz glabro, envés con pubescencia en las axilas de las hojas, de color castaño claro a rojizo; borde entero; ápice acuminado o atenuado; base redondeada o cuneada; venación pinnada, vena central rojiza, conspicua, prominente, venas secundarias poco visibles a simple vista, 10 pares de venas; pecíolo de 0.4 a 2.0 cm de longitud.

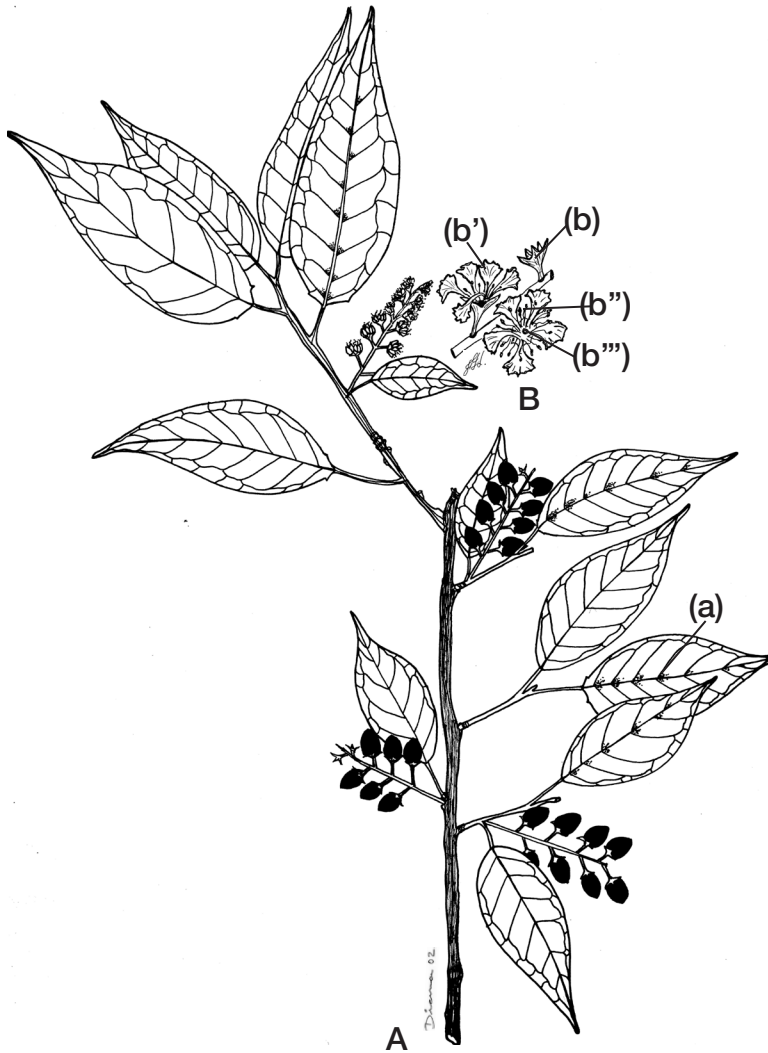
Flores hermafroditas, de color blanco, de 8.0 mm de diámetro, dispuestas en racimos de 6.0 cm de longitud.

Fruto, drupa ovoide de 1.5 cm de longitud, color rojizo oscuro a negruzco cuando madura, jugosa, de sabor un poco amargo.

Hábitat, en bosques húmedos de encino y encino-pino; sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 1, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 17, 18 y 19.

Observaciones: Abundante. Florece de abril a mayo y fructifica de julio a agosto.

Referencia: Rzedowski y Calderón de R. (2005).



A, rama con flores, frutos y detalle de la pubescencia axilar venal (a);
B, flores y detalles del cáliz (b), pétalos (b'), estambres (b'') y ovario (b''')

Fig. 49. *Prunus rhamnoides*.

7.12.7. *Prunus serotina* Ehrh. subsp. *capuli* (Cav. ex. Spreng.) McVaugh

Nombre común: **Capulín rojo** y capulín.

Árbol de ± 6.0 (15.0) m de altura; monoico y caducifolio; tronco recto, de ± 22.0 cm de diámetro.

Corteza castaño-rojizo o grisácea, en placas cuadrangulares.

Hojas simples, alternas, membranosas cuando jóvenes, ligeramente coriáceas cuando adultas; lanceoladas a ovadas; de 5.0 a 18.0 cm de longitud y 1.5 a 5.0 cm de anchura; glabras; borde finamente aserrado, con un par de glándulas cerca de la base; ápice acuminado; base aguda u obtusa; venación pinnada, vena central conspicua y prominente, las secundarias apreciables a simple vista, de 14 a 20 pares; pecíolo de 1.0 a 2.0 cm de longitud.

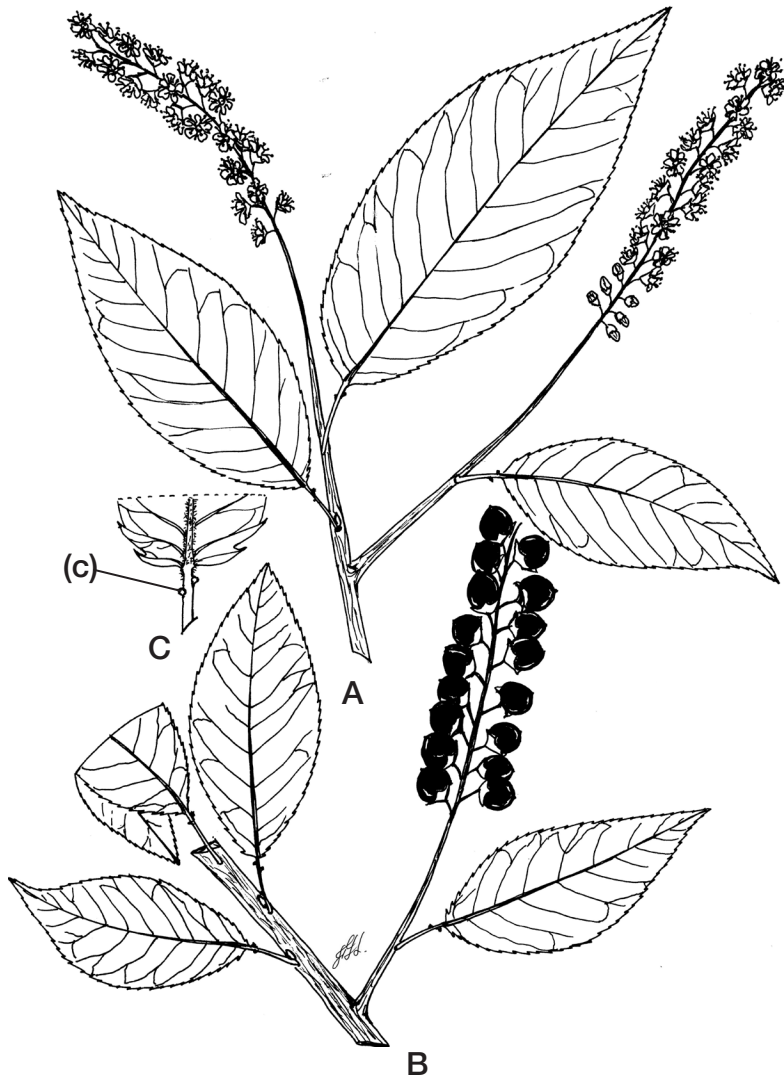
Flores hermafroditas, de color blanco, de 0.5 a 1.0 cm de longitud, dispuestas en racimos laxos, de 10.0 a 18.0 cm de longitud.

Fruto drupáceo, globoso, de 1.0 a 2.5 cm de diámetro, de color rojo, negro en la madurez, jugoso, de sabor amargo.

Hábitat, en bosque húmedo de encino y encino-pino, sobre sustrato sedimentario o ígneo. Localidades: 1, 5, 6, 9, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 18, 21 y 23.

Observaciones: Escasa. Florece de febrero a mayo y fructifica de junio a agosto.

Referencia: Rzedowski y Calderón de R. (2005).



A, rama con flores
B, rama con frutos
C, base de la hoja con detalles de las glándulas (c)

Fig. 50. *Prunus serotina* subsp. *capuli*

7.12.8. *Vauquelinia corymbosa* Humb. & Bonpl.

Nombre común: **Palo de boda** y **varaduz**.

Árbol de ± 4.0 (10.0) m de altura; monoico y perennifolio; tronco recto a ligeramente torcido, de ± 15.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos rectangulares, de color oscuro.

Hojas simples, alternas, coriáceas, lineares a linear-lanceoladas, elípticas hasta ampliamente ovadas, de 3.0 a 12.0 cm de longitud y 1.0 a 4.0 cm de anchura; haz verde oscuro, lustroso, envés más pálido, glabras; borde toscamente serrado, los dientes con una glándula callosa apical; ápice agudo u obtuso, mucronado; base cuneada o redondeada, con frecuencia oblicua; venación pinnada, vena central conspicua, prominente, de color amarillento, venas secundarias poco apreciables a simple vista, 18 a 27 pares; pecíolo de 0.5 a 6.5 cm de longitud, de color rojizo.

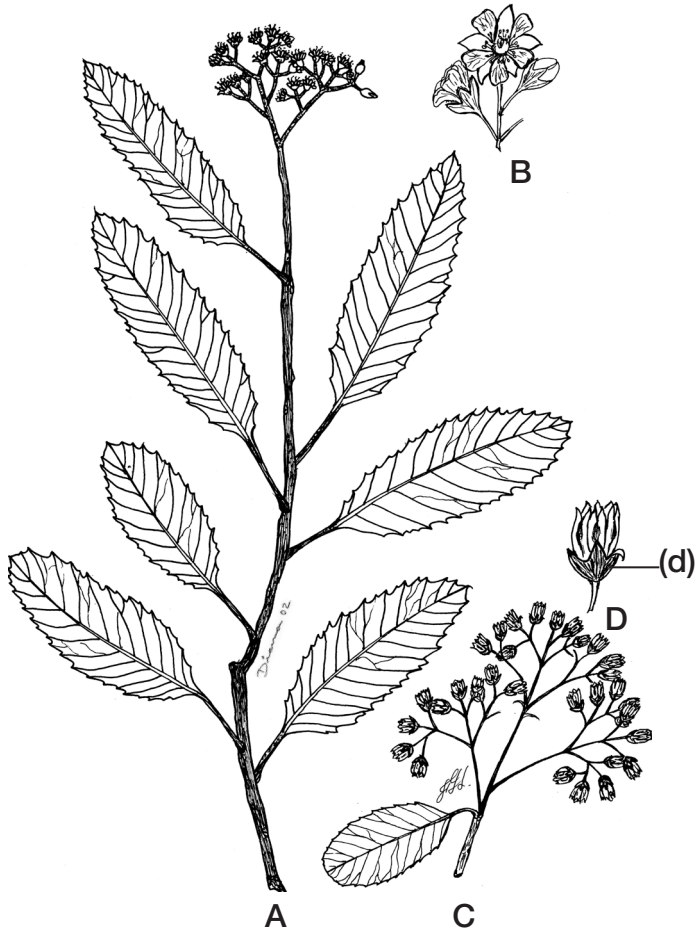
Flores hermafroditas, de color blanco, aromáticas, de 6.0 mm de diámetro, dispuestas en corimbos apretados.

Fruto, cápsula leñosa de 4.5 a 7.5 mm de longitud.

Hábitat, en bosque húmedo de encino y en bosque de galería, sobre sustrato sedimentario. Localidades: 3, 16 y 27.

Observaciones: En el bosque de encino es rara; en algunos encinares se ha observado como un arbusto de ± 30.0 cm de altura desarrollándose entre las rocas. En el encinar arbustivo y en el bosque de galería es frecuente, pero también es un elemento propio del matorral submontano que colinda con el bosque de galería. Florece en mayo y junio, fructifica de julio a agosto.

Referencia: Rzedowski y Calderón de R. 2005.



- A, rama con flores;
B, flores con estambres numerosos
C, rama con frutos
D, fruto (cápsula) con cáliz leñoso persistente (d)

Fig. 51. *Vauquelinia corymbosa*.

FAMILIA FABACEAE (Leguminosae)

Con base principalmente en las características morfológicas de sus flores, en la familia de las leguminosas (Fabaceae), se reconocen las tres subfamilias siguientes:

1. **Caesalpinioideae**: árboles, arbustos o hierbas, en ocasiones con espinas; hojas simples a bipinnadas; flores grandes, vistosas, zigomorfas, dispuestas en racimos o panículas.

2. **Mimosoideae**: árboles, arbustos o hierbas leñosas en la base; a menudo con espinas; hojas alternas, por lo común bipinnadas; folíolos subsésiles; flores pequeñas dispuestas en capítulos, espigas o racimos vistosos. En las especies aquí tratadas, los bordes de los folíolos son enteros, algunas veces ciliados; la venación es pinnada, la vena principal puede ser central o marginal, pero inapreciable a simple vista, por lo que estos dos caracteres se omiten en las descripciones de las especies de esta subfamilia.

3. **Lotoideae**: árboles, arbustos o hierbas, generalmente inermes; hojas pinnadas, trifolioladas, digitado-compuestas o unifolioladas; folíolos subsésiles o con un corto pecíolulo; flores a menudo grandes y vistosas, zigomorfas, solitarias o dispuestas en racimos, panículas o capítulos, rara vez en espigas.

7.13. FAMILIA FABACEAE, subfamilia CAESALPINIOIDEAE

7.13.1. *Bauhinia macranthera* Benth. ex Hemsl.

((*B. retifolia* Standl.; *Casparea macranthera* (Hemsl.) Britt & Rose; *C. retifolia* (Standl.) Britt. & Rose))

Nombre común: **Pata de vaca** y pata de cabra.

Árbol de ± 3.0 (7.0) m de altura, caducifolio; tronco recto a ligeramente torcido, de ± 15.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos cuadrangulares, de color grisáceo.

Hojas simples bilobuladas, alternas, subcoriáceas, ovada a subcuadrada en contorno general; de 3.0 a 8.0 cm de longitud y 3.0 a 7.0 cm de anchura; haz glabro, envés con pelos cortos y largos, de color rojizo; borde entero; ápice redondeado a subagudo, base cordada a subtruncada, con pulvínulos manifiestos en el haz; venación palmeada con nueve a 10 nervaduras de color castaño-rojizo debido a la pubescencia; pecíolo de 1.5 a 2.5 (4.0) cm de longitud; el raquis se prolonga para formar un mucrón corto entre los lóbulos de las hojas.

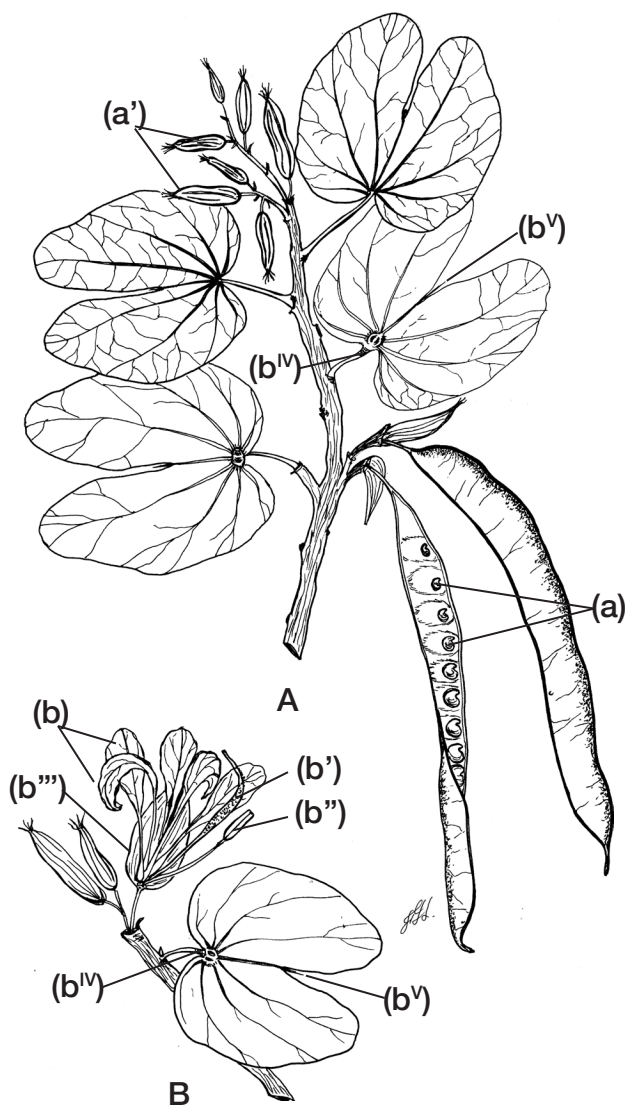
Flores hermafroditas, de color lila-rosado, de 4.0 cm de longitud, con un solo estambre y cáliz espatáceo, dispuestas en racimos de tres a 10 flores.

Fruto vaina o legumbre linear, plana, de 8.0 a 15.0 cm de longitud y 0.8 a 2.0 cm de anchura; glabra, de color castaño, lustrosa, con un pedúnculo hasta de 2.0 cm de longitud.

Hábitat, en encinares húmedos y bosque de galería; sobre sustrato sedimentario. Localidades 4, 15 y 27.

Observaciones: Escasa en el bosque de galería pero frecuente en el encinar, es característica del matorral submontano que colinda con el encinar. Florece de junio a julio y fructifica de julio a octubre.

Referencia: Rzedowski y Calderón de R. (1997).



A, rama con frutos, semillas (a) y botones florales (a')
 B, flor con detalle de los pétalos (b), ovario (b'), estambre (b''), cáliz espatáceo (b'''), pulvínulo (b'v) y mucrón (b'v)

Fig. 52. *Bauhinia macranthera*.

7.13.2. *Cercis canadensis* L.

((*C. mexicana* Rose; *C. canadensis* var. *mexicana* (Rose) Hopkins))

Nombre común: **Pata de vaca**, cuaresma, palo de rosa y palo de Judas.

Árbol de 3.0 a 6.0 (15.0) m de altura, caducifolio; tronco recto a ligeramente torcido, de \pm 25.0 cm de diámetro.

Corteza fisurada, de color castaño rojizo.

Hojas simples, alternas, subcoriáceas, ovadas, subreniformes, ovado-orbiculares o cordiformes; de 3.5 a 10.0 cm de longitud y 5.0 a 9.0 cm de anchura; haz y envés pubescentes en las hojas tiernas, glabras con la edad; borde entero; ápice acuminado, agudo o redondeado; base truncada o cordada; venación palmeada, de cinco a siete venas conspicuas, poco prominentes; pecíolo de 1.3 a 5.0 cm de longitud, con un pulvínulo corto.

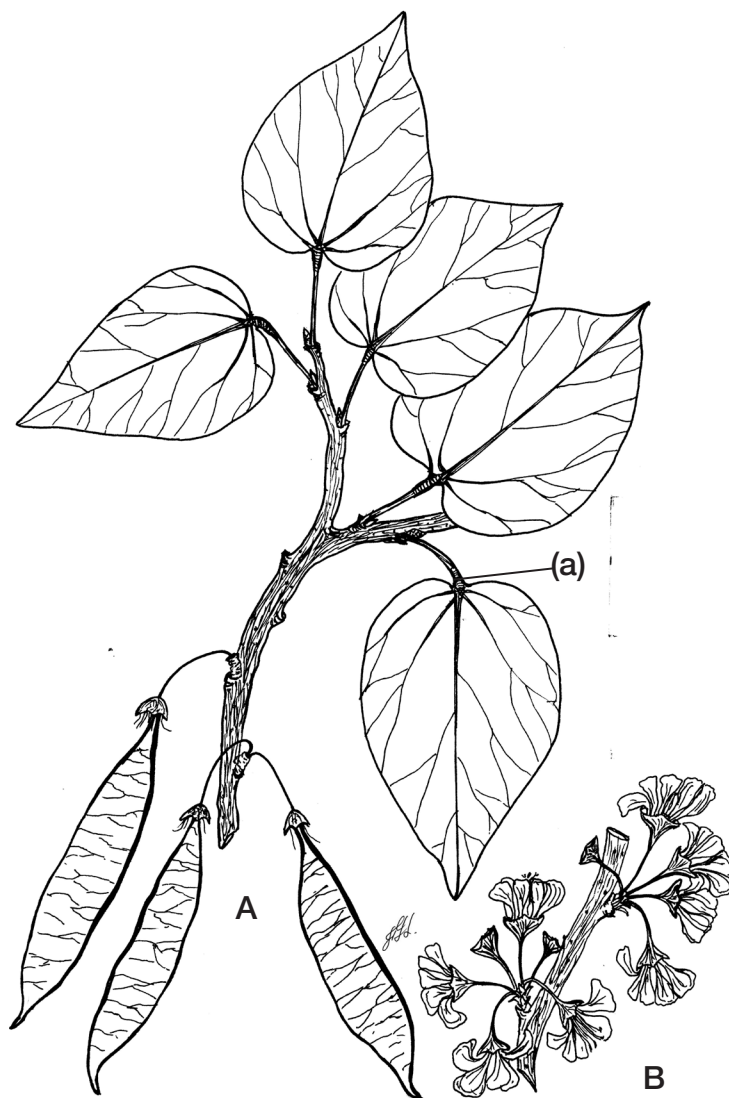
Flores hermafroditas, de color rosado a lila, de \pm 1.0 cm de longitud, dispuestas en fascículos, cada uno con cinco o seis flores, pedúnculos de \pm 1.5 cm de longitud.

Fruto, legumbre comprimida, estrechamente elíptica, glabra; de 4.0 a 8.0 cm de longitud y 1.0 a 1.5 cm de anchura, de color castaño rojizo, lustrosa.

Hábitat, en encinares húmedos, sobre sustrato sedimentario. Localidades: 4 y 13.

Observaciones: Frecuente; se observó también en el encinar de la parte este y central de la sierra, pero forma escasa (valle de los Fantasma y Rancho El Durazno). Florece de febrero a abril y fructifica de junio a septiembre.

Referencia: Rzedowski y Calderón de R. (1997).



A, rama con frutos, y detalle del pulvínulo (a)
B, rama con inflorescencias

Fig. 53. *Cercis canadensis*.

7.13.3. *Senna septemtrionalis* (Viv.) Irwin & Barneby;

((*Cassia laevigata* Willd.; *C. septemtrionalis* Viv.; *Adipera laevigata* (Willd.) Britton & Wilson)).

Nombre común: **Duerme de noche**, retama del país y retamo.

Árbol de ± 3.0 (6.5) m de altura, caducifolio; tronco más o menos recto, de ± 10.0 cm de diámetro.

Corteza lisa, de color amarillento.

Hojas compuestas paripinnadas, alternas, membranosas; folíolos, de tres a cuatro pares, ovado-lanceolados, anchamente ovados u oblongo-elípticos, de 3.0 a 10.5 cm de longitud y 1.1 a 3.5 cm de anchura, glabros; borde entero, ápice acuminado o largamente acuminado; base redondeada a cuneada; venación pinnada, vena central amarillenta, conspicua poco prominente, las secundarias poco apreciables a simple vista, de seis a 12 pares; pecíolo de 2.2 a 7.0 cm de longitud; raquis con una glándula entre cada par de folíolos, o ausente en el último par.

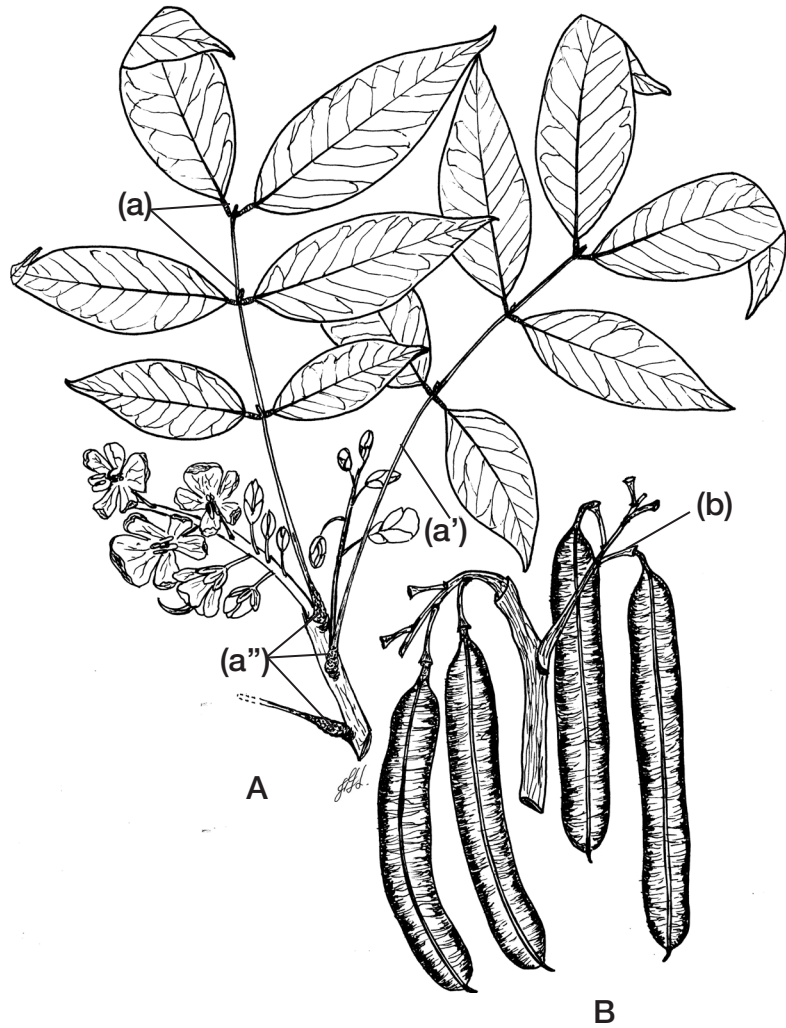
Flores hermafroditas, de color amarillo, de 1.0 a 2.0 cm de longitud, dispuestas en racimos axilares y terminales, vistosos, pedúnculos de 1.0 a 2.5 cm de longitud.

Fruto, legumbre sobre un pedúnculo de 2.5 a 5.0 mm de longitud, cilíndrica o subcilíndrica, de 6.0 a 10.5 cm de longitud y 0.8 a 1.1 cm de diámetro, negruzca en la madurez.

Hábitat, en encinares húmedos, sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28 y 30.

Observaciones: Escasa, restringida principalmente a sitios abiertos y alterados. Florece de junio a octubre, pero en marzo se han observado ejemplares en floración; la fructificación es larga, ya que a la vez se presentan frutos maduros e inmaduros.

Referencia: Rzedowski y Calderón de R. (1997).



A, rama con inflorescencias, hojas y detalle de las glándulas (a), peciolo (a') y pulvinulo (a'')
B, racimos de frutos pedunculados (b)

Fig. 54. *Senna septemtrionalis*.

7.15. FAMILIA FABACEAE, subfamilia MIMOSOIDEAE

7.14.1. *Acacia berlandieri* Benth.

(*Senegalia berlandieri* (Benth.) Britton & Rose; *A. tephroloba* A. Gray)

Nombre común: **Guajillo, matorral prieto**, guajilla, mezquitillo, mimbre y huajillo. Árbol de 2.5 a 6.0 m de altura, caducifolio e inerte, tronco recto a ligeramente torcido, de ± 20.0 cm de diámetro.

Corteza color castaño oscuro, en placas más o menos cuadrangulares.

Hojas paribipinnadas, membranosas, pinnas, de siete a 17 pares (24), folíolos de 26 a 39 pares por pinna, lineares, de 1.4 a 3.8 mm de longitud y 0.5 a 1.4 mm de anchura; glabros; borde entero, ápice agudo, base redondeada o aguda, algo asimétrica; pecíolo de 0.5 a 2.5 cm de longitud; raquis con una glándula sésil, oscura, más o menos ovalada, abajo del primer par de pinnas.

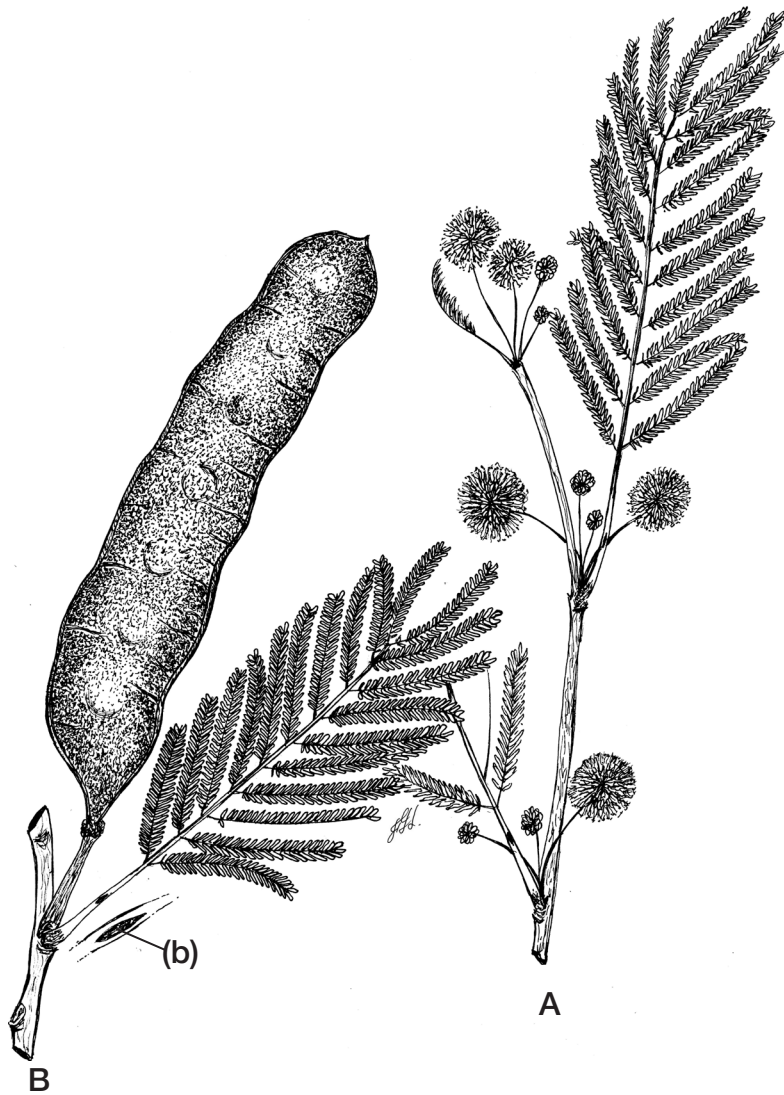
Flores hermafroditas, de color amarillo, de ± 3.0 mm de longitud, dispuestas en cabezuelas de 1.5 cm de diámetro, pedúnculo de 1.5 a 2.0 cm de longitud.

Fruto, vaina gruesa, de ± 10 mm de grosor, oblonga, finamente pubescente, glabra con la edad, de 8.0 a 13.0 cm de longitud y 3.0 cm de anchura.

Hábitat, en el bosque de galería, sobre sustrato de origen ígneo. Localidad: 26.

Observaciones: Es una especie rara en la localidad donde se registró. Florece de marzo a abril y fructifica de junio a agosto.

Referencia: Rico (2007).



A, rama con inflorescencias

B, rama con fruto pubescente y detalle de la glándula del pecíolo (b)

Fig. 55. *Acacia berlandieri*.

7.14.2. *Acacia farnesiana* (L.) Willd.

(*Mimosa farnesiana* L.)

Nombre común: **Huizache**, quizache, espinó y aromo.

Árbol de ± 3.0 (8.0) m de altura, caducifolio; tronco recto a torcido, de ± 12.0 cm de diámetro; espinas de color blanquecino, delgadas, de 1.0 a 4.0 cm de longitud.

Corteza en placas angostas longitudinales, de color gris oscuro.

Hojas paribipinnadas, membranosas; pinnas de dos a nueve pares, folíolos de 11 a 28 pares por pinna, angostamente oblongos a angostamente elíptico-oblongos, ligeramente asimétricos, de 2.5 a 6.0 mm de longitud y ± 1.5 mm de anchura; pubescentes; borde entero; ápice agudo u obtuso; base oblícua; pecíolo de 0.3 a 8.0 mm de longitud; raquis de 1.5 a 2.5 cm de largo, con una glándula nectarial circular abajo del primer y del último par de pinnas.

Flores hermafroditas, amarillas, de $\pm 0.3.0$ cm de longitud, aromáticas, dispuestas en cabezuelas compactas de ± 1.0 cm de diámetro, pedúnculo de ± 1.0 cm de longitud.

Fruto, legumbre leñosa, transversalmente redondeada, de color negro, glabra, de 5.0 a 15.0 cm de longitud y ± 1.2 cm de diámetro.

Hábitat, en bosque de pino, de encino-pino, de pino-encino y bosque de galería; sobre sustrato de origen ígneo o sedimentario. Localidades: 2, 4, 5, 6, 13, 20, 21, 24, 26, 27, 28, 29 y 30.

Observaciones: Frecuente en el bosque de galería; en encinares y pinares se localiza preferentemente en sitios abiertos y alterados; es frecuente en forma arbustiva. La floración y fructificación se lleva a cabo prácticamente en todo el año, por lo que suelen observarse ejemplares con flores y frutos a la vez; la mayor fructificación ocurre de mayo a octubre.

Referencia: Rico (2007).



A, rama con inflorescencias y frutos

B, detalles de la hoja, peciolo (b), glándulas en el primer y último par de pinnas (b') y pinna (b'')

Fig. 56. *Acacia farnesiana*.

7.14.3. *Acacia mammifera* Schldl.

((*Senegalia mammifera* (Schldl.) Britton & Rose))

Nombre común: **Mezquitillo** y **tepeguaje**.

Árbol de 2.0 a 10 m de altura, caducifolio; tronco recto, de ± 22.0 cm de diámetro; espinas no apreciables a simple vista, de 1.5 a 3.0 mm de longitud, caedizas.

Corteza en placas más o menos cuadrangulares, color castaño rojizo.

Hojas paribipinnadas, membranosas; pinnas de dos a cinco pares; folíolos de nueve a 18 pares por pinna, oblongos o estrechamente oblongos, de ± 10 mm de longitud y ± 3 mm de anchura, pubescentes; borde entero; ápice redondeado con un mucrón inconspicuo, base truncada; pecíolo de 3.0 a 6.0 cm de longitud, acanalado, con pulvínulo; raquis acanalado, de 3.0 a 7.0 cm de longitud, ápice prolongado entre el último par de pinnas con glándulas de color rojo y un par de glándulas en el último par de pinnas.

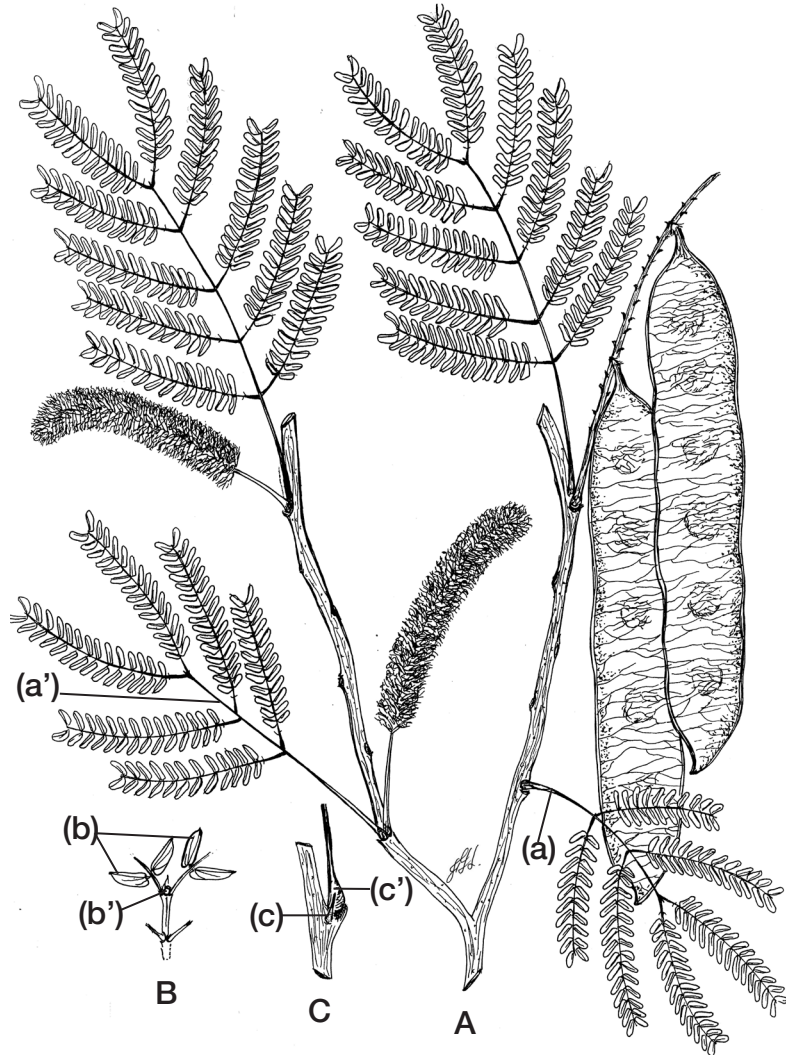
Flores hermafroditas, de color verdoso-amarillento, aplanada, de 3.0 mm longitud, dispuestas en espigas axilares, solitarias o en grupos de tres, de 4.5 a 9.5 cm de longitud, pedúnculo de 0.5 a 2.0 cm de longitud.

Fruto, legumbre oblonga, de color castaño rojizo, glabra de 10.0 a 16.0 cm de longitud y 2.0 a 3.3 cm de anchura, aplanada.

Hábitat, en bosque húmedo de encino, de encino-pino y bosque de galería; sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 13, 15, 17 y 27.

Observaciones: Escasa a frecuente. Se observaron abundantes plántulas de esta especie en los bosques de encino, las que posiblemente sean depredadas por el ganado; sobrevive bien al ser transplantadas; con uso potencial para ornato, forraje, maderable y combustible. Florece de mayo a junio y fructifica de julio a septiembre.

Referencias: Rico (2001 y 2007).



A, rama con inflorescencias y frutos, peciolo (a) y raquis (a')
 B, raquis, pinna (b) y glándula terminal (b')
 C, rama con espinas (c) y pulvínulo (c')

Fig. 57. *Acacia mammifera*.

7.14.4. *Acacia pennatula* (Schldl. & Cham.) Benth.

(*Inga pennatula* Schldl. & Cham.; *Poponax pennatula* (Schldl. & Cham.) Britton & Rose; *Acacia lanata* M. Martens & Galeotti; *Pithecellobium minutissimum* M. E. Jones)

Nombre común: **Gavia** y tepame.

Árbol de 2.0 a 3.0 (8.0) m de altura, caducifolio; tronco de recto a torcido, de \pm 16.0 cm de diámetro; espinas delgadas y cónicas, de 0.5 a 3.0 cm de longitud, negruzcas o rojizas.

Corteza en placas cuadrangulares angostas, de color castaño claro amarillento en árboles jóvenes, y color castaño en árboles adultos.

Hoja paribipinnadas, membranosas; pinnas de 19 a 30 pares; folíolos de 30 a 50 pares por pinna, lineares a angostamente oblongos, de 2.0 a 3.0 mm de longitud y \pm 1.0 mm de anchura; pubescentes; borde entero; ápice agudo; base truncada; pecíolo de 1.5 a 2.5 cm de longitud, con una glándula circular cerca de la base; raquis de 4.0 a 9.0 cm de longitud, con una glándula entre los últimos pares de pinnas.

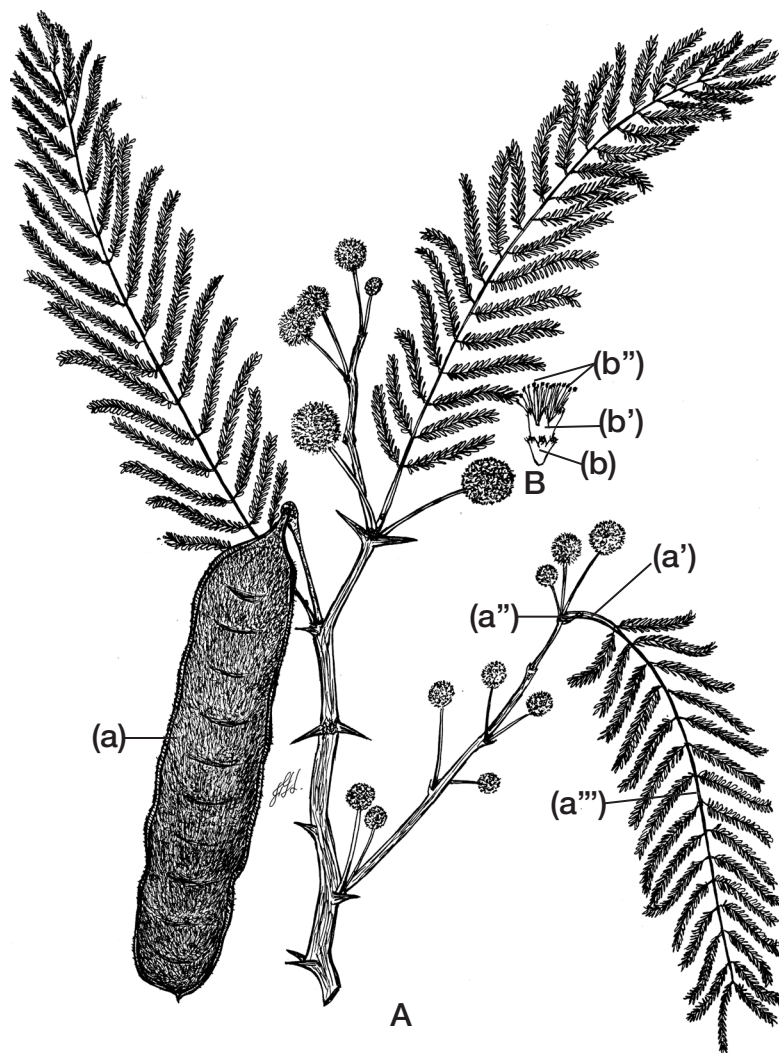
Flores hermafroditas, amarillas, de \pm 3.0 cm de longitud, aromáticas, dispuestas en cabezuelas de más o menos 1.3 cm de diámetro, pedúnculo de 0.7 a 3.0 cm de longitud.

Fruto, legumbre leñosa cuando madura, estrechamente oblonga de 10.5 a 13.0 cm de longitud y 1.7 a 2.5 cm de anchura, de color pardo oscuro, rojiza o negra, pubescente, glabra con el tiempo.

Hábitat, en encinares húmedos y bosque de galería, en claros del bosque y sitios perturbados, donde es escasa; sobre sustrato de origen ígneo. Localidades: 6, 17 y 26.

Observaciones: Escasa y restringida a sitios abiertos y alterados; es un elemento característico del matorral submontano colindante con el bosque de galería. Florece abril de a junio y fructifica de julio a agosto.

Referencias: Rico (2001 y 2007).



A, rama con inflorescencias y fruto pubescente (a), detalle del pecíolo (a'), y glándula (a'') y raquis (a''')
B, flor con detalle del cáliz (b), corola (b') y estambres (b'')

Fig. 58. *Acacia pennatula*.

7.14.5. *Acacia schaffneri* (S. Watson) F. J. Herm.

(*Pithecellobium schaffneri* S. Watson).

Nombre común: **Huizache chino** y **huizache**.

Árbol de 1.5 a 6.0 m de altura, caducifolio; tronco recto a ligeramente torcido, de \pm 15.0 cm de diámetro; espinas de 1.0 a 4.0 cm de longitud y 5.0 mm de anchura, de color blanquecino a gris.

Corteza en placas angostas longitudinales, de color gris oscuro.

Hojas paribipinnadas, membranosas; pinnas de dos a seis pares; folíolos de 12 a 20 pares por pinna, linear-oblongos o angostamente elíptico-oblongos, de 2.0 a 4.0 mm de longitud y 1.0 mm de anchura; pubescentes; borde entero; ápice agudo; base oblicua o truncada; pecíolo de 2.5 mm de longitud, o muy reducido; raquis de 0.8 a 2.5 cm de longitud, con una glándula en el primero y en el último par de pinnas.

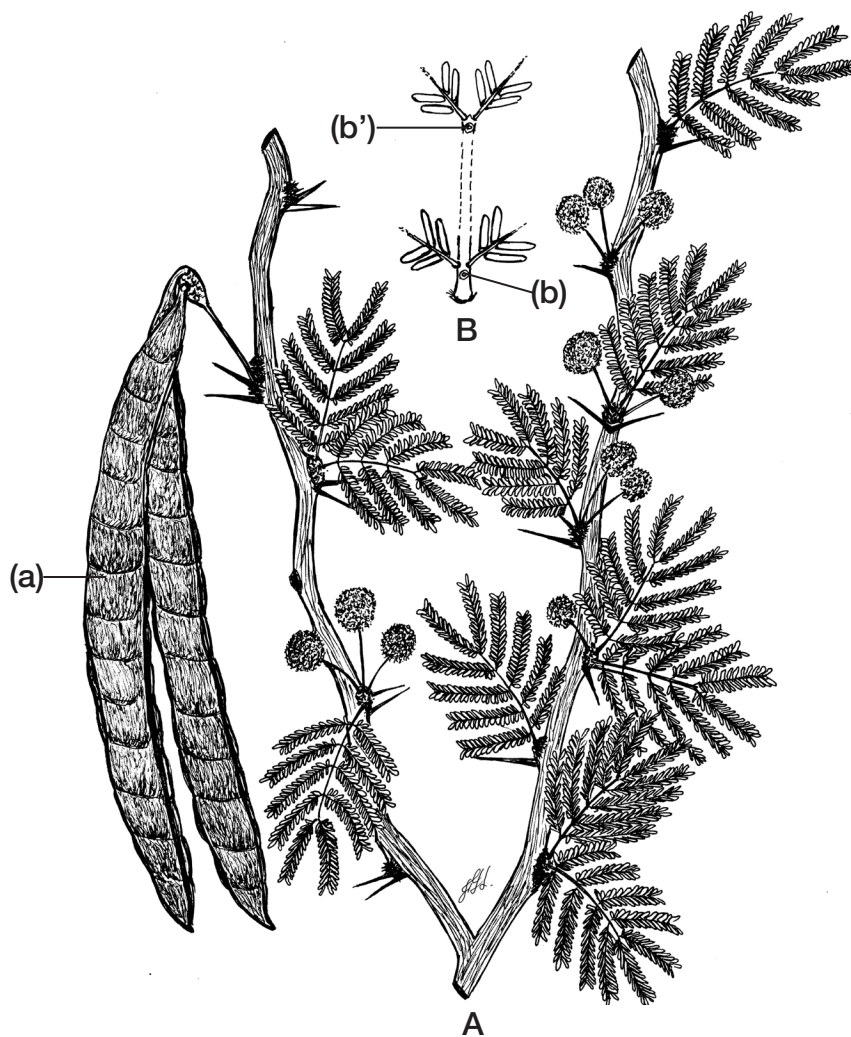
Flores hermafroditas, de más o menos 0.3 cm de longitud, amarillas, numerosas, dispuestas en cabezuelas de 1.0 cm de diámetro, pedúnculo de 1.0 a 2.4 cm de longitud.

Fruto, legumbre linear, gruesa, de 4.0 a 11.0 cm de longitud y de 0.5 a 1.4 cm de anchura, algo constreñida entre las semillas, pubescente a glabra, de color castaño-rojizo a negra.

Hábitat, en bosque húmedo de encino, bosque de pino-encino y bosque de galería; sobre sustrato de origen sedimentario e ígneo. Localidades: 2, 3, 21, 24, 26 y 27.

Observaciones: Escasa, pero en el bosque de galería es más frecuente; en los encinares y pinares se observó en sitios abiertos y alterados; es frecuente en el matorral submontano colindante con el bosque de galería. Florece de febrero a abril y fructifica de junio a agosto.

Referencia: Rico (2007).



A, rama con inflorescencias y frutos pubescentes (a)
B, raquis de la hoja, con detalle de las glándulas basal (b) y terminal (b')

Fig. 59. *Acacia schaffneri*.

7.14.6. *Havardia pallens* (Benth.) Britton. & Rose

((*Calliandra pallens* Benth.; *Pithecollobium brevifolium* Benth. in A. Gray; *P. pallens* (Benth.) Standl.))

Nombre común: **Guacalero, huacalero**, gavia, guaje, guajillo, tenaza y tenacilla. Árbol de 2.0 a 10 (15.0) m de altura, caducifolio; tronco recto, de \pm 25.0 cm de diámetro; espinas de 0.2 a 1.5 cm de longitud.

Corteza en placas longitudinales, de color grisáceo o castaño claro.

Hojas paribipinnadas, membranosas; pinnas de dos a cinco pares; folíolos linear-oblongos, de 10 a 20 pares, 4.0 a 7.0 (10.0) mm de longitud y 1.0 a 2.5 mm de anchura; pubérulos a glabrescentes; borde entero; ápice redondeado a obtuso, con frecuencia con un ápiculo diminuto; base semicordada, asimétrica; pecíolo de 1.5 a 2.0 (3.5) cm de longitud, con una glándula sésil circular o elíptica, por lo común ubicada en su mitad inferior.

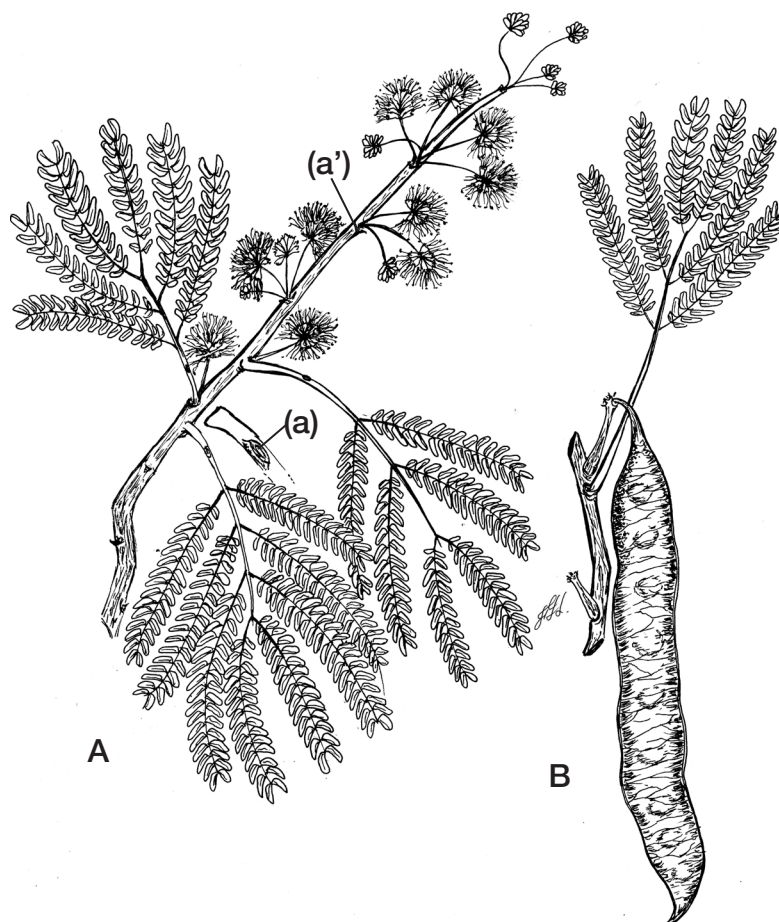
Flores hermafroditas, blanquecinas o verde amarillentas, aromáticas de 5.0 mm de longitud, dispuestas en cabezuelas un poco alargadas, de \pm 2.0 cm de longitud, solitarias o en fascículos de dos a seis; pedúnculo de 1.0 a 2.5 cm de longitud.

Fruto, legumbre estrechamente oblonga, un poco gruesa, de \pm 12.0 cm de longitud y 1.5 cm de anchura, de color verde amarillento, castaño con tintes rojizos y márgenes gruesos; pedúnculo de \pm 1.0 cm de longitud.

Hábitat, en bosque de galería, sobre sustrato ígneo. Localidad: 26.

Observaciones: Escasa; presente en el matorral submontano colindante con el bosque de galería. Florece de marzo a junio y fructifica de septiembre a noviembre.

Referencia: Calderón de R. (2007).



A, rama con flores, detalle de la glándula peciolar (a) y detalle de las espinas cortas (a')
B, rama con fruto

Fig. 60. *Havardia pallens*.

7.14.7. *Lysiloma acapulcense* (Kunth) Benth.

((*Acacia acapulcensis* Kunth; *A. desmostachys* Benth.; *Lysiloma desmostachyum* (Benth.) Benth.; *L. jorullensis* Britton. & Rose; *L. platicarpa* Britton. & Rose))

Nombre común: **Tepehuaje**, cacho de toro, chipil, huáyal, palo de arco, pepehuaje, sirurukua, sonchoahuite, tepeoaxin y tepemesquite.

Árbol de \pm 4.0 a 15.0 m de altura; caducifolio; tronco recto o ligeramente torcido, de \pm 25.0 cm de diámetro, sin espinas.

Corteza fisurada de color castaño oscuro.

Hojas paripinnadas, membranosas; pinnas de ocho a 16 pares; folíolos de 19 a 50 pares por pinna, oblongo-falcados, de 3.0 a 8.0 mm de longitud y \pm 3.0 mm de anchura; glabros; borde entero; ápice obtuso; base redondeada a ligeramente oblicua; pecíolo de 1.0 a 3.6 cm de longitud, con una glándula adaxial de color oscuro; raquis a menudo con un pequeño nectario entre el último y penúltimo par de pinnas.

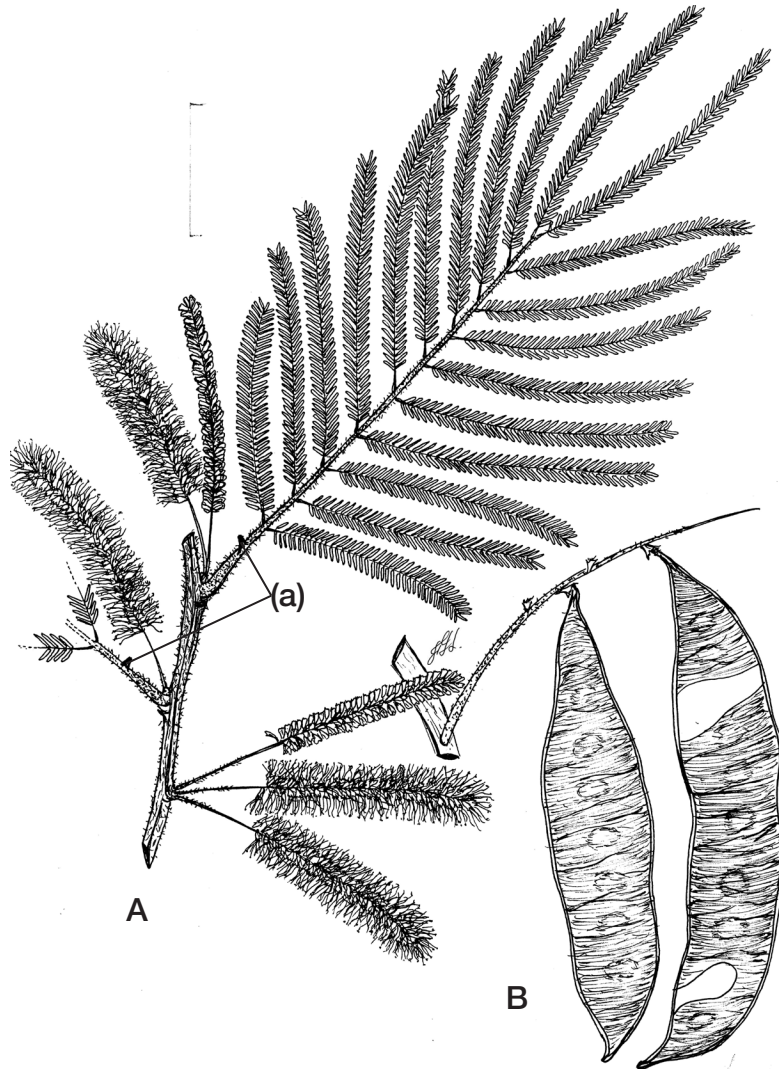
Flores hermafroditas, de color blanco o crema, de \pm 3.0 mm de longitud, dispuestas en espigas de 2.5 a 6.0 cm de longitud; pedúnculo de 0.5 a 2.8 cm de longitud.

Fruto, legumbre plana, linear u oblonga, rojiza a negruzca, oblongo-linear a elíptica, con un margen engrosado, de 11.0 a 18.0 cm de longitud y 2.0 a 5.0 cm de anchura.

Hábitat, en bosque de galería, sobre sustrato ígneo. Localidad: 26.

Observaciones: Frecuente. Florece de abril a junio y fructifica de julio a agosto.

Referencias: Andrade (2007); McVaugh (1987).



A, rama con inflorescencias y detalle de la glándula peciolar (a)
B, frutos

Fig. 61. *Lysiloma acapulcense*.

7.14.8. *Mimosa aculeaticarpa* Ortega

(*Mimosopsis chapalensis* Britton. & Rose; *Mimosopsis moreliensis* Britton.)

Nombre común: **Garabatlillo** y uña de gato.

Arbolito de 1.0 a 8.0 m de altura, caducifolio; generalmente de tronco torcido, de ± 15.0 cm de diámetro; espinas axilares en pares, curvadas, de color castaño oscuro, hasta de 0.9 cm de longitud.

Corteza en placas angostas longitudinales, de color grisáceo.

Hojas paribipinnadas, membranosas; pinnas de 10 a 21 pares; folíolos de 10 a 20 pares por pinna, oblicuamente linear-oblongos u oblongos, de ± 5 mm de longitud y de 1.0 a 3.0 mm de anchura; glabros, base redondeada, ápice obtuso a ligeramente agudo; pecíolo acanalado de 5.0 a 8.0 cm de longitud y raquis acanalado cubierto con espinas cortas más o menos ganchudas.

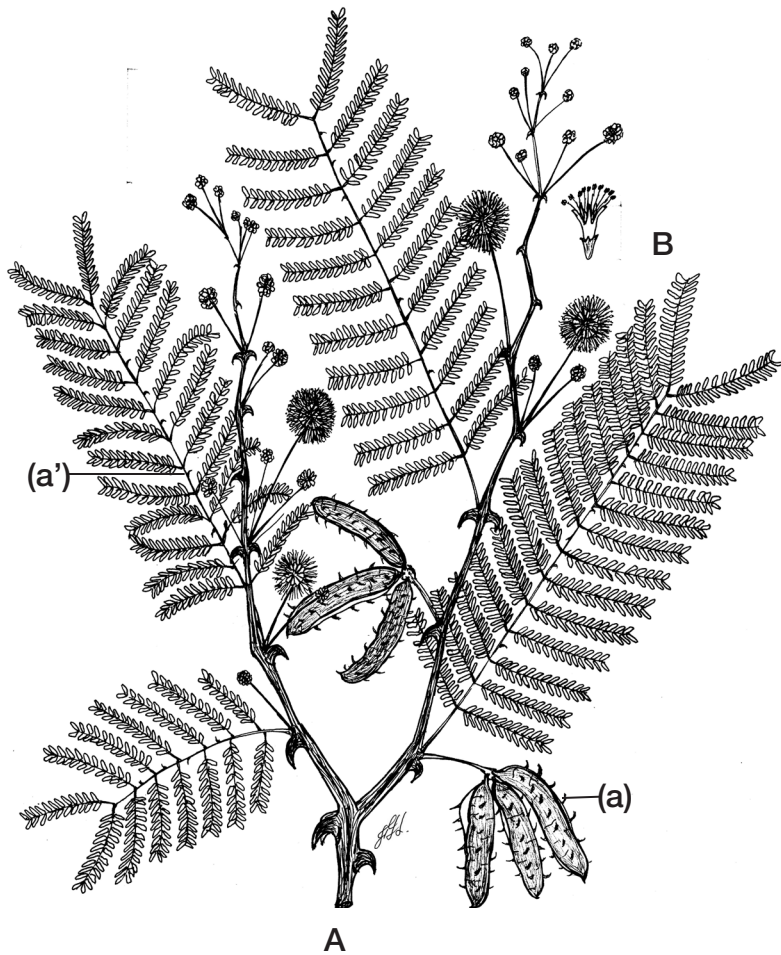
Flores hermafroditas, de ± 3.0 mm de longitud, blancas, numerosas, dispuestas en cabezuelas axilares, de ± 1.5 cm de diámetro, pedúnculo de 1.0 a 3.0 cm de longitud.

Fruto, legumbre linear-oblonga a oblonga con el margen espinoso, de 2.5 a 5.0 cm de longitud y 3.0 a 6.0 mm de anchura, recta o falcada, de color castaño rojizo.

Hábitat, en encinares subhúmedos, encinares húmedos, en bosque de galería, y bosque de pino-encino; sobre sustrato sedimentario o ígneo. Localidades: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 26, 27, 28, 29 y 30.

Observaciones: En los bosques subhúmedos es frecuente a abundante, y escasa en los húmedos donde se restringe a los sitios abiertos y alterados. Su presencia y abundancia se ve favorecida por el disturbio. Florece de abril a junio y fructifica julio a septiembre.

Referencia: Grether *et al.* (2007).



A, rama con inflorescencias y detalle de los frutos con margen espinoso (a) y del raquis espinoso (a')
B, flor

Fig. 62. *Mimosa aculeaticarpa*.

7.15.9. *Painteria elachistophylla* (S. Watson) Britton. & Rose

(*Pithecollobium elachistophyllum* A. Gray exs. Watson.)

Nombre común: **Charrasquillo** y **charrasquillo blanco**

Arbolito de ± 2.5 m de altura, caducifolio; tronco levemente torcido, de ± 12.0 cm de diámetro; espinas de 2.0 a 7.0 mm de longitud y 1.0 a 3.0 mm de anchura, ligeramente curvas.

Corteza en pequeñas placas más o menos cuadrangulares, de color grisáceo.

Hojas paribipinnadas, más o menos coriáceas; pinnas de una a dos pares (tres); folíolos de siete a 10 pares por pinna (12), suborbiculares a ampliamente oblongos, de 2.0 a 6.0 mm de longitud y 3.0 mm de anchura; borde entero; ápice agudo o redondeado; base truncada, ligeramente asimétrica; pecíolo de 2.0 a 5.0 (7.0) mm de longitud; raquis de 8.0 mm de longitud, acanalado, con una glándula circular subsésil o cortamente pediculada situada entre el primer y segundo par de pinnas.

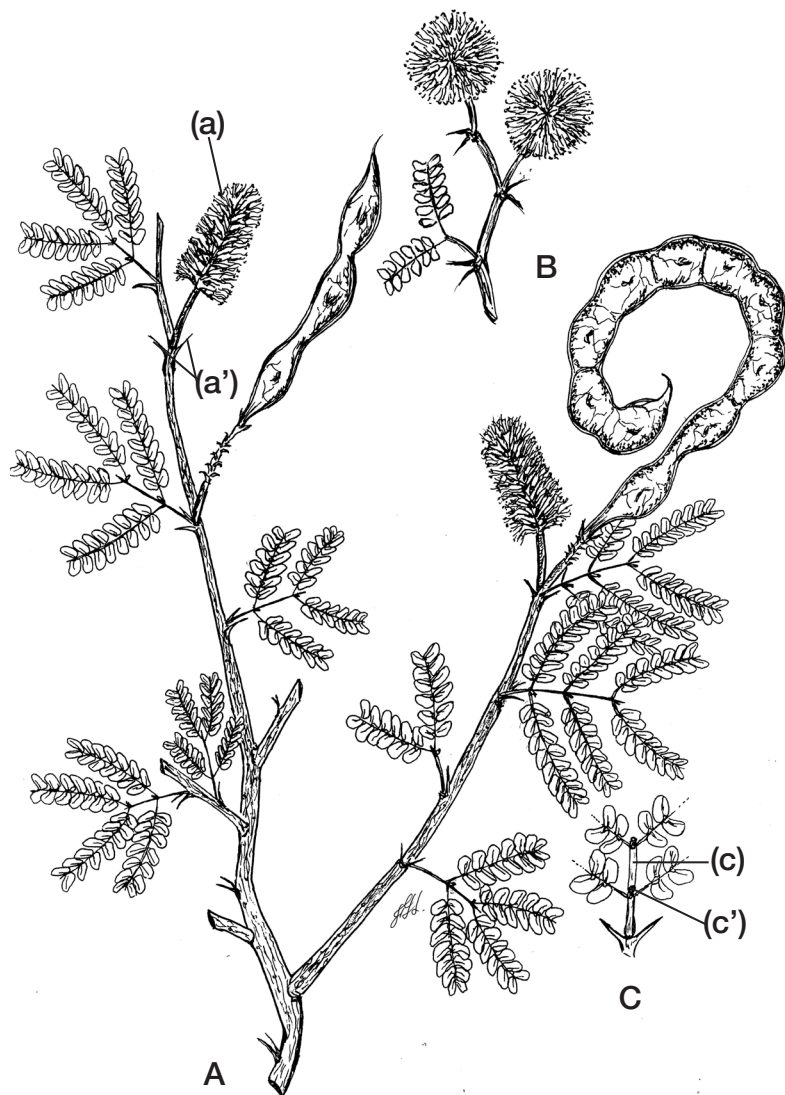
Flores hermafroditas, blanquecinas, de 6.0 mm de longitud, dispuestas en capítulos globosos de 1.5 a 2.0 cm de diámetro o raramente en espigas cortas de 2.0 cm de longitud, pedúnculo de 1.0 cm de longitud.

Fruto, legumbre estrechamente oblonga, curvada o enroscada, en ocasiones más o menos recta, estiradas en un rostro agudo en elápice, constreñida entre las semillas, de 7.0 a 11.0 (18) cm de longitud y 1.5 cm de anchura, de color castaño amarillento, márgenes gruesos, pulverulenta a glabra negruzca con el tiempo.

Hábitat, en bosque de galería, sobre sustrato ígneo. Localidad: 1, 13, 15 y 26.

Observaciones: Escasa en el bosque de galería y en los encinares húmedos es frecuente en sitios alterados pero en forma arbustiva. Florece de marzo a abril y fructifica de mayo a agosto.

Referencia: Calderón de R. (2007).



A, rama con inflorescencias en espiga (a) y frutos, con detalle de las espinas (a')
B, flores en capítulos globosos
C; detalle de la hoja, raquis (c) y glándulas (c')

Fig. 63. *Painteria elachistophylla*.

7.14.10. *Prosopis laevigata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M. Johnston

(*Acacia laevigata* Humb. & Bonpl. ex Willd.; *Neltuma laevigata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Britton. & Rose; *N. attenuata* Britton. & Rose; *N. michoacana* Britton. & Rose; *Prosopis dulcis* Kunth; *Algarobia dulcis* (Kunth) Benth.; *Mimosa rotundata* Sessé & Mociño)

Nombre común: **Mezquite, mesquite**, huizache, ut'u, utub y utuh.

Árbol de 3.0 a 9.0 (10.0) m de altura, espinoso, monoico, caducifolio; tronco recto a torcido, de \pm 25.0 cm de diámetro; espinas de 0.5 a 6.5 cm de longitud, de color blanquecino.

Corteza en placas longitudinales, de color castaño oscuro.

Hojas paribipinnadas, membranosas; pinnas de uno a tres pares; folíolos de 15 a 30 pares por pinna, oblongos o linear-oblongos, de 0.5 a 10 cm de longitud y de 0.1 a 0.3 cm de anchura; glabros o ligeramente pubescentes; borde entero; ápice obtuso o agudo; base oblicua o redondeada; pecíolo de 0.6 a 3.5 cm de longitud con una glándula entre el primer par de pinnas; raquis sobresaliendo 1.5 cm del último par de pinnas.

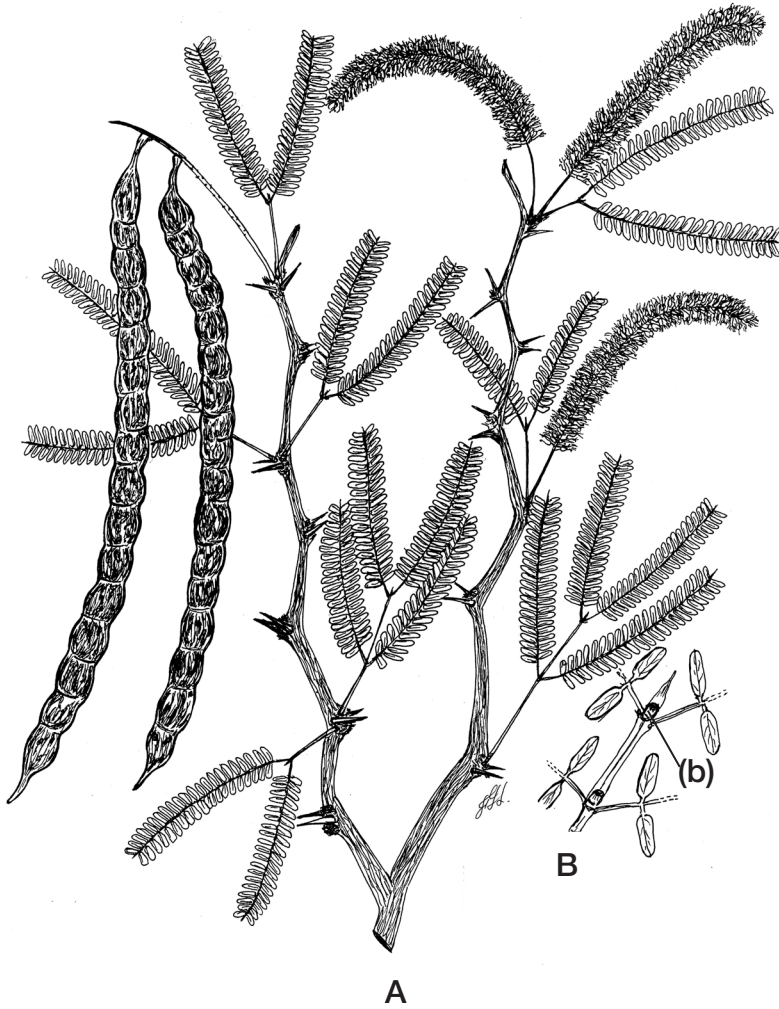
Flores hermafroditas, blanco-amarillentas, de 3.0 mm de longitud, dispuestas en espigas densas de 6.0 a 13.0 cm de longitud, pedúnculo de 0.5 a 2.0 cm de longitud.

Fruto, legumbre linear, ligeramente curvadas, de 6.0 a 20.0 cm de longitud y 0.7 a 1.5 cm de anchura, un poco constreñida entre las semillas, glabra, de color castaño-amarillento, con tintes rojizos o morados.

Hábitat, en encinar subhúmedo y bosque de galería, sobre sustrato ígneo y sedimentario. Localidades: 3, 26, 27, 28 y 30.

Observaciones: Rara en el encinar subhúmedo, donde se observó en sitios abiertos; en el bosque de galería es frecuente. Florece de marzo a abril y fructifica de mayo a julio, aún en agosto se observaron árboles con vaina, pero en forma escasa.

Referencia: Grether (2007).



A, rama con inflorescencias y frutos
B, hoja con glándulas (b)

Fig. 64. *Prosopis laevigata*.

7.15. FAMILIA FABACEAE, subfamilia LOTOIDEAE

7.15.1. *Erythrina coralloides* DC.

Nombre común: **Patol** y colorín.

Árbol de ± 3.0 m de alto, con espinas; caducifolio; tronco más o menos recto de ± 15.0 cm de diámetro.

Corteza lisa de color amarillento.

Hojas trifolioladas, alternas, membranosas; folíolos laterales ovado-deltoideos, de 7.0 a 8.0 cm de longitud y de 5.0 a 6.0 cm de anchura, el terminal anchamente ovado-deltoideo o semiorbicular, de 3.0 a 9.0 cm de longitud y de 3.0 a 8.0 cm de anchura, haz glabro y envés escasamente pubescente o glabro; ápice agudo, borde entero, base truncada; venación penninervada, vena central amarillenta, conspicua poco prominente, las secundarias poco visibles a simple vista, de seis a 12 pares; pecíolo aculeado, de 5.0 a 15.0 cm de longitud; raquis de 6.0 a 20.0 cm de longitud.

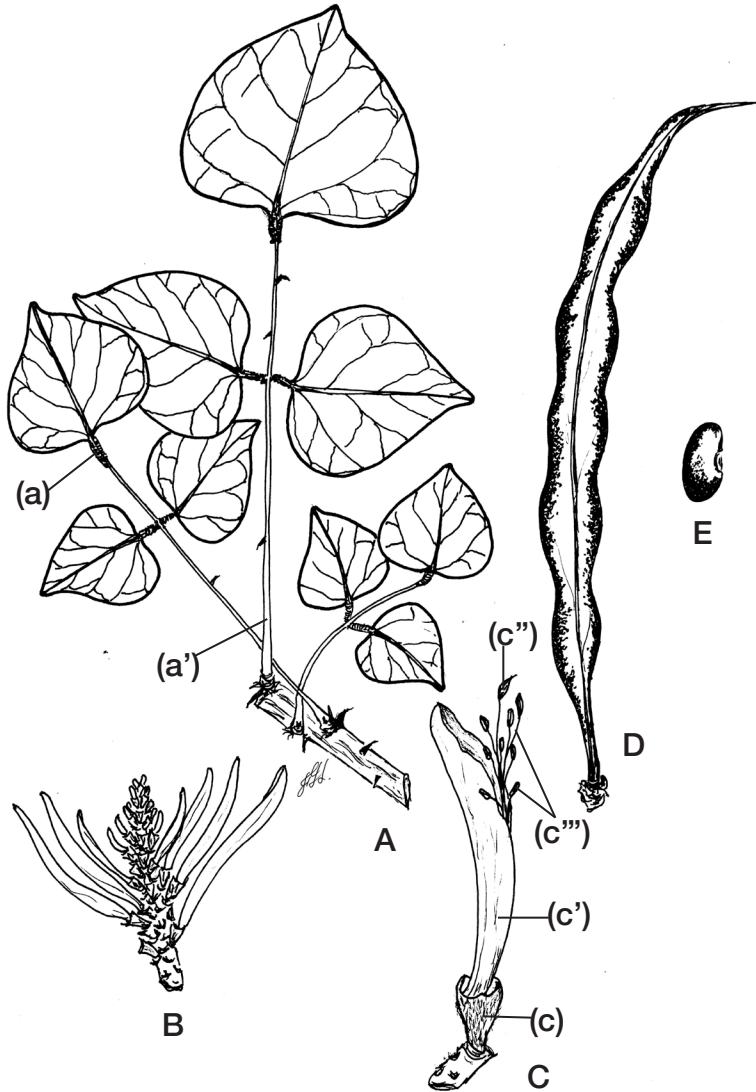
Flores hermafroditas, sésiles, de color rojo, angostamente elípticas de 3.0 a 7.0 cm de largo y de 7.0 a 12.0 mm de anchura, con brácteas de 2.0 a 5.0 mm de longitud, de color castaño

Fruto, legumbre leñosa gruesa, de color castaño oscuro, de 12.0 a 24.0 cm de longitud y de ± 2.0 cm de anchura.

Hábitat, en encinares húmedos, y en bosque de pino-encino, sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 9, 10, 13, 15 y 28.

Observaciones: Escasa, se ha observado principalmente en forma arbustiva. Se menciona que en la localidad de la Salitrera, municipio de Villa de Zaragoza, en las fiestas de la Semana Santa, se hacían máscaras con la madera de esta especie; actualmente su madera se utiliza para hacer figuras religiosas. Florece de marzo a abril y fructifica de julio a septiembre.

Referencia: Espinosa (2001b).



- A, rama con hojas trifolioladas, con detalles del pulvínulo (a) y del pecíolo con espinas (a')
- B, flores en racimo
- C, flor, y detalle del cáliz (c), corola (c'), estilo (c'') y estambres (c''')
- D, fruto
- E, semilla

Fig. 65. *Erythrina coralloides*.

7.15.2. *Eysenhardtia polystachya* (Ortega) Sarg.

(*E. amorphoides*)

Nombre común: **Vara dulce, varaduz, palo azul**, palo dulce, palo cuate y taray. Árbol de 2.0 a 3.0 (8.0) m de altura; caducifolio, tronco recto o ligeramente torcido, de \pm 12.0 cm de diámetro.

Corteza fisurada, con placas angostas, de color grisáceo o castaño.

Hojas imparipinnadas, alternas, membranosas; folíolos, de 15 a 33, oblongos u ovoides, de 0.3 a 1.2 cm de longitud y 0.15 a 0.5 cm de anchura, glabros, con glándulas punteadas, visibles con lupa de mano; borde entero; ápice obtuso, con un mucrón corto; base redondeada, ligeramente asimétrica; venación pinnada, las venas inconspicuas; pecíolo de 0.3 a 1.8 cm de longitud; raquis de 2.0 a 5.5 cm de longitud.

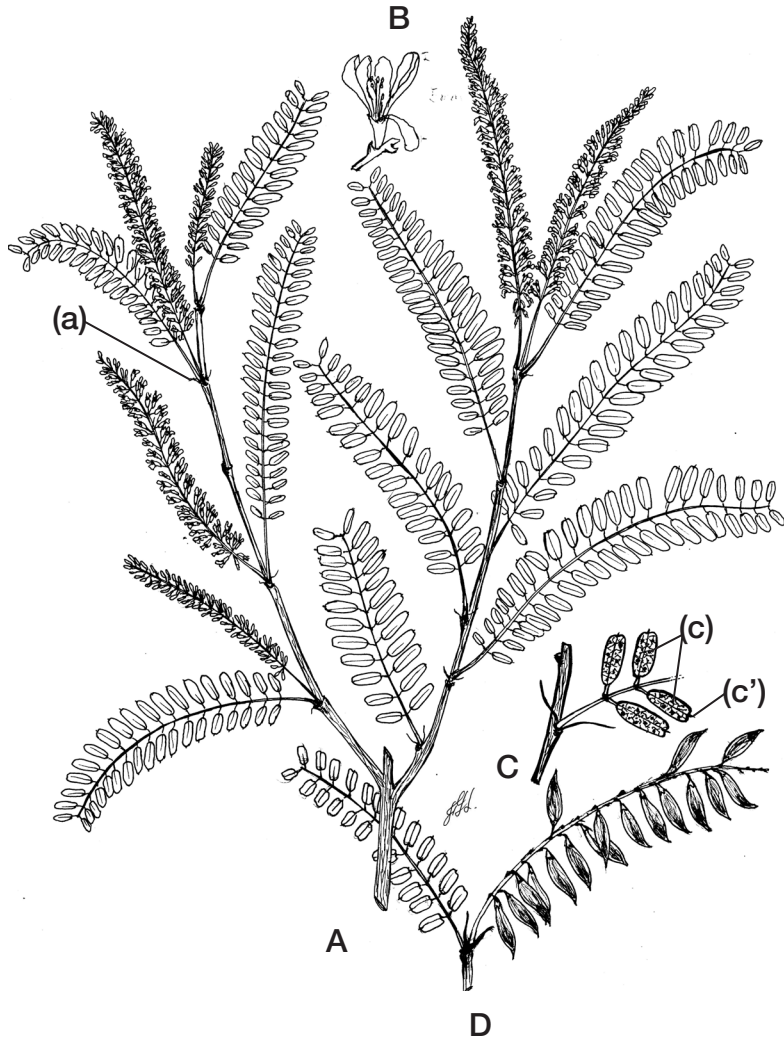
Flores hermafroditas, blancas, de 0.7 cm de longitud, en racimos apretados, de 4.0 a 15.0 cm de longitud, vistosos.

Fruto, legumbre aplanada, indehiscente, colgante, de 1.0 a 1.5 cm de longitud y 0.3.0 a 0.5 cm de anchura, glabra.

Hábitat, en bosque húmedo de encino, de pino-encino, piñonar y bosque de galería; sobre sustrato de origen ígneo o sedimentario. Localidades: 4, 6, 20, 21, 24, 27 y 28.

Observaciones: Escasa en los encinares de origen sedimentario, pero frecuente en los de origen ígneo, generalmente en sitios abiertos y perturbados; es común en forma arbustiva, al ser ramoneada por todo tipo de ganado. Florece de junio a septiembre y fructifica de agosto a septiembre.

Referencia: Espinosa (2001c).



A, rama con inflorescencias y hojas con estípulas (a)
 B, flor
 C, folíolos y detalle de las glándulas (c) y mucrón (c')
 D, infrutescencias en racimo

Fig. 66. *Eysenhardtia polystachya*.

7.16. FAMILIA RUTACEAE

7.16.1. *Casimiroa edulis* Llave & Lex.

Nombre común: **Zapote blanco**, chapote y zapote.

Árbol de 5.0 (12.0) m de altura, monoico y caducifolio; tronco recto a torcido, de \pm 30.0 cm de diámetro.

Corteza lisa de color castaño amarillento, con abundantes lenticelas.

Hojas compuestas, alternas, digitadas, gruesas, más o menos coriáceas; folíolos de tres a cinco, elípticos, de 4.5 a 12.0 cm de longitud y 1.0 a 5.0 cm de anchura, glabros o con pubescencia esparcida a lo largo de las nervaduras; borde crenado, ocasionalmente entero, ápice redondeado, retuso o acuminado; base cuneada; venación pinnada, vena central prominente, de color amarillento o castaño, nervaduras secundarias poco visibles de ocho a 15 pares; pecíolo de 5.0 a 9.5 cm de longitud.

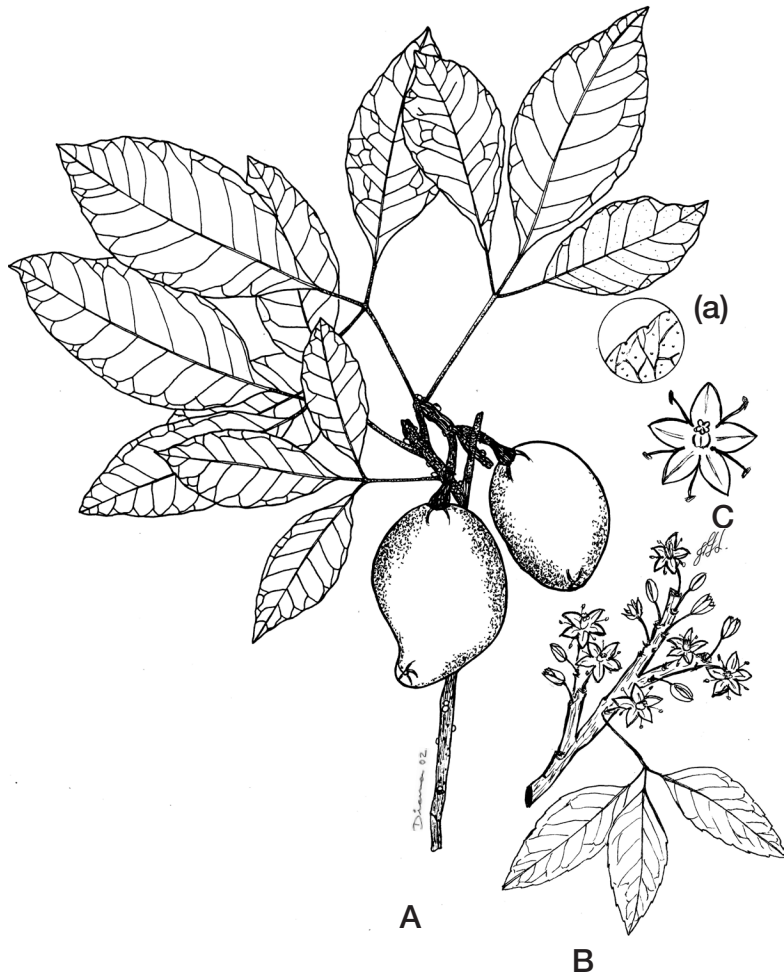
Flores unisexuales de color amarillo-verdoso, de 3.0 a 7.0 mm de longitud, dispuestas en panículas cortas.

Fruto drupáceo, globoso o alargado, de color verde-amarillento, de 6.0 a 10.0 cm de diámetro y \pm 12.0 cm de longitud, comestible.

Hábitat, en bosque de galería y vegetación alterada de bosque de encino; sobre sustrato sedimentario o ígneo. Localidades: 26 y 28.

Observaciones: Escasa, se encuentra en sitios protegidos. Florece de noviembre a abril y fructifica de junio a agosto.

Referencia: Arreguín (2001).



A, rama con frutos, y detalle de las glándulas foliares (a)
B, rama con flores
C, flor

Fig. 67. *Casimiroa edulis*.

7.16.2. *Casimiroa pringlei* Engl.

(*Sargentia pringlei* S. Watson.)

Nombre común: **Zapotillo.**

Árbol de ± 3.0 (5.0) m de altura; dioico y perennifolio; tronco ligeramente torcido, de ± 25.0 cm de diámetro.

Corteza lisa, de color amarillento, con abundantes lenticelas.

Hojas compuestas, alternas, digitadas, más o menos coriáceas; folíolos de dos a tres, obovados o elípticos, de 3.0 a 9.0 cm de longitud 1.2 a 1.8 cm de anchura; haz verde oscuro, escasamente pubescente, envés finamente pubescente aterciopelado al tacto, glándulas impresas que generan un olor desagradable al estrujar las hojas; borde entero, ligeramente revoluto; ápice obtuso o agudo; base redondeada; venación pinnada, la vena central conspicua, prominente, venas secundarias poco apreciables a simple vista, de cinco a seis pares; pecíolo de 4.0 a 7.0 mm de longitud.

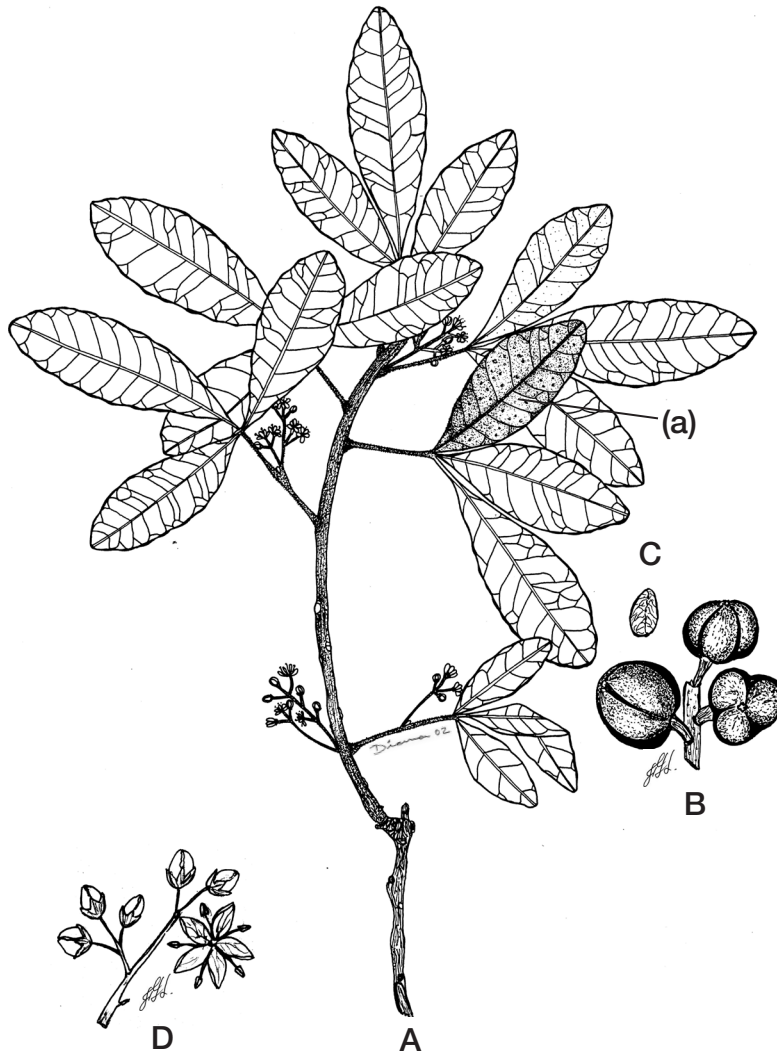
Flores unisexuales, ambas de color verdoso-amarillento, de 6.0 mm de diámetro, dispuestas en cimas cortas.

Fruto, drupa subglobosa a oval, de color anaranjado, aterciopelada, de 1.0 a 1.8 cm de diámetro, comestible.

Hábitat, en bosque de galería, en sustrato sedimentario. Localidad 27.

Observaciones: Escasa. Florece de febrero a abril y fructifica de junio a julio.

Referencia: Standley (1920-1926).



A, rama con inflorescencias y hoja con glándulas (a)
 B, flor masculina con detalle de los pétalos (b) y estambres (b')
 C, fruto y detalle de la semilla (c)
 D, flores masculinas

Fig. 68. *Casimiroa pringlei*.

7.16.3. *Decatropis bicolor* (Zucc.) Radlk.

(*Simaba bicolor* Zucc.; *Decatropis coulteri* Hook.)

Nombre común: **Candelilla** y manzanillo.

Árbol de \pm 4.0 (7.0) m de altura, caducifolio; tronco más o menos torcido, de \pm 12.0 cm de diámetro.

Corteza lisa de color grisáceo.

Hojas alternas, imparipinnadas, más o menos cartáceas; folíolos de cinco a 11, lanceolados o elípticos, de 2.5 a 11.5 cm de longitud y 1.7 a 3.4 cm de anchura; haz verde oscuro, envés con tomento de color castaño-rojizo (ferrugíneo), que con la edad se desprende de las hojas; borde entero, revoluto; ápice agudo o acuminado; base redondeada; venación pinnada, vena central conspicua, prominente, venas secundarias poco apreciables a simple vista, \pm 15 pares; pecíolo de 4.0 a 9.0 cm de longitud, con pubescencia castaño-rojiza.

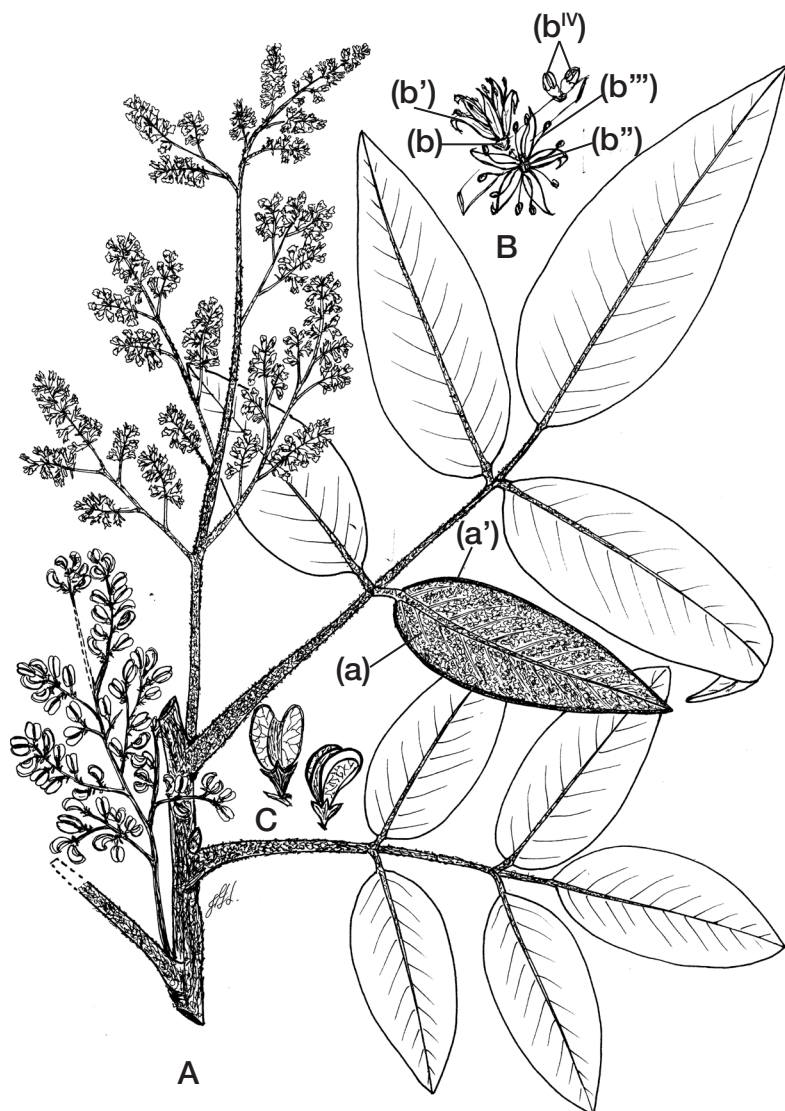
Flores hermafroditas, de color blanco, 6.0 mm de diámetro, aromáticas, dispuestas en largas y vistosas panículas terminales de \pm 20.0 cm de longitud.

Fruto, sámara de 8.0 mm de longitud.

Hábitat, en bosque de galería, sobre sustrato ígneo o sedimentario. Localidades: 26 y 27.

Observaciones: Escasa; forma parte del matorral submontano colindante con el bosque de galería. Las hojas al estrujarse tienen un olor a limón; hervidas en agua son usadas para curar y cicatrizar heridas de animales. Florece de mayo a julio y fructifica de julio a agosto.

Referencia: Standley (1920-1926).



A, rama con inflorescencias y frutos y detalle del envés tomentoso (a) y el borde foliar revoluto (a')

B, flores hermafroditas, con detalle del cáliz (b), corola (b'), ovario (b''), estambres (b''') y botones florales (b''')

C, frutos alados

Fig. 69. *Decatropis bicolor*.

7.16.4. *Esenbeckia berlandieri* Baill.

(*E. acapulcensis* Rose; *E. ovata* Brandegee.)

Nombre común: **Guayacán** y jopoy.

Árbol de \pm 4.0 (6.0) m de altura, perennifolio; tronco más o menos torcido, de \pm 20.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos cuadrangulares, de color grisáceo.

Hojas alternas, digitadas, más o menos cartáceas; folíolos de tres a cinco, anchamente elípticos, de 3.5 a 17.0 cm de longitud 2.0 a 4.5 cm de anchura; haz de color verde fuerte, lustroso, envés más pálido, con glándulas impresas, visibles con lupa de mano, con ligero olor a limón al estrujarse; borde entero a ligeramente ondulado, ápice agudo o redondeado, ligeramente emarginado; base cuneada; pinnada, vena central conspicua, prominente, amarillenta, las venas secundarias poco apreciables a simple vista, de 15 a 18 pares; pecíolo de 1.5 a 4.5 cm de longitud.

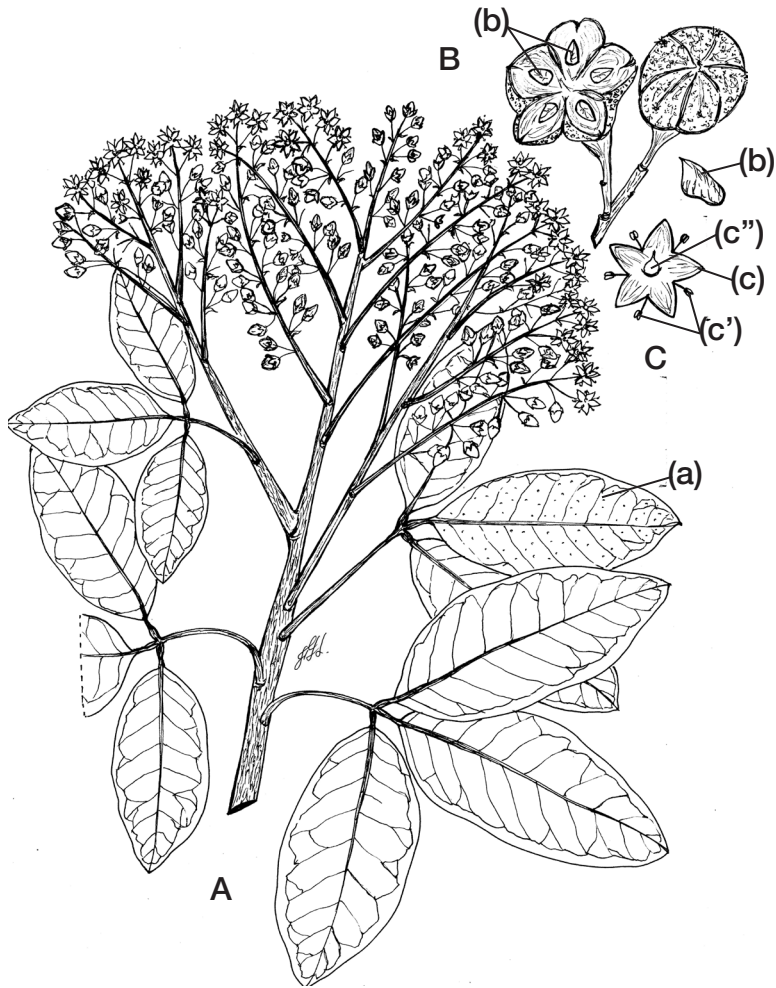
Flores hermafroditas, de color blanco, de 6.0 mm de diámetro, pedúnculo de \pm 6.0 mm de longitud, dispuestas en panículas vistosas de \pm 12.0 cm de longitud.

Fruto, cápsula subglobosa, leñosa, verde, de textura rugosa, de color castaño oscuro cuando madura, de 2.2 cm de longitud y 3.2 cm de diámetro.

Hábitat, en bosque de galería, sobre sustrato ígneo. Localidad: 26.

Observaciones: Escasa; forma parte del matorral submontano colindante con el bosque de galería. Florece de junio a julio y fructifica de noviembre a diciembre.

Referencias: Standley (1920-1926); Standley y Steyermark (1958).



A, rama con inflorescencias y detalle de las glándulas foliares (a)
 B, rama con frutos (cápsula) y detalles de las semillas (b)
 C, flor, con detalle de los tépalos (c), estambres (c') y ovario (c'')

Fig. 70. *Esenbeckia berlandieri*.

7.16.5. *Ptelea trifoliata* L.

(*P. pentandra* Mociño. & Sessé; *P. angustifolia* Benth.; *P. subintegra* Greene)

Nombre común: **Hierba del zorrillo, zorrillo** y cola de zorrillo.

Árbol de 2.5 a 5.0 (7.0) m de altura, caducifolio; tronco más o menos recto de ± 15.0 cm de diámetro.

Corteza en placas irregulares, de color castaño claro

Hojas alternas, digitadas, membranosas; folíolos tres, oblanceolados o elípticos, de 1.4 a 3.7 cm de longitud y 0.7 a 1.7 cm de anchura; haz y envés con escasa pubescencia, visible sólo con lupa, con glándulas impresas, las hojas al estrujarlas emiten un olor desagradable; borde crenado; ápice obtuso o agudo; base cuneada; venación pinnada, vena central conspicua, poco prominente de color amarillento, las venas secundarias poco evidentes a simple vista de 10 a 13 pares; pecíolo de 0.8 a 2.5 cm de longitud.

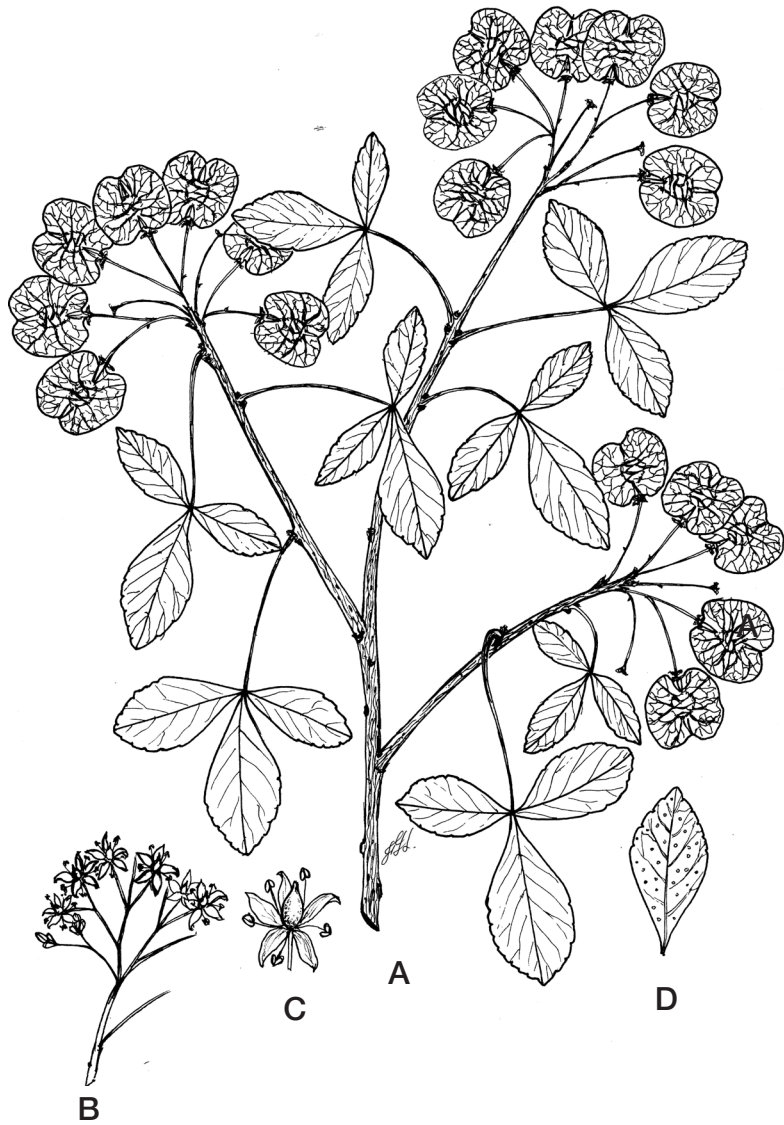
Flores hermafroditas, de color blanquecino-verdosas, de 1.0 cm de diámetro, dispuestas en cimas laxas.

Fruto, sámara de 1.0 a 2.5 cm de longitud, de color verdosa.

Hábitat, en bosque húmedo de encino, y de encino-pino, en laderas expuestas o en cañadas y bosque de galería, sobre sustrato sedimentario o ígneo.
Localidades: 2, 3, 4, 8, 16, 25 y 30.

Observaciones: Frecuente en los bosques de ladera expuesta, en sitios abiertos y alterados, pero rara en los bosques húmedos; es común en forma arbustiva. Es un elemento característico del matorral submontano colindante con estos bosques. Florece de mayo a agosto, fructifica de junio a septiembre.

Referencia: Standley (1920-1926).



A, rama con frutos
B, rama con inflorescencia
C, flor
D, hoja con glándulas

Fig. 71. *Ptelea trifoliata*.

7.17. FAMILIA ANACARDIACEAE

7.17.1. *Pistacia mexicana* Kunth

(*P. texana* Swingle; *Lentiscus mexicana* Kuntze)

Nombre común: **Granadilla**, copal, copalillo, lantrisco, ramón, lentisco y soconante.

Árbol de ± 4.0 (10.0) m de altura, dioico y caducifolio; tronco recto o ligeramente torcido, de ± 25.0 cm de diámetro.

Corteza en placas cuadrangulares de más o menos 1.0 cm, de color gris oscuro. Hojas alternas, imparipinnadas; folíolos de 11 a 29 (37), oblicuos u oblongos, de 1.0 a 2.5 cm de longitud y 0.5 a 1.0 cm de anchura; sésiles o subsésiles; glabros; membranáceos a subcoriáceos; borde entero; a veces revoluto; ápice obtuso a acuminado, a menudo mucronulado; base redondeada, generalmente oblicua; venación pinnada, vena central conspicua, poco prominente, venas secundarias escasamente apreciables a simple vista, de cuatro a cinco pares; pecíolo de 1.0 a 2.0 cm de longitud, de color rojizo.

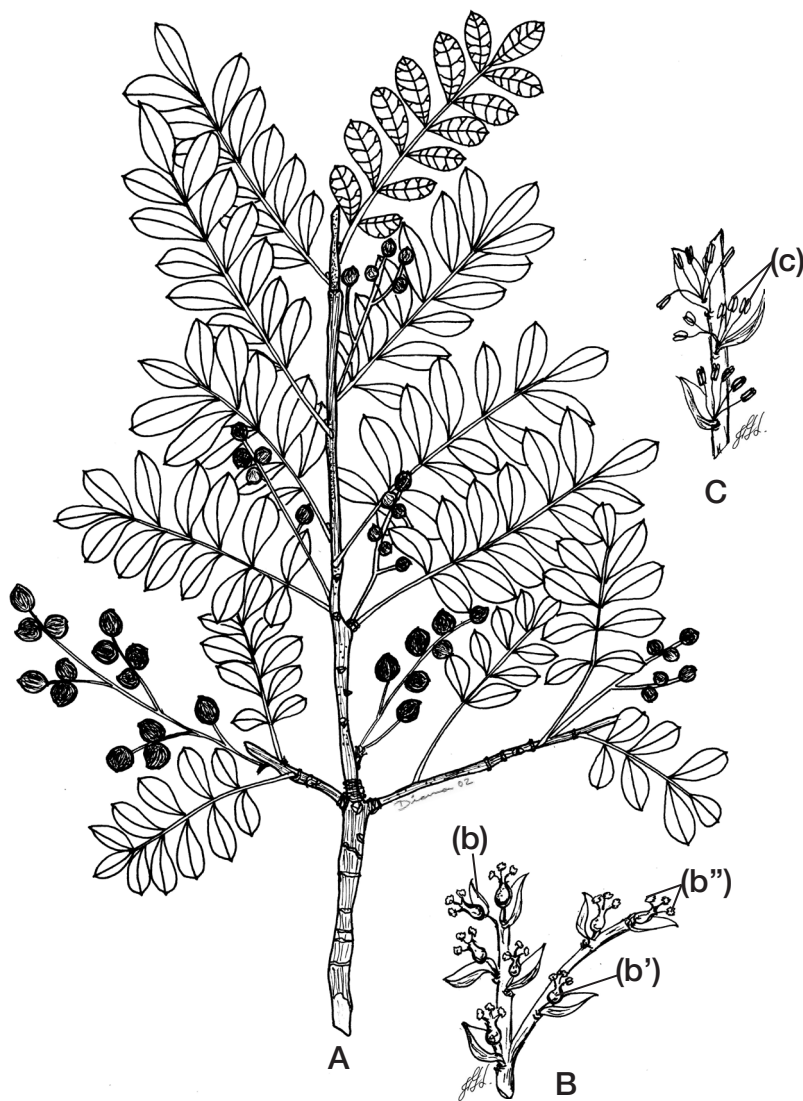
Flores unisexuales, ambas de ± 3.0 mm de largo, de color amarillento; las femeninas dispuestas en panículas de 5.0 a 10.0 cm de longitud, las masculinas dispuestas en racimos apretados de 2.0 a 3.0 cm de longitud.

Fruto, drupa seca, de 6.0 mm de diámetro, ligeramente oblicua, de color rojizo a azulado oscuro.

Hábitat, en bosque de galería, en forma escasa; sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 26 y 27.

Observaciones: Escasa; es una especie característica del matorral submontano colindante con el bosque de galería, donde es frecuente en forma arbustiva. Florece de marzo a abril y fructifica de abril a agosto.

Referencias: Rzedowski y Calderón (1999).



A, rama con frutos
B, flores femeninas, con detalles de la bráctea (b), ovario (b') y estilos (b'')
C, flores masculinas sólo con estambres (c)

Fig. 72. *Pistacia mexicana*.

7.17.2. *Rhus pachyrrhachis* Hemsl.

((*R. sempervirens* Scheele var. *pachyrrhachis* (Hemsl.) Engl. in DC.; *Schmaltzia pachyrrhachis* (Hemsl.) F. A. Barkley))

Nombre común: **Lantrisco.**

Árbol de ± 4.0 (6) m de altura, perennifolio; tronco recto a torcido, de ± 20.0 cm de diámetro.

Corteza en placas cuadrangulares de 2.0 cm, de color castaño-oscuro.

Hojas alternas, imparipinnadas, más o menos gruesas; folíolos de nueve a 11, oblongo-ovales a lanceolado-oblongos, de 1.5 a 5.0 cm de longitud y 0.6 a 1.9 cm de anchura; haz verde oscuro, lustroso, con escasa pubescencia, envés pálido, pubescente, aterciopelado al tacto; borde entero, revoluto; ápice obtuso; base redondeada; venación pinnada, vena central más o menos prominente, las venas secundarias escasamente apreciables a simple vista, de siete a 10 pares; pecíolo de 0.8 a 1.9 cm de longitud, con tintes de color castaño rojizo.

Flores hermafroditas, color blanco, de ± 4.0 mm de longitud, con tintes rosados, dispuestas en panículas de 4.5 a 9.0 cm de longitud.

Fruto, drupa de color rojo-naranja, algo asimétrica, de 6.0 a 8.0 mm de diámetro, finamente pubescente.

Hábitat en bosque de encino, de pino-encino y bosque de galería; sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 27, 28 y 30.

Observaciones: Escasa a frecuente; común en forma arbustiva, sobre todo en sitios alterados. Florece de junio a septiembre y aún en noviembre-diciembre se han observado ejemplares con flores; fructifica de septiembre a octubre.

Referencias: Standley (1920-1926); Rzedowski y Calderón de R. (1999).



A, rama con inflorescencia y frutos
B, flores hermafroditas, con detalles del cáliz (b), pétalos (b'), ovario (b'') y estambres (b''')

Fig. 73. *Rhus pachyrrhachis*.

7.18. FAMILIA AQUIFOLIACEAE

7.18.1. *Ilex brandegeana* Loes.

(*I. triflora* Brandegee)

Nombre común: **Palo blanco**, frutilla, sapotillo y junco serrano.

Árbol de 3.0 a 7.0 (20.0) m de altura; dioico, perennifolio; tronco recto, de \pm 25.0 cm de diámetro.

Corteza lisa de color amarillento o grisáceo, con abundantes lenticelas.

Hojas simples, alternas y coriáceas; oblongas, elípticas, ovado-lanceoladas u ovadas, de 6.0 a 15.0 cm de longitud y 2.0 a 3.5 cm de anchura; haz hirsuto o glabro, color verde más o menos claro, envés pálido, tomentoso o glabro; borde serrulado-dentado, con los dientes mucronados; ápice agudo, corto o largamente acuminado; base redondeada o cuneada; venación pinnada, vena central conspicua, prominente, las venas secundarias apreciables a simple vista, de siete a 13 pares; pecíolo de 0.7 a 1.0 cm de longitud.

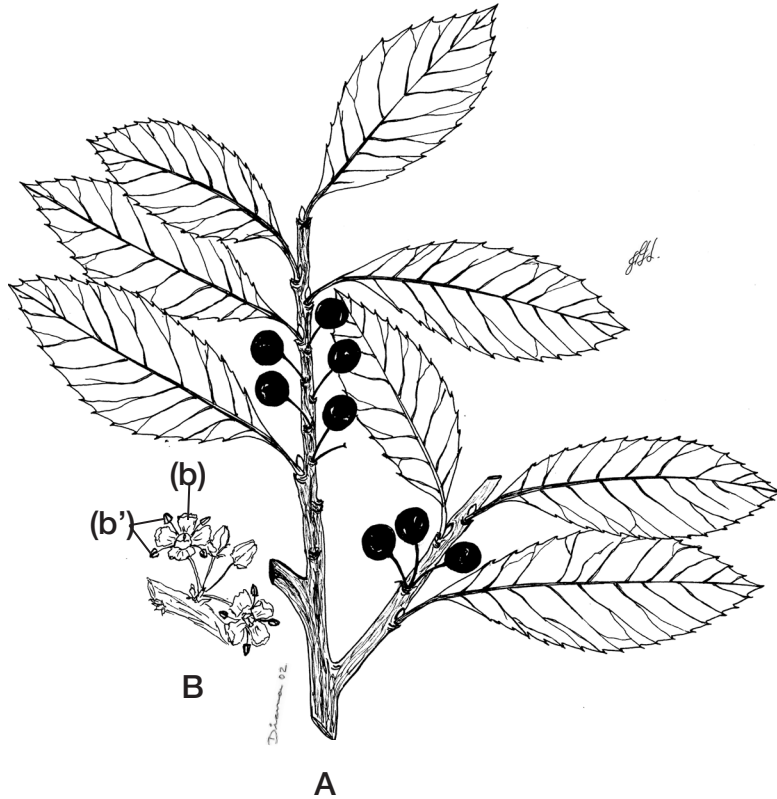
Flores unisexuales, las masculinas blanquecinas de 4.0 a 5.0 mm de longitud, dispuestas en fascículos axilares; las femeninas axilares, dispuestas en cimas dicótomas simples o a veces reducidas a una sola flor de 3.0 a 5.0 mm de longitud.

Fruto, drupáceo, globoso, glabro, de color rojo cuando maduro, de 0.5.0 a 1.0 cm de diámetro.

Hábitat en bosque húmedo de encino y de encino-pino; sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 12, 13, 17, 18 y 23.

Observaciones: Escasa, en sitios húmedos y protegidos, en fondos de barrancas. La madera es muy dura y se usa para hacer postes. Florece de abril a julio y fructifica de julio a octubre.

Referencia: González (2000).



A, rama con frutos

B, flores masculinas con detalles de los tépalos (b) y estambres (b')

Fig. 74. *Ilex brandegeana*.

7.19. FAMILIA ACERACEAE

7.19.1. *Acer negundo* L. subsp. *mexicanum* (DC.) Kuntze

((*Negundo mexicanum* DC.; *A. negundo* spp. *mexicanum* (DC.) Wesmael; *N. orizabense* Rydb.; *A. negundo* subsp. *orizabense* (Rydb.) Standl. & Steyerl.)).

Nombre común: **Fresno**, zarcillo, acer, acezintle, amargoso, arce, icoj, lelé, negundo y zilozóchitl.

Árbol de 4.0 a 6.0 (20.0) m de altura, dioico y caducifolio; tronco recto a torcido, de ± 25 cm de diámetro.

Corteza en placas angostas, más o menos rectangulares, de color grisáceo

Hojas opuestas, imparipinnadas, membranosas; folíolos de tres a cinco, lanceolados a ampliamente ovados, de 4.0 a 13.0 cm de longitud y 4 a 8.0 cm de anchura; de apariencia glabra, la pubescencia dispuesta principalmente a lo largo de las nervaduras, con mechones de pelos blancos en las axilas; haz y envés de color verde claro; borde entero o dentado, de tres a seis dientes en cada lado, en ocasiones lobado; ápice agudo a acuminado; base cuneada; venación pinnada, vena central conspicua, poco prominente, las venas secundarias apreciables a simple vista, de seis a 10 pares, de color amarillento; pecíolo de 4.0 a 9.0 cm de longitud.

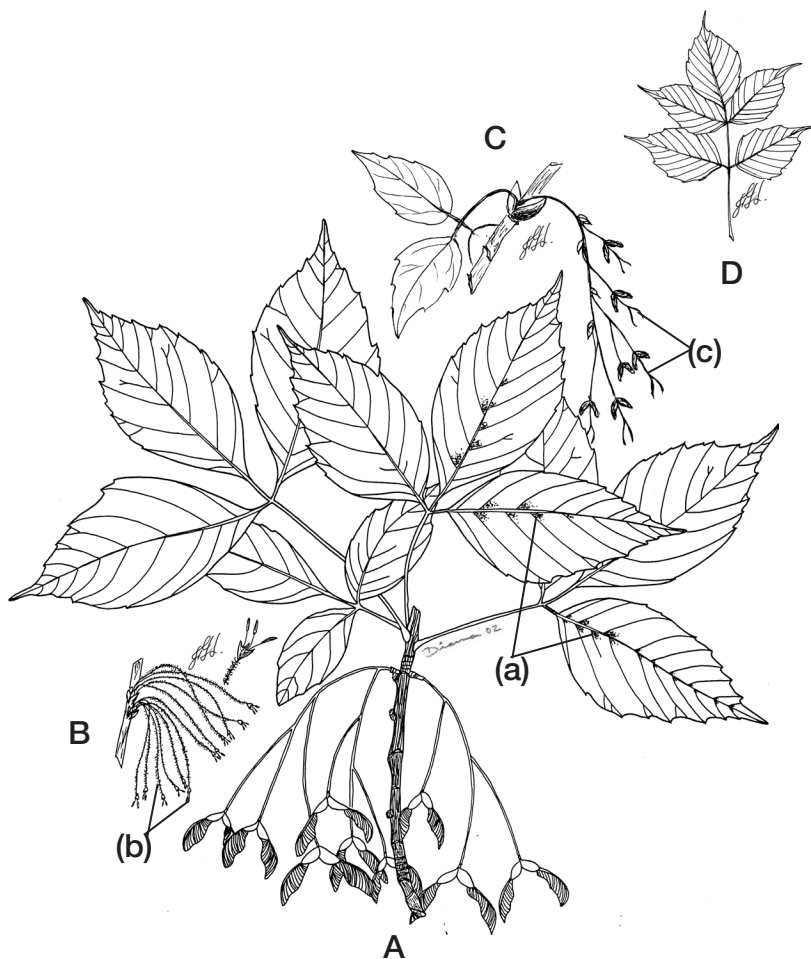
Flores unisexuales de ± 2.0 mm de longitud, las masculinas dispuestas en fascículos colgantes, las femeninas dispuestas en racimos, pedúnculos de ± 2.5 cm de longitud.

Fruto, disámara divergentes de 3.0 a 4.5 cm de longitud y ± 1.0 cm de anchura, verdosas o purpúreas.

Hábitat, en bosque de galería, sobre sustrato ígneo. Localidad: 26.

Observaciones: Frecuente, preferentemente en las partes protegidas. Florece de noviembre a marzo y fructifica en abril-agosto. Especie cultivada como ornamental en la ciudad de San Luis Potosí.

Referencia: Calderón de R. (2001d).



A, rama con frutos alados y detalle de la pubescencia axilar (a)
B, inflorescencias masculinas fasciculadas, estambres (b)
C, inflorescencias femeninas, estilos (c)
D, cinco foliolos

Fig. 75. *Acer negundo* subsp. *mexicanum*.

7.20. FAMILIA SAPINDACEAE

7.20.1. *Neoprintlea integrifolia* S. Watson

Nombre común: **Palo vidrioso**

Árbol de \pm 3.0 (6.0) m de altura, dioico y caducifolio; tronco más o menos recto, de 15.0 cm de diámetro.

Corteza en placas irregulares, de color castaño oscuro.

Hojas simples, alternas, membranosas, oblongas o lanceolada-oblongas, de 1.8 a 4.8 cm de longitud y 1.0 a 2.0 cm de anchura; haz poco pubescente, verde oscuro, envés grisáceo o blanquecino, pubescente, con aspecto más o menos cinéreo, aterciopeladas al tacto; borde entero; ápice obtuso o agudo; base más o menos redondeada, en ocasiones asimétrica; venación pinnada, vena central amarillenta, conspicua, poco prominente, las venas secundarias poco apreciables a simple vista, en número de cuatro a cinco pares; pecíolo de 5.0 a 8.0 mm de longitud.

Flores unisexuales, ambas de pocos milímetros de longitud, de color verdoso, en racimos cortos fasciculados.

Fruto, sámara con tres alas, de color castaño-amarillento, de 7.0 mm de longitud.

Hábitat, en bosque de galería, sobre sustrato de origen ígneo. Localidad: 26.

Observaciones: Rara; frecuente en forma arbustiva en el matorral submontano colindante con el bosque de galería. Florece de abril a junio y fructifica de junio a agosto.

Referencia: Standley (1920-1926).



A

A, rama con frutos (sámaras) y detalle del envés tomentoso (a)

Fig. 76. *Neopringlea integrifolia*.

7.21. FAMILIA RHAMNACEAE

7.21.1. *Ceanothus coeruleus* Lagasca.

(*Ceanothus azureus* Desf.)

Nombre común: Chaquira y chaquirilla.

Árbol de ± 2.5 (7.5) m de altura, caducifolio; tronco ligeramente torcido, de ± 12.0 cm de diámetro.

Corteza lisa, de color castaño-amarillento en árboles jóvenes.

Hojas simples, alternas, más o menos coriáceas; ovado-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, de 2.5 a 7.5 cm de longitud y 1.0 a 3.0 cm de anchura; haz glabrescente de color verde oscuro, envés densamente tomentoso, ferrugíneo o grisáceo; borde finamente aserrado; ápice agudo; base obtusa; venación pinnada, con tres nervaduras conspicuas, prominentes que nacen en la base, las secundarias apreciables a simple vista; pecíolo de 0.3 a 1.0 cm de longitud.

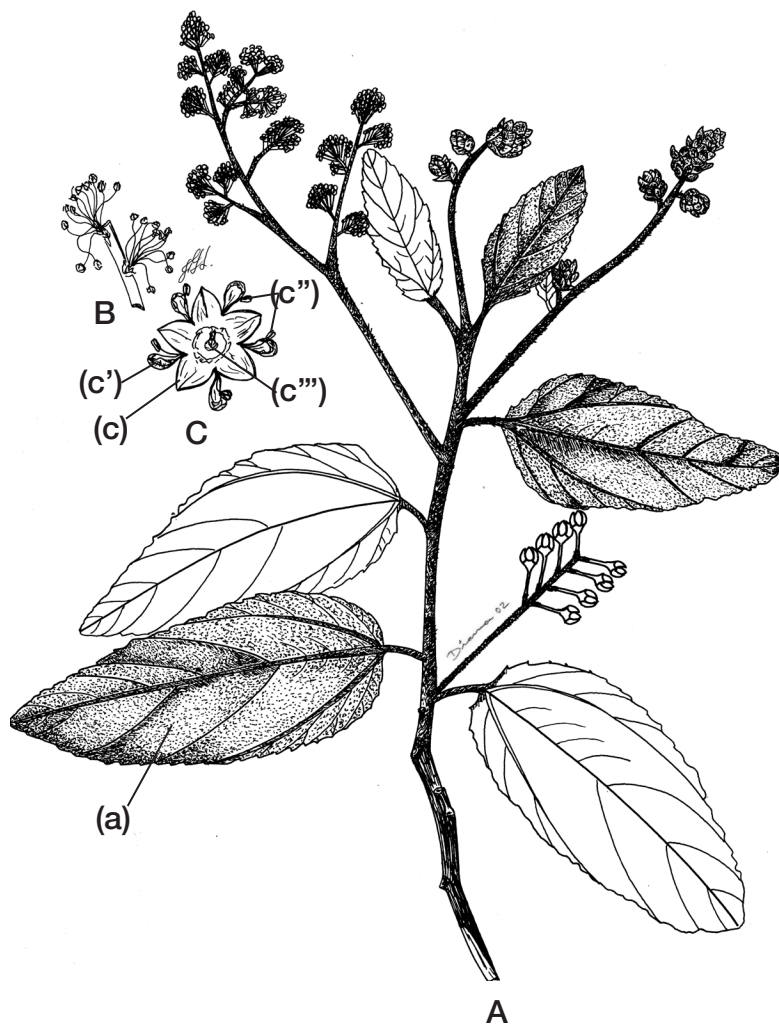
Flores hermafroditas de color azul pálido, de 2.0 mm de longitud, axilares y dispuestas en panículas terminales densas, muy vistosas.

Fruto, cápsula de ± 5.0 mm de diámetro, de color castaño, negra cuando madura.

Hábitat, en bosque húmedo de encino, encino-pino y bosque de galería; frecuente en forma arbustiva; sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 10, 19, 25 y 27.

Observaciones: Escasa a rara. Florece de junio a agosto y fructifica de octubre a noviembre.

Referencia: Fernández (1996).



A, rama con inflorescencias y frutos, y detalle del envés tomentoso (a)
B, flores en fascículos
C, flor, con detalle del cáliz (c), pétalos (c'), estambres (c'') y ovario (c''')

Fig. 77. *Ceanothus coeruleus*.

7.21.2. *Colubrina greggii* S. Watson

Nombre común: Sin nombre local conocido; manzanita, guayal, guayul, guajolote y trompillo.

Árbol de ± 3.0 (5.0) m de altura, monoico, caducifolio, tronco ligeramente torcido, de ± 8.0 cm de diámetro.

Corteza lisa de color castaño en árboles jóvenes.

Hojas simples, alternas y membranosas; ovadas a lanceolado-ovadas, de 3.5 a 23.0 cm de longitud y 1.0 a 11.0 cm de anchura; haz hirsuto a pubescente, envés con un denso tomento de color pardo-ferrugíneo en hojas jóvenes; borde aserrado-glandular; ápice agudo o acuminado; base truncada a ligeramente cordada; venación pinnada, con tres nervaduras conspicuas, prominentes que salen de la base, las secundarias apreciables a simple vista; pecíolo de 0.4 a 2.0 cm de longitud.

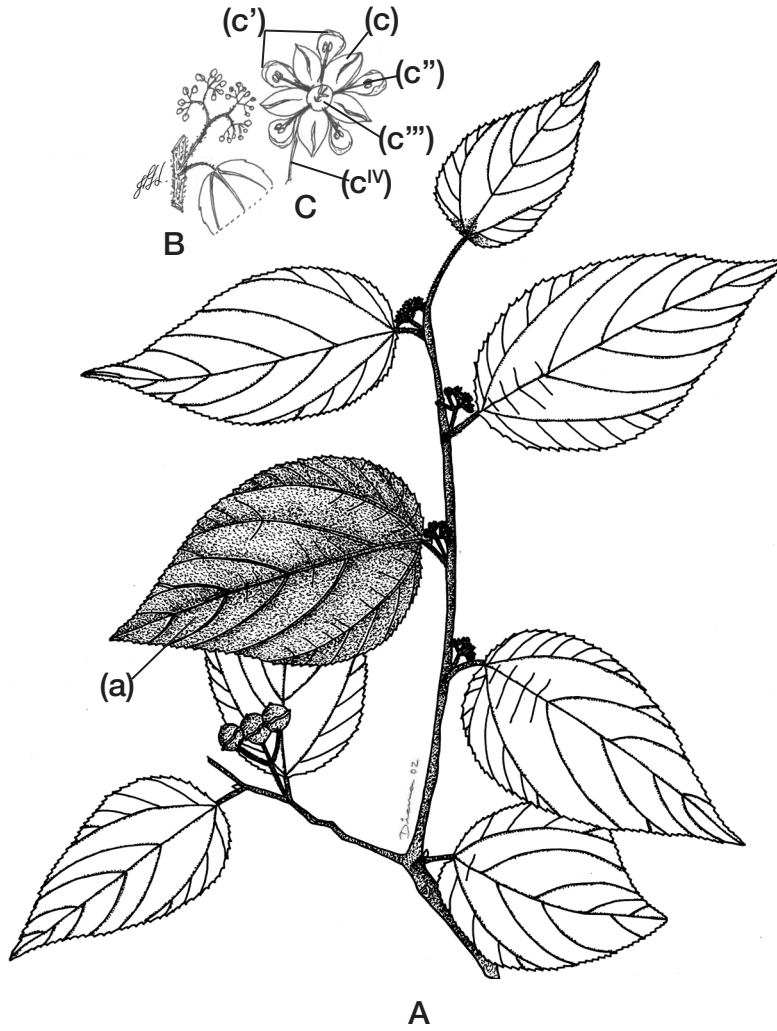
Flores hermafroditas, blancas, de 1.5 a 2.0 cm de longitud, dispuestas en tirso de 1.5 a 3.0 cm de longitud.

Fruto, ligeramente tricoco, casi esférico, de 0.8 a 1.0 cm de longitud, color castaño cuando madura.

Hábitat, en bosque de galería, sobre sustrato sedimentario o ígneo. Localidades: 26 y 27.

Observaciones: Rara; común en forma arbustiva. Florece de mayo a junio y fructifica de julio a agosto.

Referencia: Fernández (1996)



A, rama con inflorescencias y frutos, y detalle del envés tomentoso (a)
 B, inflorescencia
 C, flor con detalle del cáliz (c), pétalos (c'), estambres (c'') y ovario (c''')

Fig. 78. *Colubrina greggii*.

7.21.3. *Rhamnus longistyla* C. B. Wolf

Nombre común: **Pingüica** y capulincillo.

Árbol de ± 3.0 (5.0) m de altura, caducifolio; tronco recto a ligeramente torcido, de ± 8.0 cm de diámetro.

Corteza lisa de color grisáceo, en árboles jóvenes.

Hojas simples, alternas y membranosas; elípticas, lanceoladas u ovadas, de 5.5 a 8.5 cm de longitud y 2.0 a 7.0 cm de anchura; haz verde, glabriúsculo, envés poco pubescente; borde aserrado; ápice acuminado; base cuneada, redondeada u obtusa; venación pinnada, vena central conspicua, prominente, las secundarias apreciables a simple vista, de ocho a 13 pares; pecíolo de 5.0 a 17.0 cm de longitud.

Flores hermafroditas, de 5.0 mm de longitud, dispuestas en fascículos axilares, con dos a cinco flores, de color verdoso-amarillento, pedúnculo de 1.0 cm de longitud.

Fruto, drupáceo, de color rojo a negruzco, de 7.0 mm de diámetro.

Hábitat, en bosque húmedo de encino y de encino-pino; sobre sustrato sedimentario o ígneo. Localidades: 12, 17 y 18. En Álvarez esta especie se encuentra en forma frecuente.

Observaciones: Rara. Florece de abril a mayo y fructifica en junio-agosto; las flores son visitadas por abejas y avispas.

Referencia: Fernández (1996).



A, rama con frutos;
B, rama con inflorescencias
C, detalle de la flor, cáliz (c), pétalos (c'), estambres (c'') y ovario (c''')

Fig. 79. *Rhamnus longistyla*.

7.21.4. *Rhamnus serrata* Willd. ex Roem. & Schultes

Nombre común: Sin nombre local conocido, capulincillo y tlalcapolín.

Árbol de ± 2.0 (6.0) m de altura, caducifolio, tronco recto, de ± 8.0 cm de diámetro.

Corteza lisa de color amarillento.

Hojas simples, alternas, membranosas a ligeramente coriáceas; estrechamente ovadas u oblongo-elípticas, de 0.5 a 5.8 cm de longitud y 0.4 a 2.3 cm de anchura; haz verde y glabro, envés amarillento, escasamente pubescente; borde aserrado; ápice agudo; base cuneada o redondeada; venación pinnada, la vena central conspicua, poco prominente, con seis a 12 pares de venas secundarias poco apreciables; pecíolo de 1.0 a 2.5 cm de longitud.

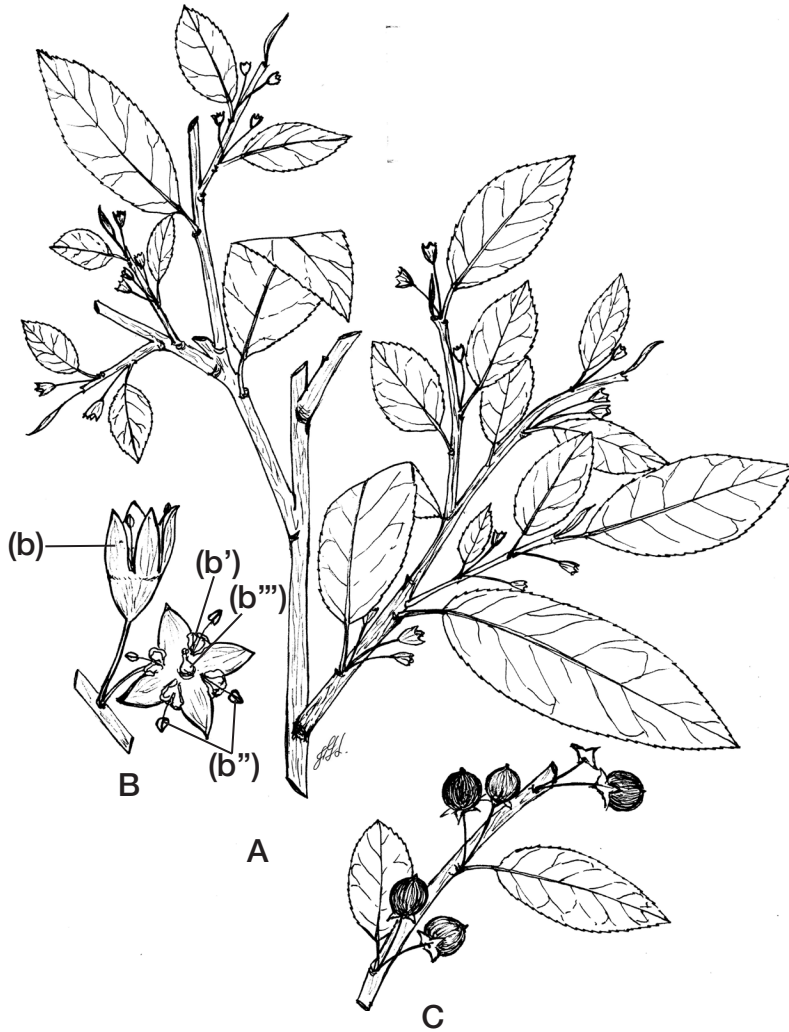
Flores hermafroditas, amarillentas, de 3.5 mm de longitud, dispuestas en fascículos axilares, con dos a tres flores por fascículo, pedúnculo de 1.0 cm de longitud.

Fruto drupáceo, globoso, uno a dos por axila, de 4.0 a 6.0 mm de diámetro, de color rojo a negro cuando madura.

Hábitat, en bosque húmedo de encino y bosque de encino-pino, en sitios protegidos; sobre sustrato sedimentario o ígneo. Localidades: 7, 8, 12, 13, 15, 17, 19 y 25.

Observaciones: Escasa, generalmente se encuentra en forma arbustiva. Florece de abril a julio, fructifica de junio a agosto, pero aún en diciembre se observaron frutos.

Referencia: Fernández (1996).



A, rama con inflorescencias
 B, flores con detalle del cáliz (b), pétalos (b'), estambres (b'') y ovario (b''')
 C, rama con frutos

Fig. 80. *Rhamnus serrata*.

7.22. FAMILIA TILIACEAE

7.22.1. *Tilia americana* L. subsp. *mexicana* (Schldl.) Hardin

(*Tilia heterophylla* Vent.; *T. mexicana* Schldl.; *T. occidentalis* Rose)

Nombre común: **Jaboncillo**, cirimo, sirimo y tirimo.

Árbol de 3.0 a 7.0 m de altura, caducifolio; tronco recto, de \pm 20.0 cm de diámetro.

Corteza en placas irregulares, de color castaño-rojizo.

Hojas simples, alternas, membranosas; ovada-deltaideas, de 5.0 a 16.0 cm de longitud y 4.5 a 13.0 cm de anchura; haz verde oscuro, glabro o con escasa pubescencia de pelos estrellados, envés pálido, con abundante pubescencia estrellada, fácilmente caediza, aterciopeladas al tacto; borde aserrado, dientes con glándulas; ápice agudo, acuminado o largamente acuminado; base cordada, asimétrica; venación palmeada, con cinco venas conspicuas y prominentes; pecíolo de 1.0 a 2.0 cm de longitud.

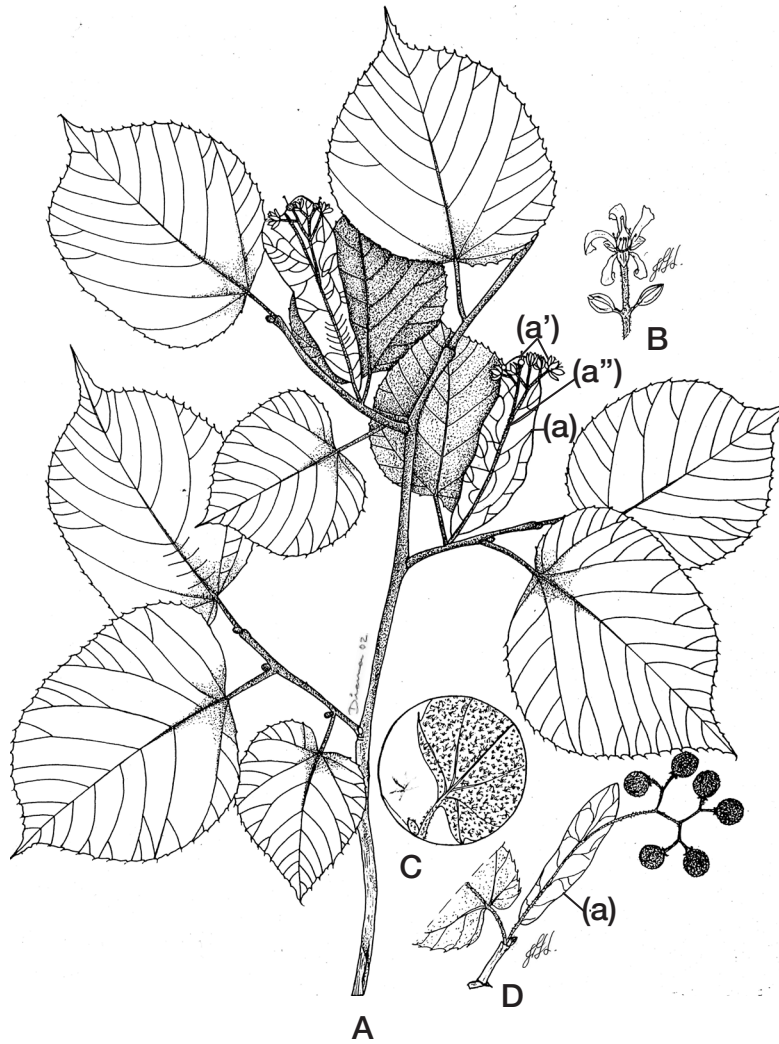
Flores hermafroditas, de color amarillento, de 6.0 a 8.0 mm de longitud, dispuestas en cimas, cuyo pedúnculo presenta una bráctea foliosa de forma espatulada, de 5.5 a 10.0 cm de longitud, la cual le confiere un aspecto alado.

Fruto globoso, de color castaño amarillento, pubescente, de \pm 1.0 cm de diámetro.

Hábitat, en bosque húmedo de encino y encino-pino, sobre sustrato sedimentario o ígneo. Localidades: 8, 12, 13 y 17.

Observaciones: Frecuente en el encinar situado en cañada; aparentemente restringida a sitios húmedos y protegidos; en otras comunidades se le observó en forma rara. Florece de mayo a julio y fructifica de agosto a septiembre.

Referencia: Colmenero (2000).



A, rama con inflorescencias y detalles de la bráctea del pedúnculo (a), flores (a') y pedúnculo (a'')
 B, flor y botones florales
 C, base de la hoja con pelos estrellados
 D, infrutescencia con la bráctea del pedúnculo persistente (a)

Fig. 81. *Tilia americana* subsp. *mexicana*.

7.23. FAMILIA CORNACEAE

7.23.1. *Cornus disciflora* Mociño & Sessé ex DC.

((*C. floccosa* Wangerh.; *C. disciflora* var. *floccosa* Standl. y *C. disciflora* f. *floccosa* (Wangerh.) Rickett))

Nombre común: **Borrachita**, azulillo, asisincle y botoncillo.

Árbol de ± 3.0 (20.0) m de altura, perennifolio; tronco recto a ligeramente torcido, de ± 18.0 cm de diámetro.

Corteza en placas cuadradas de color grisáceo, de más o menos 1.0 cm.

Hojas simples, opuestas, ligeramente coriáceas; lanceoladas a elípticas; de 3.0 a 14.0 cm de longitud y 1.5 a 6.0 cm de anchura; haz verde oscuro, glabro, el envés pálido, ligeramente grisáceo, con pubescencia adpresa; borde entero; ápice agudo o largamente acuminado; base aguda o cuneada; venación pinnada, venas central conspicua, prominente, las secundarias apreciables a simple vista, de tres a cuatro pares, en ocasiones son de color rojizo; pecíolo de 0.7 a 1.4 cm de longitud.

Flores hermafroditas, blanquecinas, de 3.5 mm de longitud, dispuestas en cabezuelas involucradas de 1.0 cm de anchura, cada cabezuela con 12 a 15 flores.

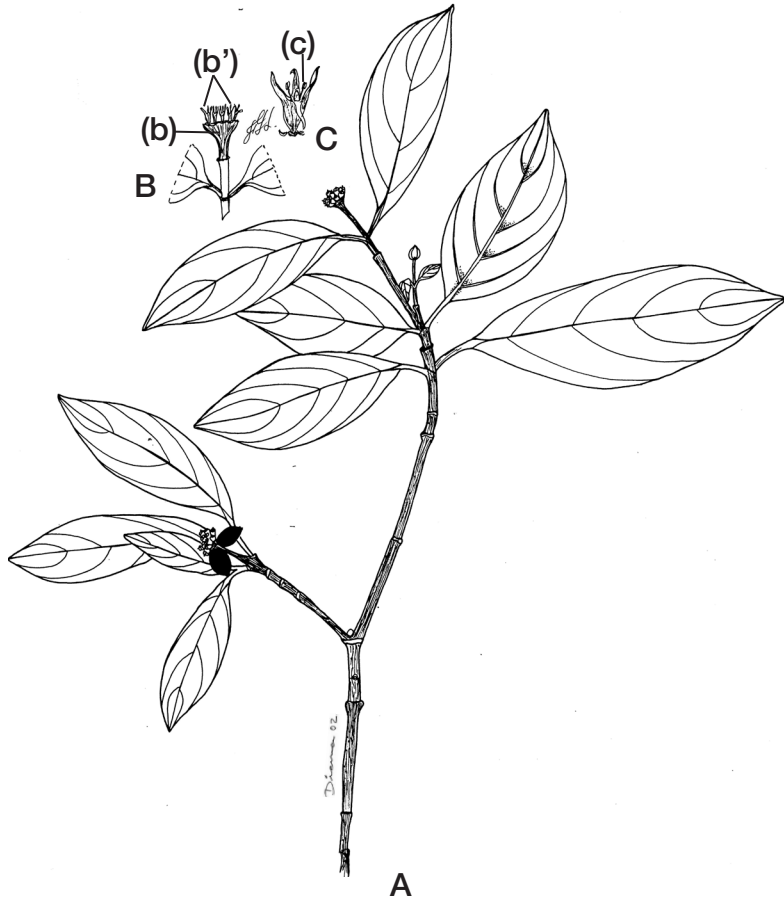
Fruto, drupa elipsoide de 1.2 a 1.4 cm de longitud, de color morado oscuro.

Hábitat, en bosques húmedos de encino y de encino-pino, tanto en cañadas como en laderas expuestas, sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo.

Localidades: 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18 y 23.

Observaciones: Abundante a frecuente. Es común en forma arbustiva en sitios alterados; la usan como leña. Florece de febrero a mayo y fructifica de mayo a octubre; se han observado botones florales en agosto.

Referencias: Calderón de R. (2001b); Carranza (1992).



A, rama con inflorescencias y frutos
B, cabezuela con flores y detalle del receptáculo (b) y flores (b')
C, flor y detalle de los estambres (c)

Fig. 82. *Cornus disciflora*.

7.23.2. *Cornus excelsa* Kunth

(*C. toluensis* Kunth; *C. lanceolata* Rose)

Nombre común: **Mimbre, membri**, quirindapás, sanquillo, tepecuilo, tepecuilote y tepoza.

Árbol de ± 6.0 (12.0) m de altura; perennifolio; tronco recto, de ± 22.0 cm de diámetro.

Corteza en placas cuadradas, de color castaño oscuro.

Hojas simples, opuestas, membranosas o ligeramente coriáceas; ovadas a lanceoladas, de 5.0 a 13.0 cm de longitud y 2.0 a 4.5 cm de anchura; haz verde oscuro, envés más pálido, glabras o subglabras, algo ásperas al tacto; borde entero; ápice largamente acuminado, base obtusa o redondeada; venación pinnada, venas conspicuas, amarillentas, la central más o menos prominente, las secundarias visibles a simple vista, de tres a cuatro pares; pecíolo de 0.7 a 1.6 cm de longitud.

Flores hermafroditas, blancas de 3.0 a 5 mm de longitud, dispuestas en cimas compuestas, densas o laxas de 1.5 a 3.5 cm de anchura, muy vistosas en fresco.

Fruto, drupa globosa, de color azulado-grisáceo cuando madura, de 0.8 cm de diámetro.

Hábitat, en bosques húmedos de encino y de encino-pino, sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 5, 9, 10, 14 y 17.

Observaciones: Escasa, generalmente restringida a sitios húmedos, sombríos y protegidos. Florece de junio a septiembre y fructifica de julio a octubre.

Referencia: Calderón de R. (2001).



A, rama con inflorescencias
B, rama con infrutescencia

Fig. 83. *Cornus excelsa*.

7.24. FAMILIA ERICACEAE

7.24.1. *Arbutus tessellata* P. D. Sørensen

Nombre común: **Madroño**

Árbol de 2.5 a 4.0 (8.0) m de altura; perennifolio; tronco recto a algo torcido, de \pm 20.0 cm de diámetro.

Corteza en placas formada por pequeñas placas más o menos cuadradas de color gris oscuro; las ramillas tienen corteza exfoliante de color castaño-rojizo, más o menos áspera.

Hojas simples, alternas, más o menos gruesas, submembranáceas; elípticas o elíptico-ovadas, de 5.0 a 7.0 cm de longitud y 2.0 a 5.0 cm de anchura; haz verde oscuro, lustroso, glabro, a excepción de la vena central, envés glabro o poco tomentoso, con pelos glandulares de color castaño, hasta de 4.7 mm de longitud; borde entero a finamente aserrado; ápice agudo, obtuso o cortamente acuminado, base atenuada a subcordada; venación pinnada, vena central prominente, de color castaño rojizo por la abundante pubescencia, venas secundaria poco apreciables a simple vista, de 13 a 22 pares; pecíolo de 2.0 a 4.0 cm de longitud, de color castaño o rojizo, con pelos glandulares apreciables a simple vista.

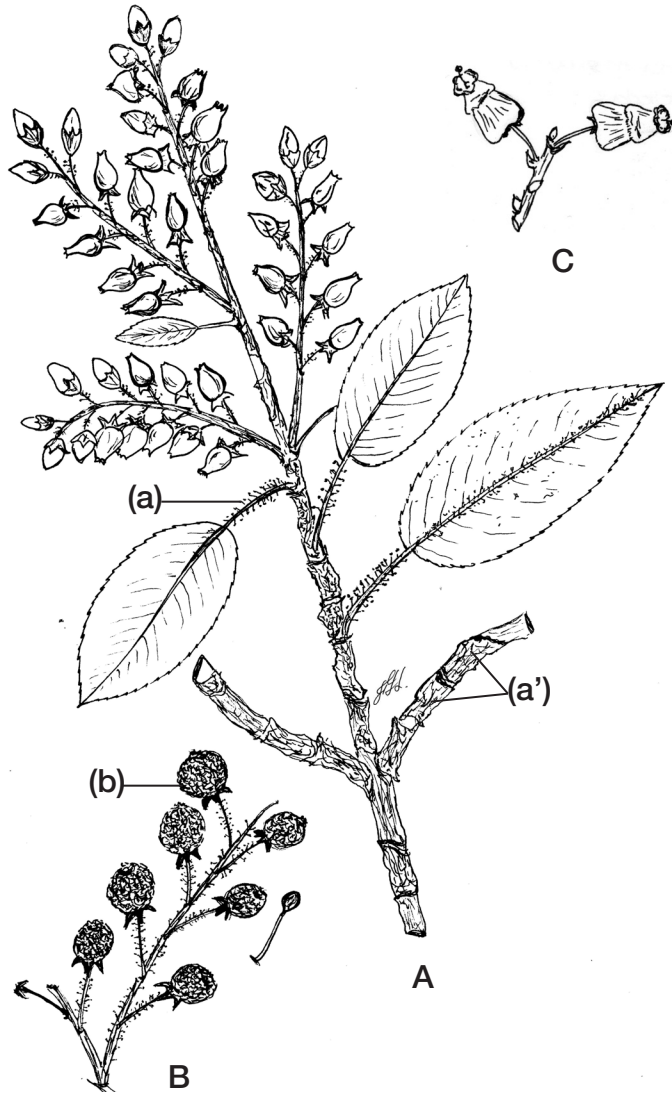
Flores hermafroditas, de color blanco o amarillento, de 0.5 a 0.6 cm de longitud, dispuestas en panículas terminales vistosas.

Fruto, baya globosa, de 6.0 a 9.0 mm de diámetro, con el epicarpio granuloso, de color anaranjado a rojo en la madurez.

Hábitat, en bosques húmedos de encino y de pino-encino; en suelo de origen ígneo y sedimentario. Localidades: 5, 8, 18, 19, 23 y 25.

Observaciones: Escasa a frecuente. Aparentemente es más frecuente en bosques sobre sustrato ígneo. Florece de febrero a abril y fructifica de mayo a septiembre.

Referencia: Medina y Barrios (2001).



A, rama con inflorescencia y detalle de los pelos glandulares (a) y corteza exfoliante (a')

B, porción de infrutescencia y detalle del epicarpio granuloso (b)

C, flores urceoladas

Fig. 84. *Arbutus tessellata*.

7.24.2. *Arbutus xalapensis* Kunth

(*A. glandulosa* Mart. & Galeotti., *A. macrophylla* Mart. & Galeotti., *A. prunifolia* Kl., *A. varians* Benth.)

Nombre común: **Madroño.**

Árbol de \pm 2.5.0 a 4.0 (15.0) m de altura; perennifolio; tronco frecuentemente torcido, de \pm 25 cm de diámetro.

Corteza en placas cuadradas, cortas de color gris; la corteza de las ramas y ramillas es de color castaño-rojizo, exfoliante en placas delgadas y lisas.

Hojas simples, alternas, más o menos gruesas, subcoriáceas; elípticas o elíptico-ovadas, de 5.0 a 11.0 (15.0) cm de longitud y 2.0 a 5.0 cm de anchura; haz verde oscuro, lustroso, glabro o pubescente, envés generalmente pubescente con o sin glándulas de color castaño; borde entero o dentado; ápice agudo u obtuso; base atenuada a subcordada; venación pinnada, vena central prominente, de color castaño rojizo por la abundante pubescencia, venas secundarias poco apreciables a simple vista, de 13 a 22 pares; pecíolo de 2.0 a 4.0 cm de longitud, rojizo, glabro o con pelos glandulares cortos.

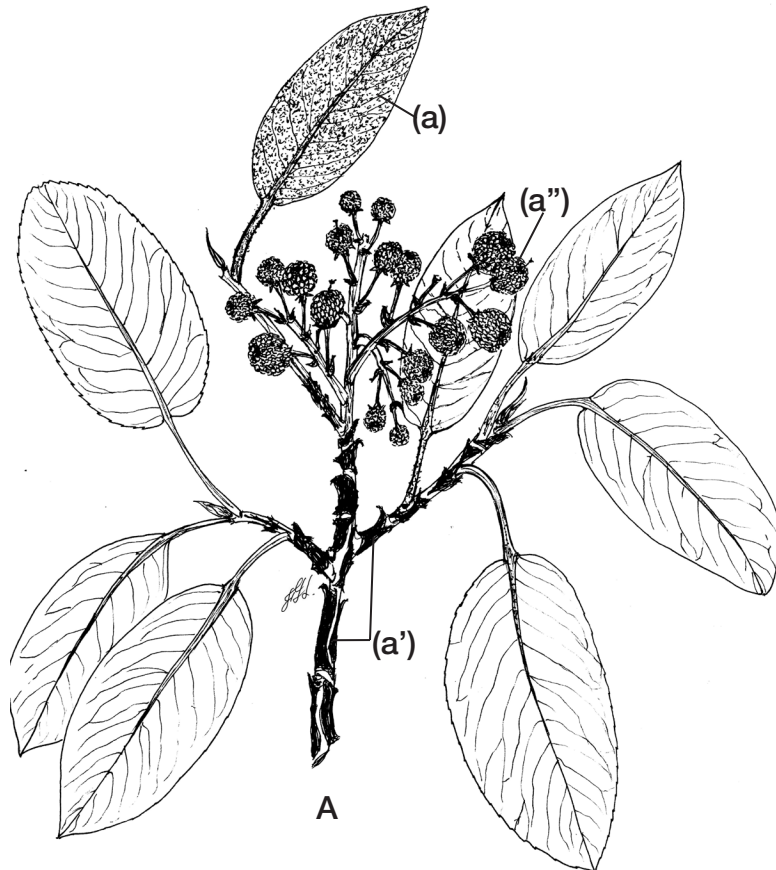
Flores hermafroditas, de color blanco o amarillento, de 0.6.0 a 0.9 cm de longitud, dispuestas en panículas terminales vistosas, pedúnculo de \pm 1.0 cm de longitud.

Fruto, baya globosa-deprimida, de 0.7 a 0.8 mm de diámetro, con el epicarpio granuloso, de color amarillo, y anaranjado a rojo en la madurez.

Hábitat, en bosques húmedos de encino y de pino-encino; sobre suelos de origen ígneo o sedimentario. Localidades: 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23 y 25.

Observaciones: Escasa a frecuente. Florece de febrero a abril y fructifica de mayo a septiembre.

Referencia: Medina y Barrios (2001)



A, rama con infrutescencia y detalle del envés pubescente (a), corteza exfoliante (a') y epicarpio granuloso (a'')

Fig. 85. *Arbutus xalapensis*.

7.25. FAMILIA EBENACEAE

7.25.1. *Diospyros palmeri* Eastw.

Nombre común: **Caca de gallina**, chapote y zapote negro.

Árbol de ± 3.0 m de altura (10.0 m); dioico y caducifolio; tronco recto, de ± 15.0 cm de diámetro.

Corteza en placas cuadradas de más o menos 2.0 cm, de color oscuro.

Hojas simples, alternas, en ocasiones muy cercanas, dando la apariencia de crecer en forma verticilada, membranosas; oblongo-ovadas o elíptico-oblongas; de 2.0 a 4.5 cm de longitud y 1.2 a 2.2 cm de anchura; haz y envés de color verde oscuro, glabros; borde entero; ápice truncado, retuso o redondeado; base cuneada; venación pinnada, vena central algo prominente, las secundarias poco visibles, de seis a ocho pares; pecíolo de 0.1 a 0.15 cm de longitud.

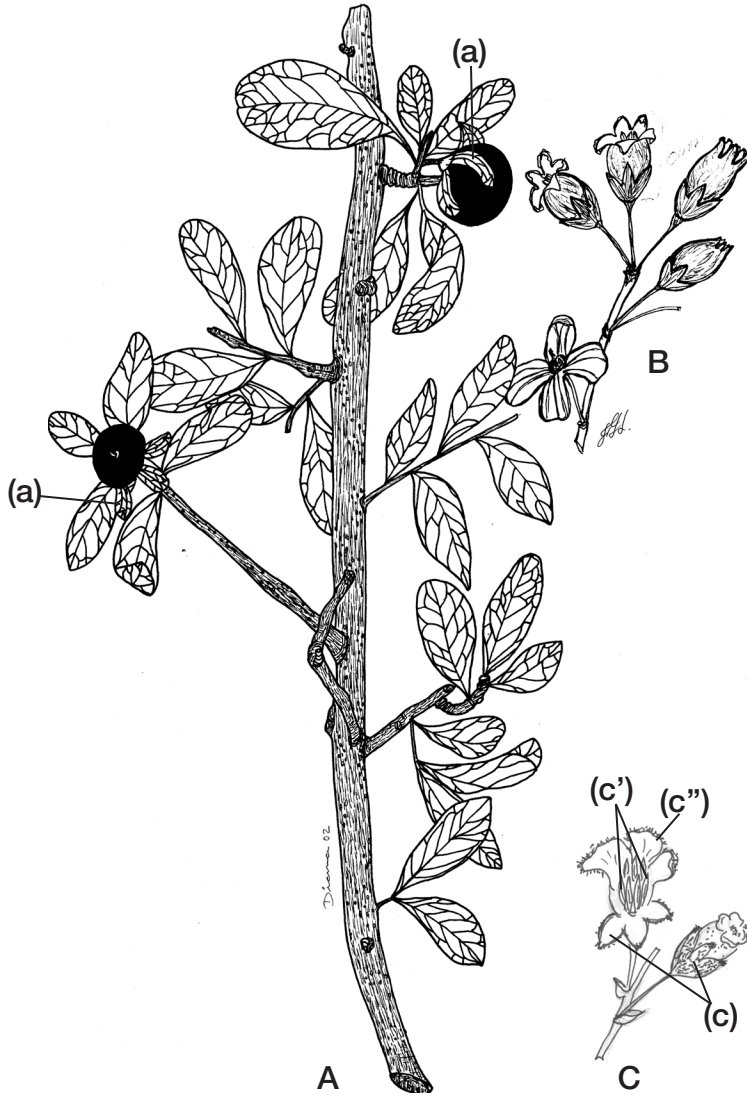
Flores unisexuales, verdosas o blancas, masculinas y femeninas de 3.5 a 7.0 mm de longitud, arregladas en fascículos axilares, pedicelo de 5.0 mm de longitud.

Fruto, baya carnosa, subglobosa, de 2.5 a 3.0 cm de diámetro, glabro; de color rojo con amarillo a negro cuando madura, con el cáliz persistente.

Hábitat, en bosque de galería, sobre sustrato de origen ígneo. Localidad: 26.

Observaciones: Escasa; frecuente en el matorral submontano colindante con el bosque de galería; su fruto es comido por zorras. Florece de febrero a marzo y fructifica de abril a agosto.

Referencia: Carranza (2000).



A, rama con frutos y detalle del cáliz acrescente
 B, flores axilares
 C, flores masculinas, cáliz (c), estambres (c') y corola (c'')

Fig. 86. *Diospyros palmeri*.

7.26. FAMILIA OLEACEAE

7.26.1. *Forestiera reticulata* Torrey

(*F. racemosa* S. Watson.)

Nombre común: **Hierba dura.**

Árbol de ± 3.0 (8.0) m de altura, dioico y perennifolio; tronco más o menos recto, de ± 9.0 cm de diámetro.

Corteza en pequeñas placas de menos que 1.0 cm, de color grisáceo.

Hojas simples, opuesto-cruzadas, coriáceas; elípticas, ovadas o casi suborbiculares de 1.3 a 5.5 cm de longitud y 0.8 a 3.5 cm de anchura; haz verde oscuro, lustroso, el envés con puntos glandulosos, glabras; borde ligeramente enrollado, entero o de cuatro a seis dientes cortos; ápice agudo; base redondeada; venación pinnada, reticulada, la vena central conspicua, poco prominente, las secundarias escasamente apreciables a simple vista, de cuatro a seis pares; pecíolo de 3.0 a 6.0 mm de longitud.

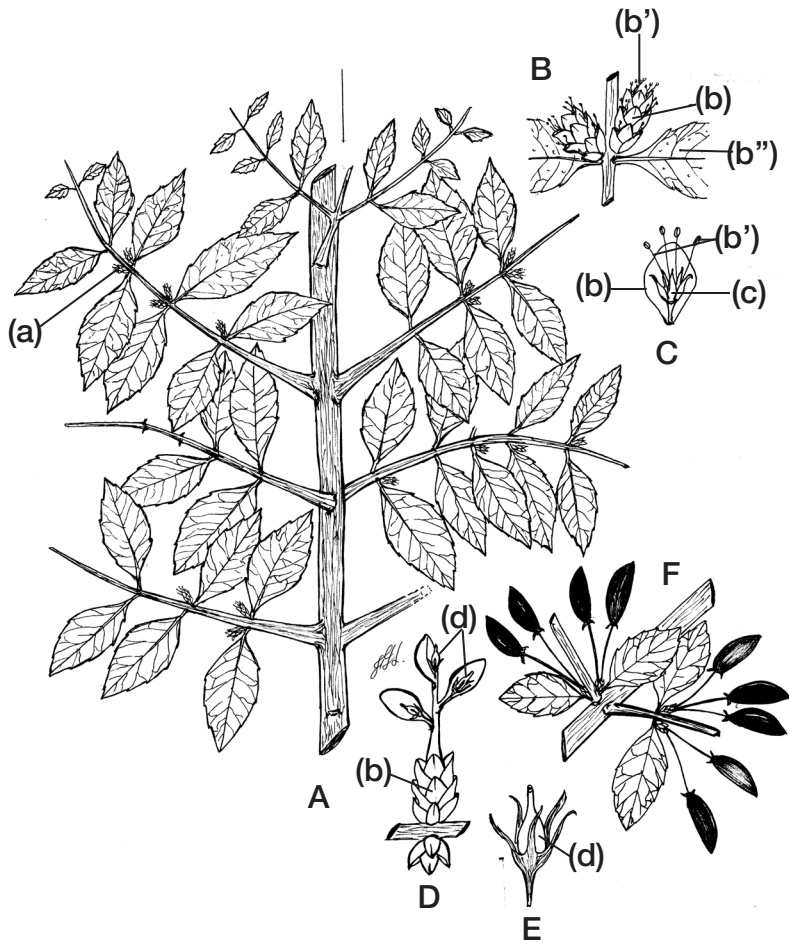
Flores unisexuales, inconspicuas, de ± 2.0 mm de longitud, envueltas por brácteas de color amarillento y dispuestas en racimos axilares de ± 7.0 mm de longitud, sésiles.

Fruto, drupa ligeramente elipsoide a ovoide, de 5.0 a 10.0 mm de longitud, glabra, de color negro azulado, jugosa, de sabor amargo, con una semilla.

Hábitat, en bosque húmedo de encino, encino-pino, pino-encino y bosque de galería, sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 27 y 28.

Observaciones: Es más frecuente en bosques con suelos de origen sedimentario; común en las partes bajas de las laderas, en forma de arbustos muy compactos y bajos, posiblemente por ser ramoneada por el ganado. Florece de marzo a abril y fructifica de mayo a julio.

Referencia: Rzedowski y Calderón de R. (2004).



- A, rama con inflorescencias (a)
 B, rama con flores masculinas, con detalle de las brácteas (b), estambres (b'),
 y hojas con glándulas impresas (b'')
 C, flor masculina, con detalle de los tépalos (c) y estambres (b')
 D, racimo de flores femeninas, ovario (d)
 E, flor femenina y detalle del ovario (d)
 F, rama con infrutescencias

Fig. 87. *Forestiera reticulata*.

7.27. FAMILIA LOGANIACEAE

7.27.1. *Buddleja cordata* Kunth

Nombre común: **Tepozán**, marrubio, tepuza y lengua de toro.

Árbol de 3.0 a 7.0 (20.0) m de altura; dioico y perennifolio; tronco recto a ligeramente torcido, de 30.0 cm de diámetro.

Corteza en placas irregulares de color gris oscuro.

Hojas simples, opuesto-cruzadas, más o menos coriáceas; lanceolada, oblonga, ovada o elíptica; de 5.5 a 24 cm de longitud y 1.5 a 10.5 cm de anchura; haz de color verde claro a oscuro, glabro a glabrescente envés tomentoso, de pelos estrellados, caducos con el tiempo; borde entero, aserrado o dentado; ápice agudo, acuminado o largamente acuminado; base obtusa, cuneada, cordada o truncada; venación pinnada, venas primaria y secundarias conspicuas, prominentes en el envés, de ocho a 12 pares; pecíolo de 1.0 a 7.0 cm de longitud.

Flores aparentemente hermafroditas, blancas o amarillentas, de 0.5 a 1 cm de diámetro, dispuestas en panículas vistosas, terminales, de 14.0 a 28.0 cm de longitud.

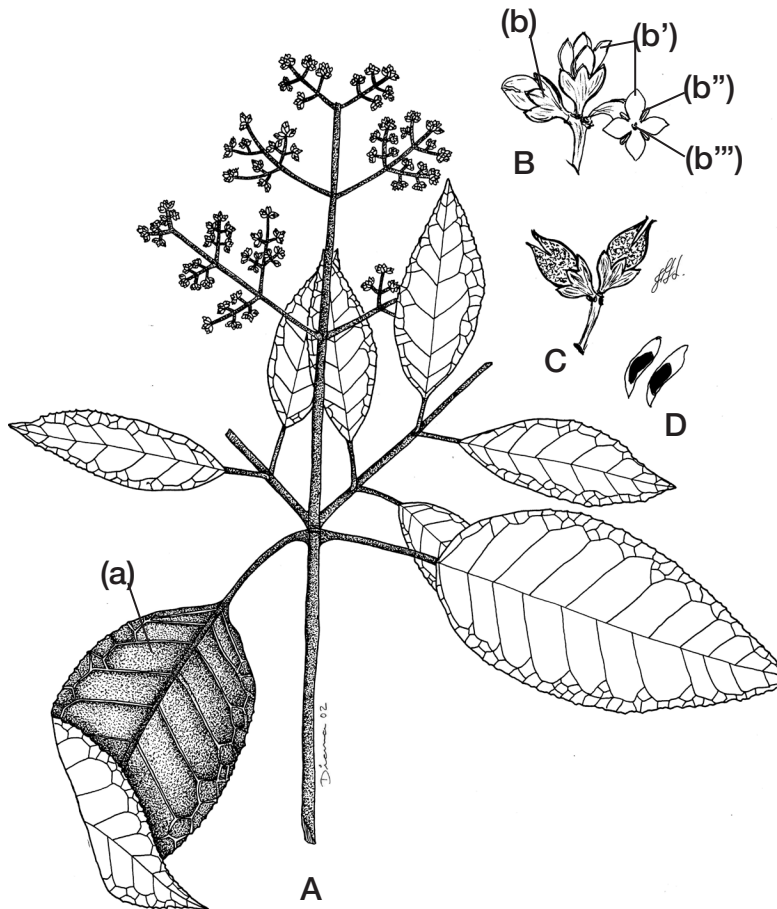
Fruto capsular, ovoide-elipsoide, de 3.5 a 6.0 mm de longitud, de color castaño claro.

Hábitat, en bosque húmedo de encino, encino-pino, sobre sustrato sedimentario o ígneo. Localidades: 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 28 y 30.

Observaciones: Frecuente en los bosques de encino sobre sustrato sedimentario y condiciones alteradas; en bosques sobre sustrato de origen ígneo se ha observado en forma rara. Florece de junio a septiembre, y fructifica de julio a octubre.

Nota: Las flores generalmente son funcionalmente dioicas; en algunos individuos dan la impresión de ser hermafroditas, sin embargo no producen polen o los óvulos no maduran.

Referencia: Ocampo (2003).



- A, rama con inflorescencia y detalle del envés tomentoso (a)
 B, flores, con detalle del cáliz (b), corola (b'), estambres (b'') y ovario (b''')
 C, fruto (cápsula)
 D, semillas aladas

Fig. 88. *Buddleja cordata*.

7.28. FAMILIA SOLANACEAE

7.28.1. *Solanum erianthum* D. Don.

Nombre común: Berenjena macho y verenjena.

Árbol de \pm 4.0 (8.0) m de altura, caducifolio; tronco recto a ligeramente torcido, de 18.0 (25.0) cm de diámetro.

Corteza lisa, de color castaño amarillento

Hojas simples, alternas, ligeramente gruesas; ovadas a ovado-elípticas; de 10.0 a 25.0 cm de longitud y 3.0 a 15.0 cm de anchura; haz de color verde claro, velutinoso-tomentoso, aterciopelado al tacto, envés blanco-tomentoso; borde entero o ligeramente ondulado; ápice agudo o cortamente acuminado; base redondeada a aguda; venación pinnada, venas primarias y secundarias conspicuas, de seis a ocho pares; peciolo de 1.0 a 10.0 cm de longitud.

Flores hermafroditas, de color blanco, de 1.0 cm de diámetro, dispuestas en cimas sobre un pedúnculo de 3.0 a 12 cm de longitud, granular-tomentoso.

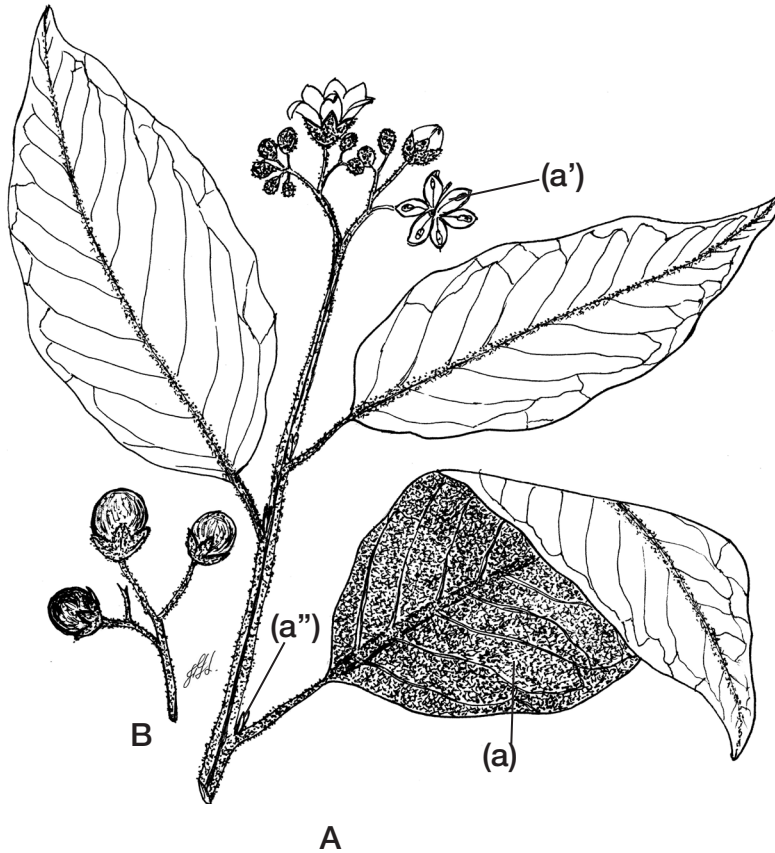
Fruto una baya globosa de \pm 1.0 cm de diámetro, de color verde, anaranjado a oscuro cuando madura.

Hábitat, en bosque húmedo de encino, sobre sustrato de origen sedimentario.

Localidades: 6, 15 y 26.

Observaciones: Escasa; se ha observado en sitios alterados, particularmente en forma de arbustos altos. Florece de junio a agosto y fructifica de julio a septiembre, presentando flores y frutos en la misma temporada.

Referencia: Nee (1993).



A, rama con inflorescencia, detalle del envés tomentoso (a), flor rotada (a') y
estípulas (a'')
B, frutos

Fig. 89. *Solanum erianthum*.

7.29. FAMILIA CAPRIFOLIACEAE

7.29.1. *Viburnum elatum* Benth.

Nombre común: **Garrapata.**

Árbol de ± 4.0 m de altura, caducifolio; tronco recto a poco torcido, de ± 15.0 cm de diámetro.

Corteza en árboles adultos es corchosa, de color castaño, en placas cuadradas de 1.0 cm.

Hojas simples, opuestas, membranosas; ovadas a lanceoladas; de 3.4 a 6.0 cm de longitud y 1.5 a 3.0 cm de anchura; glabras; borde entero, ligeramente ondulado o con escasos dientes poco pronunciados; ápice agudo; base cuneada; venación pinnada, vena central conspicua, prominente, rojiza, las venas secundarias poco apreciables a simple vista, de seis a 10 pares; pecíolo de ± 1.0 cm de longitud, de color rojizo.

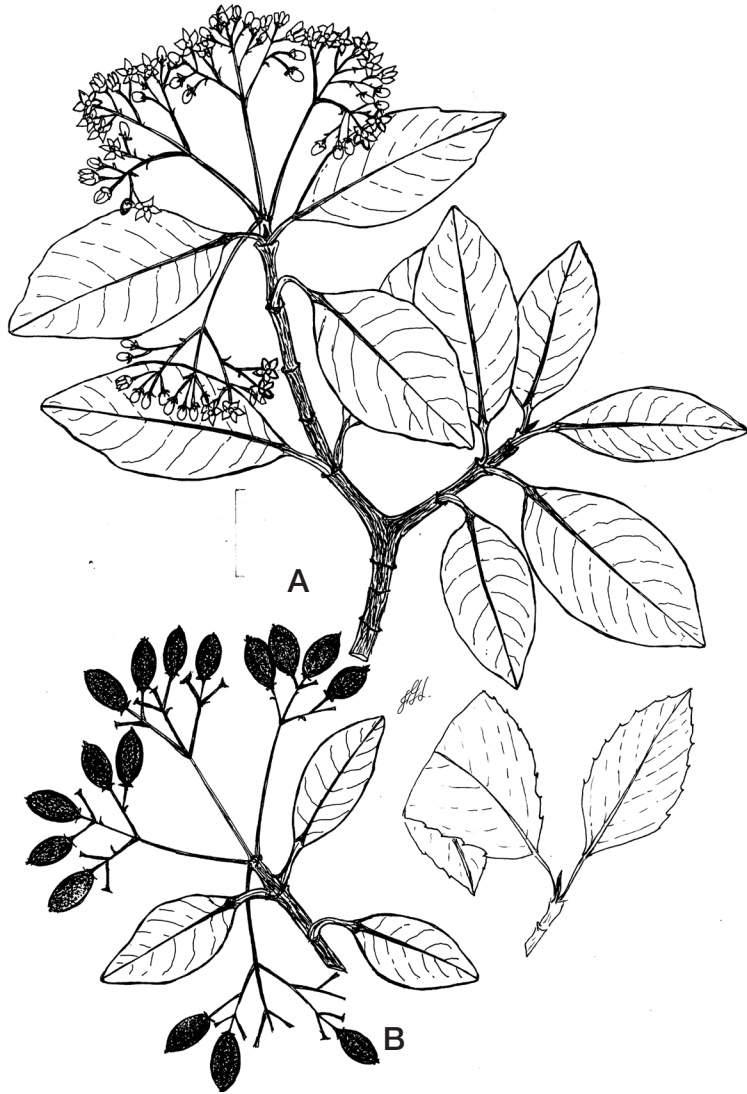
Flores hermafroditas, de color blanco, de 6.0 mm de diámetro, dispuestas en cimas compuestas, vistosas, pedúnculo de 1.5 a 2.0 cm de longitud.

Fruto drupa de ± 1.0 cm de longitud, de forma más o menos elíptica, de color rojo, negro cuando madura.

Hábitat, en bosques húmedos de encino, y de encino-pino, sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 5, 9, 12, 13, 17 y 18.

Observaciones: Escasa. Florece de abril a julio y fructifica de julio a septiembre. Árbol vistoso, con posibilidades de uso ornamental.

Referencia: Arreguín (2001b).



A, rama con inflorescencia
B, rama con infrutescencia

Fig. 90. *Viburnum elatum*.

7.30. FAMILIA ASTERACEAE

7.30.1. *Gochnatia hypoleuca* (DC.) A. Gray

(*Moquinia hypoleuca* DC.)

Nombre común: **Ocotillo** y chomonque.

Árbolito de ± 3.0 m de altura; perennifolio; tronco recto, de ± 15.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos cuadradas de 1.0 a 2.0 cm, de color gris oscuro.

Hojas simples, alternas, membranosas, un poco gruesas; elíptica-lanceolada a elíptica, de 2.0 a 5.0 cm de longitud y 1.8 a 2.0 cm de anchura, haz de color verde oscuro y glabro, envés canescente, de color blanco a grisáceo; borde entero; ápice agudo, cortamente mucronado; base cuneada; venación pinnada, vena central conspicua poco prominente, venas secundarias escasamente apreciables a simple vista, de tres a cuatro pares; subsésiles.

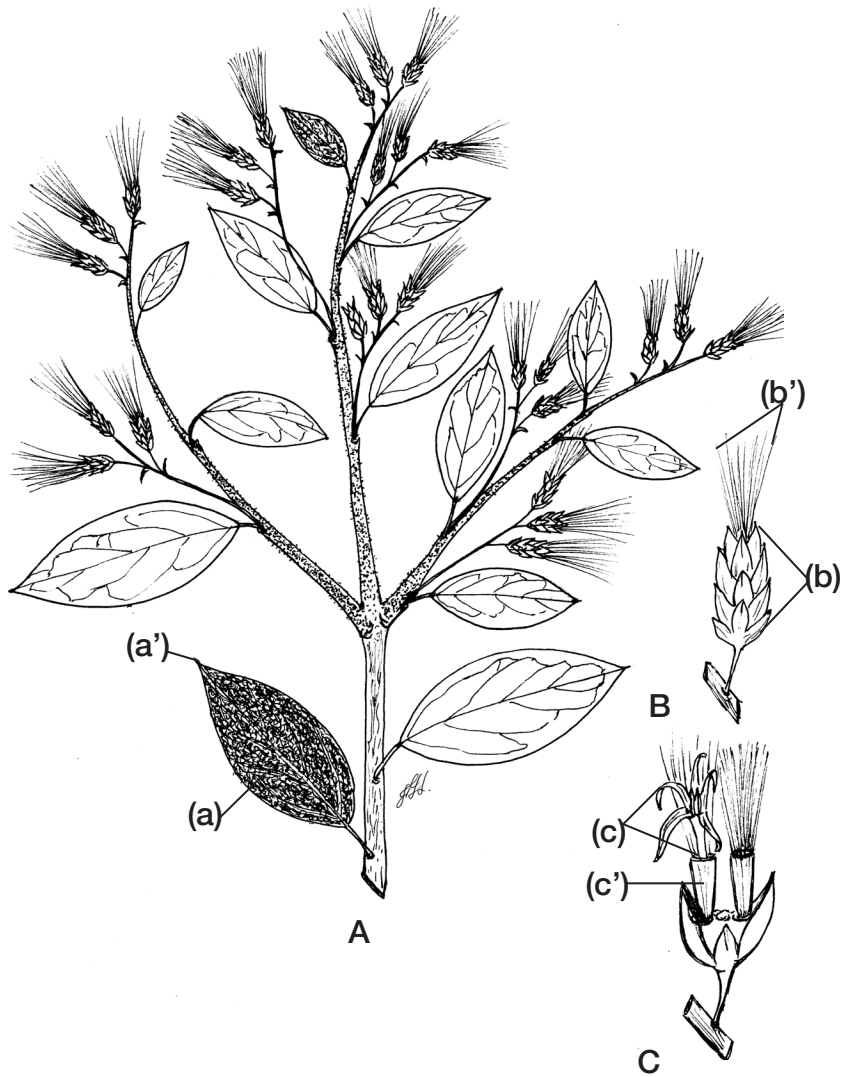
Flores hermafroditas, de 8.0 mm de longitud, dispuestas en cabezuelas de 1.0 cm de longitud, pedúnculo de ± 6.0 mm de longitud, cada cabezuela con cuatro a seis flores.

Fruto, aquenio de ± 6.0 mm de longitud, con vilano formado por cerdas.

Hábitat, en bosque de galería, sobre sustrato de origen sedimentario. Localidad: 27.

Observaciones: Frecuente. Se observó en forma arbustiva en el matorral submontano colindante con el bosque de galería, ramoneado por el ganado. Las flores son visitadas por abejas. Posiblemente la maduración del fruto es rápida ya que se observaron cabezuelas con flores y frutos. Florece y fructifica de febrero a abril. Sus hojas son forrajeras.

Referencia: Standley (1920-1926).



A, rama con inflorescencias y frutos, y detalle del envés canescente (a) y ápice apiculado (a')

B, cabezuela con detalle de las brácteas que forman el involucre (b), y el vilano de cerdas (b')

C, receptáculo con flores (c) y el aquenio (c')

Fig. 91. *Gochnatia hypoleuca*.

7.31. FAMILIA NOLINACEAE

7.31.1. *Nolina parviflora* Hemsl.

(*Cordyline parviflora* Kunth; *N. altamiranoa* Rose)

Nombre común: **Soyate**

Árbol de 2.0 a 3.0 (5.0) m de altura, dioico y perennifolio; monocaulo o con una o dos ramificaciones; tronco recto, de \pm 25.0 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos cuadradas de color grisáceo oscuro, cubierta generalmente por las hojas secas.

Hojas simples, arrosietadas en el extremo del tallo, flexibles o rígidas, reflejas; lineares, largamente atenuadas, de 45.0 a 85.0 cm de longitud y 0.11 a 0.25 cm de anchura; glabras; borde diminutamente aserrado, escábrido-serrulado; ápice agudo; base truncada; venación paralela; sésiles.

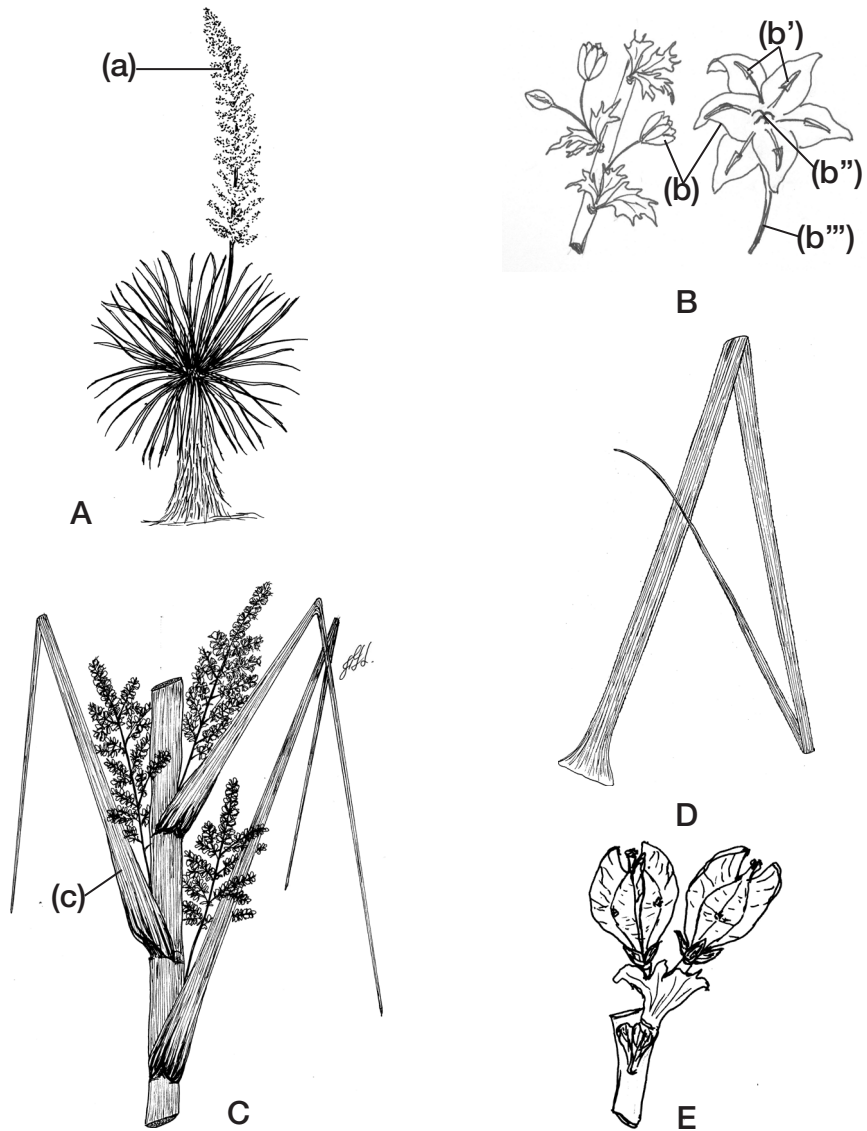
Flores blancas; las femeninas de 2.0 a 3.0 mm de longitud, las masculinas de 3.0 a 3.0 mm de longitud, ambas dispuestas en panículas vistosas, erectas de 1.0 a 2.0 m de longitud.

Fruto, cápsula trilobada, de 0.7 a 1.1 cm de longitud y 0.8 a 1.2 cm de diámetro.

Hábitat, en bosque subhúmedo y húmedo de encino, encino-pino, pino, piñonar y bosque de galería; sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo. Localidades: 3, 12, 17, 19, 21, 24 y 28.

Observaciones: Escasa; presente preferentemente en los bosques sobre sustrato ígneo. Florece en mayo fructifica de julio a septiembre. La floración y por lo tanto la fructificación de esta especie es irregular, ya que en cuatro años no se ha vuelto a observar floración.

Referencia: Galván (2001a).



A, aspecto general de la planta, inflorescencia (a)
 B, flores hermafroditas, tépalos (b), estambres (b'), ovario (b''), pedicelo (b''')
 C, infrutescencia con brácteas (c)
 D, hoja finamente dentada
 E, fruto (cápsula trilobada)

Fig. 92. *Nolina parviflora*.

7.32. FAMILIA AGAVEACEAE

7.32.1. *Yucca filifera* Chabaud

((*Y. australis* (Engelm.) Trel.; *Y. baccata australis* Engelm.))

Nombre común: **Palma china**, palma

Árbol muy ramificado de 2.5 a 4.0 (10.0) m de altura, perennifolio; tronco recto a ligeramente torcido, de \pm 25.0 cm de diámetro.

Corteza: En placas rectangulares de color castaño oscuro.

Hojas simples, numerosas, arrosietadas en el extremo de las ramas, rígidas; linear-lanceoladas, planas o algo convexas; de 25.0 a 65.0 cm de longitud y 1.4 a 3.5 cm de anchura; glabras; borde con filamentos delgados y espiralados hasta de 23.0 cm de longitud; ápice con una espina de 1.3 a 3.5 cm de anchura, de color gris; base truncada, amplia, adherida al tallo; nervaduras paralelas; sésiles.

Flores hermafroditas, de color blanco, de 3.0 a 4.7 cm de longitud, dispuestas en panículas colgantes de 0.70 a 1.6 m de longitud.

Fruto cápsula indehiscente, carnosa, oblonga, de 5.0 a 7.5 cm de longitud y 2.2 a 2.7 cm de diámetro.

Hábitat, en laderas expuestas de bosques subúmedos y húmedos de encino y de encino-pino, sobre sustrato ígneo. Localidades: 3 y 20.

Observaciones: Se observó en forma escasa a frecuente. Florece de abril a mayo, fructifica de junio a julio. Las flores se recolectan y se consumen como alimento.

Referencia: Galván (2001b).



A

A, Aspecto general de la planta, con inflorescencias péndulas

Fig. 93. *Yucca filifera*.

7.32.2. *Yucca potosina* Rzed.

Nombre común: **Palma.**

Árbol de \pm 3.0 (7.0) m de altura, generalmente sin ramificarse o con una o dos ramificaciones; perennifolio, tronco recto, de \pm 25 cm de diámetro.

Corteza en placas más o menos cuadradas de color gris oscuro.

Hojas simples, numerosas, arrosietadas en el extremo del tallo (s); rígidas; linear-lanceoladas, planas o algo cóncavo-convexas; de 30.0 a 100.0 cm de longitud y 3.0 a 6.0 cm de anchura; borde entero, delgado de color moreno oscuro hacia dentro y gris hacia fuera, filífero, las fibras delgadas y curvas de color gris; ápice con una espina de color gris, de 2.0 a 3.0 cm de longitud; base truncada, amplia que se adhiere al tallo; nervaduras paralelas; sésiles.

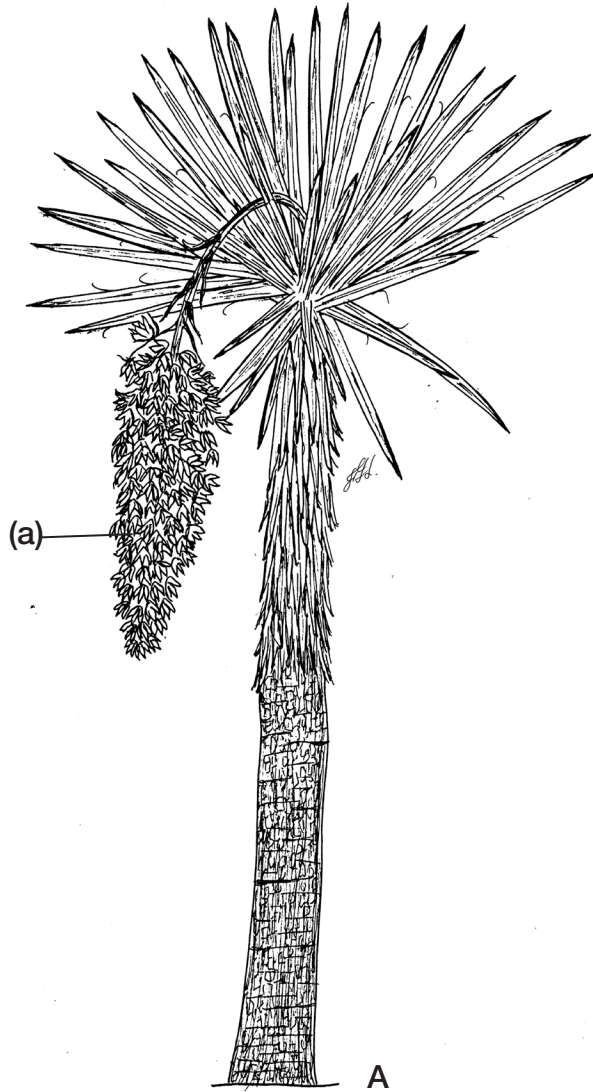
Flores hermafroditas, de color blanco, en panículas muy densas, de 1.0 m de longitud o más

Fruto, cápsula indehisciente, carnosa, oblonga, de 4.0 a 8.0 cm de longitud y 2.5 a 3.5 cm de diámetro.

Hábitat, en bosque de encino y bosque de galería; sobre sustrato de origen sedimentario o ígneo, Localidades: 2, 26 y 27.

Observaciones: Escasa. Es frecuente en el matorral submontano colindante con el encinar. La bibliografía señala que los botones florales y el fruto son comestibles. Florece de mayo a junio-julio y fructifica de julio a agosto.

Referencia: Matuda y Piña (1980).



A, aspecto general de la planta, con inflorescencia péndula (a)

Fig. 94. *Yucca potosina*.

8. Glosario

- Acicular. Referido a la hoja de forma alargada, muy angosta, puntiaguda, a manera de aguja, como en los pinos (Figs. 6 a y 21 C y D).
- Acrescente. Referente a un órgano u otra parte del vegetal con crecimiento adicional después de su cabal formación (como el cáliz envolvente del tomate) (Ver ilustración de *Diospyros*).
- Actinomorfo. De simetría radial; que tiene por lo menos dos planos de simetría. *Regular* (Figs. 11 A y D).
- Aculeado. Provisto de agujones; en forma de agujón (Ver ilustración de *Erythrina*).
- Acuminado. Provisto de acumen o punta (Fig. 8 Aa).
- Agudo. Referente al ápice de la hoja o cualquier órgano foliáceo terminado en ángulo agudo (Fig. 8 Ab).
- Ala. Lámina papirácea o apergaminada unida a la semilla de varias especies (Figs. 17 Db y Eb; 20 Di y 21 Bb).
- Alterno. Referente a las hojas u otras partes del vegetal situadas cada una en diferente nivel sobre el tallo o eje (Fig. 3 A).
- Amento. Inflorescencia espiciforme, densa, por lo común péndula, de flores inconspicuas, desnudas, a menudo acompañadas de brácteas y generalmente unisexuales (como en encinos) (Figs. 13 Ab, Bab y Cb).
- Annual. Referente a la planta cuyo ciclo de vida completo se produce en un año o en menos tiempo.
- Ápice. Punta o extremo distal (Figs. 8 A a, b, c, d, e, y f).
- Apiculado. Provisto de apículo o puntita (Fig. 8 Af).
- Apófisis. Parte terminal ensanchada y generalmente rómbica de las escamas de los pinos. Puede ser aplanada, ligeramente protuberante o piramidal (Fig. 20 Bd, Cd, Ek y Fd).
- Aquenio. Fruto seco, indehisciente, que contiene una sola semilla separada del pericarpio (Figs. 13 Ef, Ff; 14 Dd y Eg; y 43C).
- Árbol. Planta leñosa usualmente de más de 3.0 m de altura, cuyo tallo forma un tronco basal manifiesto, el cual ramifica formando una copa.

Arbusto. Planta leñosa por lo general menor que 3.0 m de alto, con ramificaciones desde la base.

Arista. Prolongación fina en forma de aguja, delgada y tiesa (Fig. 7g).

Arrosetado. Dispuesto en forma de roseta; término referente al conjunto de hojas por lo general ubicadas en la base del tallo, todas originándose apretadamente casi a la misma altura (Fig. 3 F).

Aserrado. Referente al borde de los órganos laminares provisto de dientecillos agudos y próximos, dirigidos hacia el ápice. Serrado (Fig. 7 d).

Asimétrico. Que no posee ningún plano de simetría; que no puede dividirse ni siquiera en dos partes iguales que se correspondan (Fig. 8 Bj).

Atenuado. De estrechamente gradual; se aplica en especial para describir los extremos de los órganos laminares (Fig. 8 Bg).

Baya. Fruto simple, carnoso, indehiscente, con varias a muchas semillas (Figs. 15 A y B).

Bellota. Fruto del encino, consistente de una nuez más o menos voluminosa y lisa, rodeada en su base por una cúpula de ornamentación frecuentemente escamosa (Figs. 14 Ab y Cb).

Bi. Prefijo que significa dos o dos veces; por ejemplo bilobada= provisto de dos lóbulos; bivalvada= que tiene dos valvas.

Bienal. Planta monocárpica que vive más de un año sin pasar de dos; durante el primero germina la semilla y la planta se desarrolla, para florecer y fructificar en el segundo año.

Bipinnado. Dos veces pinnado; referente a la hoja (u otro órgano similar) pinnada, cada uno de cuyos segmentos primarios es a su vez pinnado (Figs. 2 C y 5 A y B).

Bisexual. Referente a la planta o flor que contiene los dos sexos. *Hermafrodita* (Figs. 1 A; 10 D y 11 E).

Borde. Límite externo de los órganos laminares. *Margen* (Figs. 7 a, b, c, d, e, f, g, y h).

Bráctea. Órgano foliáceo (a menudo de tamaño reducido) situado en la proximidad de una inflorescencia o flor (Figs. 1 Bh; 11 Bd y Cd).

Bráctea decurrente (base de la). Cuando la base de la bráctea de las hojas, en las ramillas de *Pinus*, las abraza o tiende a envolverlas (Figs. 20 Ab y 21 Ed).

Bráctea involucral. Cada una de las brácteas que conforman el involucre (Familia Asteraceae) (Fig. 13 Ee).

Bráctea no decurrente (base de la). Cuando la base de la bráctea de las hojas, en las ramillas de *Pinus*, no tiende a rodearlas (Fig. 21 F).

-
- Cabezuela. Inflorescencia condensada consistente de flores sésiles o casi sésiles, muy próximas entre sí y a menudo dispuestas sobre una base común, llamada receptáculo. Capítulo (Figs. 10 A; 12 A; 13 D y G; y 43B y D).
- Caducifolio. Referente a árboles y arbustos que permanecen sin hojas en la época desfavorable del año (Se opone a perennifolio).
- Cáliz. Envoltura floral externa, por lo general verde y de consistencia herbácea, formada por el conjunto de sépalos que pueden ser libres o más o menos unidos entre sí (Figs. 1 Aa y 10 Bb).
- Canescente. Cubierto de vello grisáceo o blanquecino.
- Cápsula. Fruto seco dehiscente (Figs. 16 A y B).
- Cartáceo. De consistencia parecida a la del papel grueso o del pergamino.
- Cartilaginoso. De consistencia dura y flexible, semejante a la del cartílago.
- Cerda. Pelo más bien rígido y largo (Figs. 13 Eh, Dh, Fh y 14 Eh).
- Ceroso. Que tiene el aspecto o la consistencia de la cera.
- Cima. Inflorescencia definida en la cual el eje principal (al igual que los ejes secundarios) remata en una flor central que madura antes que las flores laterales (Figs. 11 D y 12 B).
- Cinéreo. De color gris claro, como la ceniza. Ceniciento.
- Cistolito. Concreción de carbonato de calcio que se observa en el interior de las células epidérmicas de algunas plantas (Fig. 13 Bc).
- Compuesta. Referente a hojas de lámina dividida en varias a muchas porciones, cada una de las cuales asemeja a su vez una hoja (Figs. 2 C y D; 4 A, B y C y 5 A, B, C y D).
- Conillo. Estróbilo masculino muy poco desarrollado, en comparación con el femenino (Fig. 20 Aa).
- Connato, connado. Referente a dos o varios órganos que se unen o sueldan en una sola estructura congénita. Se aplica a las hojas que, siendo opuestas se presentan soldadas por sus bases y forman un solo cuerpo (Ver ilustración de Garrya).
- Cono. Cuerpo que consiste en un eje sobre el que se implantan brácteas que contienen los órganos reproductores, como en las coníferas y en algunos otros grupos de plantas. Estróbilo (Figs. 20 Aa y B).
- Conos caedizos. Que se desprenden de la ramilla tan pronto como maduran o poco tiempo después.
- Conos persistentes. Grado de permanencia de los conos en las ramillas después de que han madurado.
- Conspicuo. Manifiesto, llamativo.
-

Contrafuerte (raíz tabular). Raíz comprimida lateralmente que se forma en la base del tronco de algunos árboles.

Coriáceo. De consistencia parecida al cuero; dura pero a la vez flexible.

Cordado. Referente a órgano laminares de contorno ovado con dos lóbulos basales (forma de corazón). Acorazonado, cordiforme (Fig. 8 Bk).

Corimbo. Tipo de inflorescencia donde los pedicelos florales salen de diferentes alturas del eje principal y las flores tienden a ubicarse a un mismo nivel (Fig. 11 A).

Corola. Envoltura floral interna, por lo común de colores llamativos y de consistencia más fina que la envoltura externa (cáliz), constituida de pétalos separados, o bien, fusionados en una sola pieza (Fig. 1 Aab).

Corteza. Porción externa de la raíz o del tallo que a menudo se separa con cierta facilidad de la porción interna más dura.

Crenado. Con borde provisto de dientes cortos y romos (Fig. 7 b).

Cuneado, cuneiforme. Referente a los órganos laminares (o a sus bases), que son estrechamente triangulares hacia la parte inferior, con su porción más angosta hacia el punto de inserción (Fig. 8 l).

Cúpula. Estructura a manera de copa que se suele formar en la base de algunos frutos (Fig. 14 Aa).

Cúspide. Estructura más o menos abultada, situada en el centro del umbo, cuando éste es de posición dorsal, o en el extremo apical cuando se trata de umbo terminal. Sobre la cúspide se encuentra una espina más o menos persistente (Fig. 20 Fm).

Deciduo. Referente a los órganos poco durables en la planta. Caduco, caedizo.

Decurrente. Referente a las hojas (u otras estructuras foliáceas) cuyas láminas se prolongan hacia abajo de su punto de inserción, fusionándose al eje que las sostiene (Fig. 20 Ab)

Dehiscente. Referente a la dehiscencia o apertura natural de un órgano al llegar a la madurez, como sucede en anteras y frutos.

Deltoidea. De forma semejante a la letra griega delta, es decir a un triángulo isósceles de base más bien corta (Fig. 6 j).

Dentado. Referente al borde de los órganos laminares provistos de dientes, es decir de salientes menudas, agudas y extendidas perpendicularmente al margen (Fig. 7 c).

Denticulado. Finamente dentado (Ver ilustración de *Amelanchier denticulata*).

Dioico. Cuando las plantas presentan las flores femeninas y masculinas (unisexuales) en distintos individuos.

- Disámara. Tipo de fruto en forma de sámara doble (Fig. 17 E).
- Drupa. Fruto simple, carnoso, monospermo, con el endocarpo endurecido, de consistencia de hueso (Figs. 15 C y D).
- Elíptico. De figura de elipse o parecido a ella (Fig. 6 c).
- Elongado. Alargado. Extendido hacia afuera (Fig. 20 Ek)
- Emarginado (ápice). Pequeña muesca o hendidura que se presenta en el extremo terminal de algunas hojas (Fig. 8 Ae).
- Endocarpo. Capa interior al pericarpo (cubierta del fruto), que encierra directamente la semilla.
- Envés. Cara inferior de la hoja.
- Epicarpo, epicarpo. Capa exterior del pericarpo o cubierta del fruto. Exocarpo.
- Escama. En las coníferas se llaman escamas a las estructuras laminares (brácteas) que contienen a los órganos reproductores y que suelen disponerse a manera de “conos” o “piñas” (Figs. 20 Bc, C, D, E y F).
- Escuamiforme. Referente a las hojas que tienen la forma o apariencia de escamas pequeñas, como en la familia Cupressaceae (Fig. 3 D).
- Espata. Bráctea grande (o par de brácteas) que envuelve a un eje florífero o a una inflorescencia (Ver ilustración *Tilia americana*).
- Espiga. Inflorescencia constituida por un eje central, de cuyos lados se originan directamente flores carentes de pedicelos (sésiles) (Fig. 11 F).
- Espina. Órgano o parte orgánica axial o apendicular (hoja o porción de la hoja, raquis foliar o estipular) lignificado y puntiagudo (Figs. 18 F, G y H y 20 Fe).
- Estambres. Elemento masculino de la flor, portador del polen, típicamente formado por filamento y antera (Figs. 1 Ac, Cc; 10 Be y De).
- Estaminada. Referente a las flores unisexuales provistas de estambres funcionales. Masculina (Fig. 1 Cc).
- Estigma. Porción apical del pistilo que recibe el polen (Figs. 1 Af y Bf).
- Estilo. Parte cilíndrica del pistilo que sostiene al o a los estigmas (Figs. 1 Ae, Be; y 14 De).
- Estípite. Tallo largo sin ramificar, de las plantas arbóreas.
- Estípula. Cada uno de los apéndices comúnmente laminares (a menudo pronto caedizos), que por lo general se presentan en número de dos, uno a cada lado de la base del peciolo, como sucede en muchas Fabaceae, Rosaceae, etc. (Fig. 18 Aa).
- Estróbilo femenino. Inflorescencia que contiene los órganos femeninos de la flor en las gimnospermas, incluyendo las coníferas (Fig. 20 B).
- Estróbilo masculino. Inflorescencia que contiene los órganos masculinos de la flor

- en las gimnospermas, incluyendo a las coníferas (Fig. 20 Aa).
- Exfoliante. Que se desprende en girones o láminas de su estructura original, como la corteza del tronco de algunos árboles.
- Exudado. Líquido más o menos fluido o denso, que por exudación sale de los órganos de las plantas (en condiciones patológicas o al ser lesionados).
- Fasciculado. Agrupado a manera de haces o manojos (Figs. 3 E; 10 D y E).
- Fascículo. 1. Conjunto de elementos por lo general alargados que se disponen en forma paralela a modo de haces o manojos. 2. Grupos de hojas en *Pinus* unidas por la vaina (Figs. 3 E; 10 D y E).
- Fenología. Estudio de los fenómenos biológicos rítmicos, relacionados con la variación anual del clima.
- Ferrugíneo, ferruginoso. De color rojizo; se refiere en especial a las superficies cubiertas con pelos que dan ese tono.
- Filífero. Que lleva hilos o filamentos (Fig. 19 Ab).
- Folíolo. Cada uno de los segmentos individuales de una hoja compuesta. Hojuela (Figs. 2 Cd, Dd y 5 Cc y Dc).
- Flácido. Que no puede mantenerse erguido, sino que cuelga por su propio peso.
- Flor. Órgano de reproducción sexual de las angiospermas, formado comúnmente por gineceo (ovario, estilo y estigma) androceo (estambres) y las envolturas florales (Figs. 1 A, B y C).
- Flocoso. Cubierto de pelos lanosos distribuidos en mechones. Tomentoso.
- Fruto. Estructura seca o carnosa que encierra las semillas de las angiospermas, constituida por el ovario que ha crecido y alcanzado pleno desarrollo; en algunas plantas también forman parte del fruto otros órganos florales (Figs. 14, 15, 16 y 17).
- Gálbula, gálbulo. Estróbilo o cono más o menos pequeño y redondeado de algunas coníferas, como los enebros, sabinos, etc., carnoso e indehisciente que encierra pocas semillas en su interior (Fig. 17 C).
- Gineceo. Conjunto de los órganos femeninos, que por lo común se encuentran en el centro de la flor; típicamente consta de ovario, estilo y estigma. Pistilo (Figs. 1 Ad, e, y f).
- Glabriúsculo. Con poco pelo, casi glabro
- Glabrescente. Casi desprovisto de pelo o vello; que con la edad se vuelve glabro
- Glabro. Lampiño, desprovisto de pelo o vello. Glabrado
- Glándula. Estructura capaz de acumular o producir una secreción (Figs. 18 B, C, D y E).
-

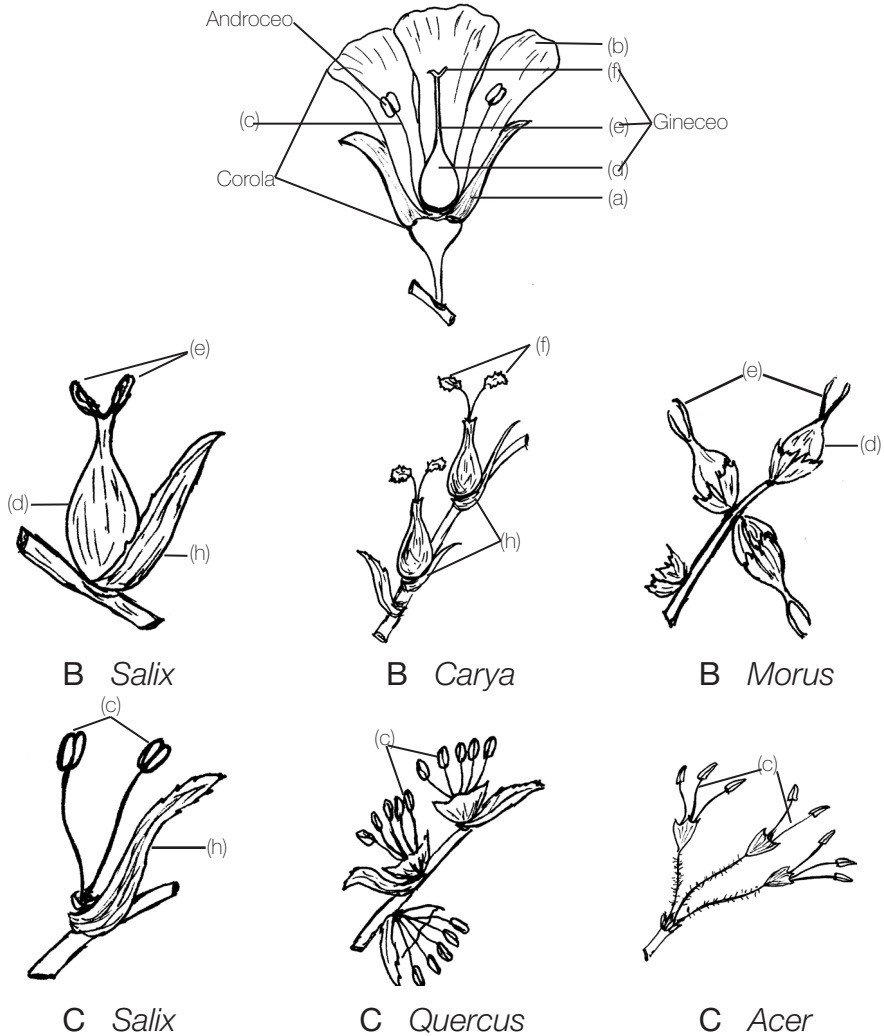
-
- Glauco. De color verde claro, con matiz azul-grisáceo.
- Hábitat. Medio en que vive un organismo o un conjunto de organismos.
- Haz. 1. Fascículo por lo general de elementos alargados. 2. Superficie superior o adaxial de la hoja u otro órgano foliar.
- Hermafrodita. Con ambos sexos representados en la misma flor. Bisexual (Se opone a unisexual) (Figs. 1 A y 11 E).
- Herborizar. Recorrer un país o comarca, salir al campo con objeto de recoger plantas para estudiarlas.
- Hipantio. El tálamo ahondado de las flores de ovario ínfero. Ensanchamiento en forma de copa del eje situado inmediatamente debajo del cáliz de algunas flores de ovario ínfero (Fig. 14 Df).
- Hirsuto. Cubierto de pelos largos, tiesos y erectos.
- Imparipinnado. Referente a hoja pinnada con un folíolo terminal (Se opone a paripinnado) (Figs. 2 D; 4 B y C).
- Inconspicuo. Poco aparente.
- Indehiscente. Que no se abre ni en la madurez.
- Inerme. Desprovisto de espinas o aguijones.
- Involucro. Conjunto de brácteas que envuelven o rodean una inflorescencia (Fig. 13 Dd).
- Inflorescencia. Sistema de ejes ramificados en que se disponen las flores (Figs. 10, 11, 12 y 13).
- Lámina. Porción expandida y aplanada de la hoja (o de otro órgano). Limbo (Figs. 2 A y B).
- Lanceolado. Estrechamente elíptico y aguzado en ambos extremos; también se usa con frecuencia para formas un poco más anchas hacia la base (Fig. 6 d).
- Laxo. Poco denso, poco espeso.
- Legumbre. Fruto simple, seco y dehiscente, que se abre en dos valvas, característico de la familia Fabaceae. Vaina (Figs. 17 A y B).
- Lenticelas. Poro más o menos protuberante y de función respiratoria, que se observa frecuentemente en abundancia en la corteza joven de tallos leñosos.
- Lineares. Referente a las hojas que son largas, angostas y aplanadas, de bordes paralelos o casi paralelos de algunas coníferas (Fig. 6 e).
- Lóbulo. Cualquier parte o división de un órgano, preferentemente una división de contorno redondeado. 2. División poco profunda y redondeada de la lámina foliar (Fig. 9 Ac).
- Monocaulo. De un solo tallo o de tallo simple. Unicaule.
-

- Monoico. Referente a plantas con flores unisexuales, pero las de ambos sexos sobre el mismo individuo (Figs. 13 Aab, Bab y C ab).
- Monospermo. Con una sola semilla.
- Mucrón. Punta abrupta, corta y más o menos aguda en el extremo de un órgano foliar (Fig. 8 Ad).
- Mucronado. Provisto de mucrón.
- Nectario. Órgano que produce o segrega néctar.
- Nuez. Fruto seco, indehiscente, con una sola semilla (Figs. 16 Da y F).
- Ob lanceolado. El inverso de lanceolado, cuando la hoja es más ancha en el tercio distal que en la parte media y adelgazándose hacia la base (Fig. 6 f).
- Oblongo. Referente a estructuras laminares mucho más largas que anchas, con los márgenes paralelos (Fig. 6 g).
- Obovada. De forma ovada, pero con la parte ancha en el ápice (Fig. 6 h).
- Obtuso. Referente a la hoja u otro órgano foliar, cuyos bordes forman en el ápice un ángulo mayor que 90° . Redondeado (Fig. 8 c).
- Opuesto. Referente a estructuras encontradas, como dos hojas que se originan en el mismo nudo, pero de lados opuestos del tallo (Fig. 3 B).
- Orbicular. Circular.
- Ovado. De forma que asemeja la silueta de un huevo, con la parte más ancha en posición basal (Fig. 6 b).
- Ovario. Parte basal del gineceo que encierra los óvulos y al madurar se convierte en fruto (Figs. 1 Ad, Bd; 11 Cf, y Ei).
- Ovoide. En forma de huevo, aplicándose a cuerpos tridimensionales.
- Palmeado, palmado. Lobado o dividido de tal manera que todas las hendiduras apuntan o convergen hacia un punto, a semejanza de la palma de la mano (Fig. 9 A).
- Palmatinerve. Con las nervaduras principales partiendo de un punto y divergiendo a manera de radios (Fig. 9 A).
- Panícula. 1. Racimo de racimos. 2. Cualquier inflorescencia muy ramificada (Figs. 12 C y D).
- Papiráceo. De consistencia de papel.
- Paralelinervio. Hojas y otros órganos foliáceos que tienen los nervios principales aproximadamente paralelos (Fig. 9 D).
- Paripinnado. Referente a la hoja pinnada, carente de folíolo terminal (Figs. 5 A y B).
- Pecíolo. Porción basal muy estrecha (por lo general subcilíndrica) de la hoja, que une la lámina con el tallo, en ocasiones falta y entonces la hoja es sésil (Figs.
-

- 2 Aa, Ca y Da).
- Pecíolo. Pecíolo de cada uno de los folíolos de una hoja compuesta (Figs. 4 Ac).
- Pedicelo. En la inflorescencia, segmento que sostiene directamente la flor (Figs. 10 Fg y 12 Bb).
- Pedúnculo. 1. En la inflorescencia, el eje que la define y sostiene en su base (Figs. 10a y Fa). 2. Eje de sostén de la flor solitaria (Figs. 1 Ag y 10 Ca). En pinos: estructura leñosa más o menos larga que sostiene al cono unido a la ramilla (Fig. 20 Bf).
- Péndulo. Colgante, cabizbajo (Figs. 12 A; 13 Ab y Cb).
- Penninervado. Con un nervio central, del que parten nervaduras laterales paralelas, a semejanza de una pluma. Pinnatinervado (Fig. 9 B).
- Perenne. Referente a plantas que viven normalmente tres o más años.
- Perennifolio. Referente a plantas que permanecen con follaje durante todo el año. Siempre verde.
- Perianto. Conjunto de envolturas florales; típicamente está compuesto de cáliz y corola (Fig. 1 A).
- Pericarpio, pericarpo. Cubierta del fruto.
- Persistente. 1. Referente a partes de la flor (cáliz, corola, etc.) que permanecen unidas al fruto. 2. Referente a las hojas de plantas que permanecen verdes todo el año (se opone a caduco o deciduo).
- Pétalo. Cada una de las piezas individuales de la corola (Figs. 1 Ab y 11 Eg).
- Piloso. 1. Cubierto de pelos largos, suaves y no entretejidos. 2. Cubierto de cualquier tipo de pelo.
- Pinna. División primaria de la hoja pinnada (Figs. 2 C y D).
- Pinnado. 1. En forma de pluma; con las partes dispuestas más o menos simétricamente en ambos lados de un eje prolongado. 2. Referente a la hoja compuesta, en la cual los folíolos (más o menos numerosos) se disponen en ambos lados del raquis (Figs. 4 A, B y C).
- Piriforme. En forma de pera.
- Polígamo. Referente a la planta en que se presentan flores hermafroditas y unisexuales.
- Polígamo-dioico. Referente a la planta dioica, en la que existen algunas flores hermafroditas (Ver ilustración de *Celtis* y *Nolina*).
- Pomo. Fruto carnoso, característico de la manzana, del tejocote, etc., originado a partir de un ovario ífero (Fig. 16 C).
- Pruinoso. Provisto de cubierta cerosa delgada, la cual genera un aspecto glauco.
-

- Pseudodrupa. Parecido a una drupa, falsa drupa.
- Pubérulo, puberulento. Provisto de pelos cortos, muy finos y escasos. Ligeramente pubescente.
- Pubescencia. Tendencia a cubrirse de vello, se opone a glabrescencia.
- Pubescente. Cualquier órgano vegetal cubierto de pelo fino y suave.
- Pulverulento. Referente a superficies cubiertas de polvillo diminuto.
- Pulvínulo. Base de la hoja de algunas plantas engrosada a manera de cojín (Fig. 4 Be).
- Punzante. Estirado en punta aguda y rígida.
- Racimo. Inflorescencia constituida por un eje central, de cuyos lados se originan directamente las flores sobre pedicelos no ramificados (Figs. 10 F; 11 B y E).
- Raquis. Eje principal de una inflorescencia o de una hoja compuesta (Figs. 2 De y 4 Ad, Bd y Cd).
- Receptáculo. Parte basal de las inflorescencias del tipo de cabezuela, que constituye el asiento de las flores individuales (Figs. 13 E, Gj y 14 E).
- Reflexo. Doblado hacia abajo o hacia atrás. Deflexo. Cono reflexo, el encorvado o volteado abruptamente, colocado paralelamente a la ramilla y dirigido hacia su base (Figs. 20 B y Ek).
- Reticulado. En forma de red diminuta (Fig. 9 C).
- Revoluto. Referente al margen (borde) enrollado hacia el envés de la hoja o de otra estructura similar.
- Rómbico. Semejante a un rombo. Romboidal (Fig. 6 i).
- Rotáceo, rotado. Referente a corola gamopétala y actinomorfa con el tubo muy corto y el limbo extendido en forma de rueda (Ver ilustración de Solaum).
- Rugulado. Con pliegues o arrugas finas.
- Sámara. Fruto caracterizado por la presencia de una (o más) ala (s) que rodea total o parcialmente al fruto propiamente dicho (Figs. 17 D y E).
- Sésil. Referente al órgano o parte orgánica que carece de pie o soporte evidente. Sentado (Figs. 1 B y C; 2 B; 10 Bf y Cf).
- Simple. 1. No ramificado (con referencia a raíz, tallo u otros órganos alargados). 2. No compuesto (con referencia a hojas e inflorescencias) (Figs. 2 A y B). 3. No agregado (con referencia a frutos).
- Sulcado. Provisto de surcos o canales.
- Tépalo. Cada una de las piezas que forman una envoltura floral, en la cual no están diferenciados cáliz y corola (Figs. 10 Df y 11 Ce).
- Ternado. Referente a las estructuras dispuestas en número de tres; en el caso de
-

-
- hojas sería sinónimo de trifoliolado (Figs. 5 C y D).
- Tomento. Conjunto denso de pelos más bien cortos y entrecruzados que cubren totalmente una superficie.
- Tomentoso. Provisto de tomento.
- Tricoco. Referente al fruto formado de tres cocos.
- Truncada. Referente a hojas o estructuras semejantes cuyo ápice y/o base terminan abruptamente en un borde horizontal, como si hubiera sido cortado (Fig. 8 Bh).
- Umbo. Protuberancia redondeada a manera de pezón en las apófisis de las escamas de los pinos. Puede ser terminal. Umbón (Figs. 20 Ch, El y Fh).
- Umbonado. Provisto de umbón.
- Unisexual. Referente a la planta o a la flor provista (morfológica y/o funcionalmente) de un solo sexo. Se opone a bisexual (Figs. 1 B y C).
- Urceolado. De forma que se asemeja a una olla (Ver ilustración de *Arbutus*).
- Vaina. 1. Fruto unilocular, seco y dehiscente de las fabáceas, que se abre en dos valvas (Figs. 17 A y B). 2. Envoltura o cubierta formada por varias brácteas, que rodea la base de los fascículos de las hojas de *Pinus*, la cual puede ser caediza o persistente (Fig. 21 Cc).
- Valva. Cada una de las divisiones en que se abre en la madurez una cápsula u otro tipo de fruto seco y dehiscente (Figs. 16 Ab, Bb y Db).
- Vena. Acecillo fibrovascular que recorre la lámina de la hoja u otro órgano de naturaleza foliar. Nervio (Figs. 9 Aa, y b).
- Venación. Disposición de las venas o nervios de un hoja u otro órgano foliar. Nerviación (Figs. 9 A, B, C y D).
- Vermiforme. Con forma de gusano.
- Vilano. Conjunto de estructuras apendiculares (pelos, cerdas, aristas, escamas, etc.) ubicadas en el ápice (del fruto procedente) de un ovario ínfero; se le considera como cáliz modificado. Característico de la familia *Asteraceae* y otras (Figs. 13 Dh, Eh, Fh y 14 Eh).
- Zigomorfo. Referente al órgano o su porción que presenta simetría bilateral, es decir con un solo plano de simetría que lo divide en dos partes que se corresponden (Fig. 11 E).
-

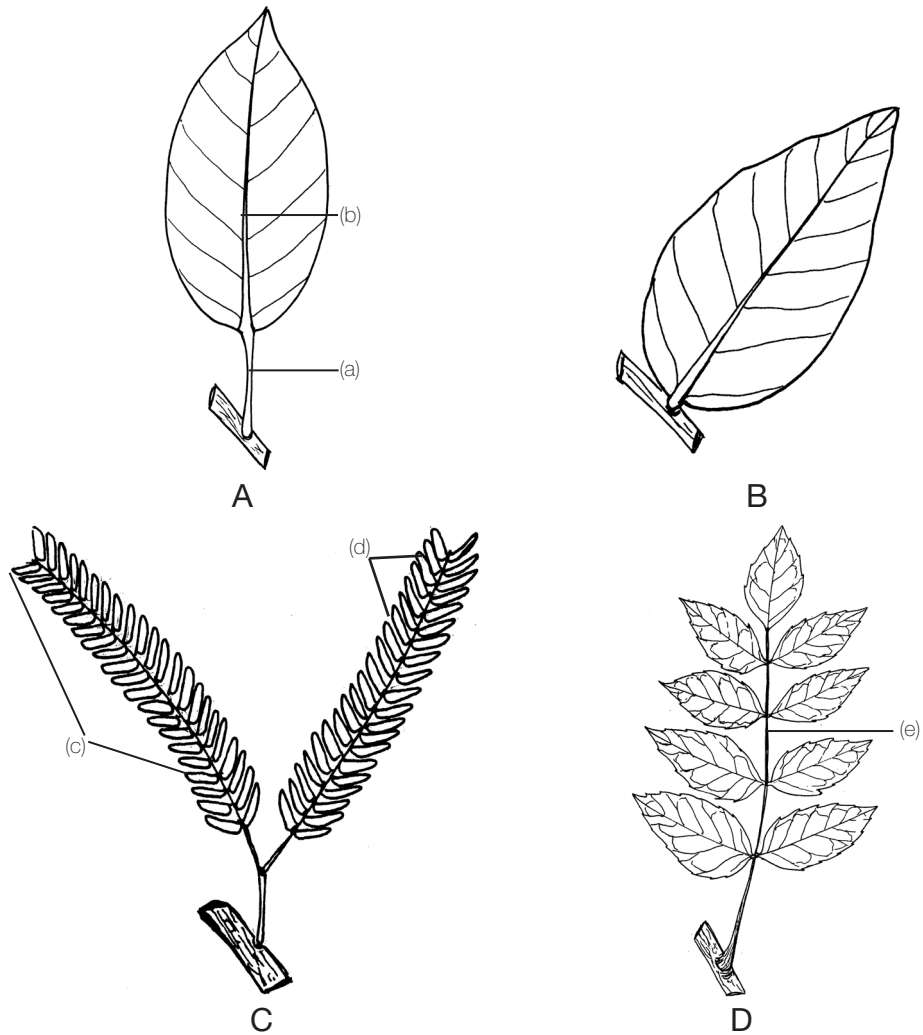


A, flor hermafrodita; a) cáliz, b) corola, c) estambres, d) ovario, e) estilo, f) estigma, g) pedúnculo

B, flores unisexuales femeninas (sésiles), h) bráctea, f) estigma

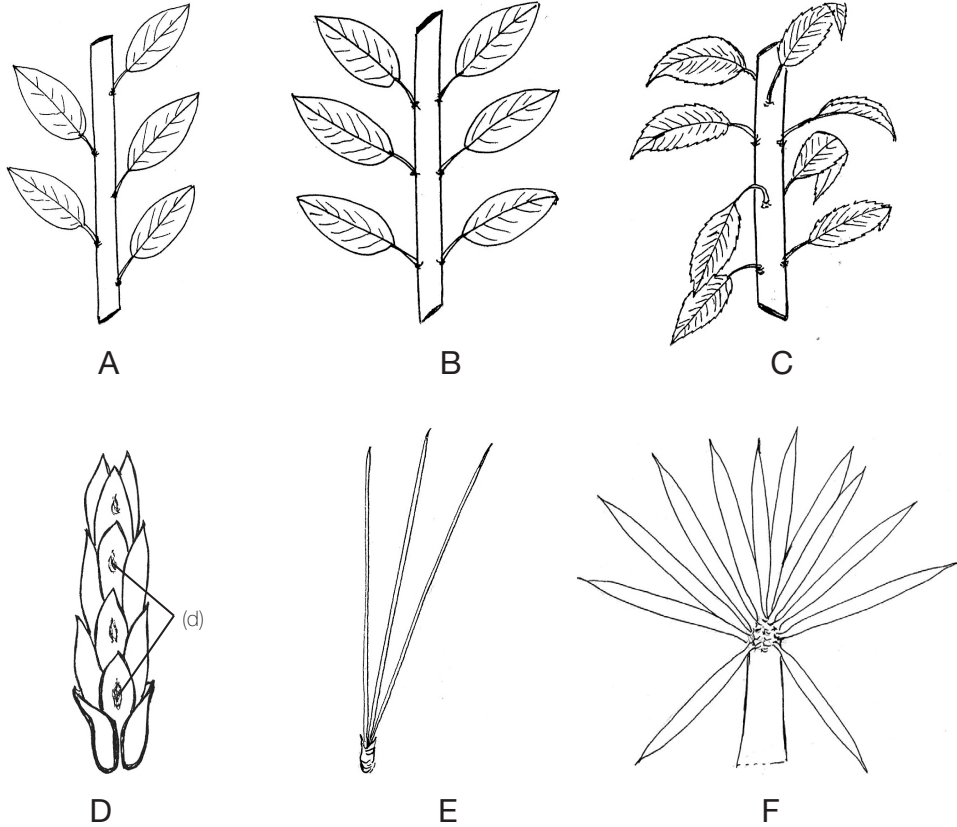
C, flores unisexuales masculinas (sésiles)

Fig. 1. Flor



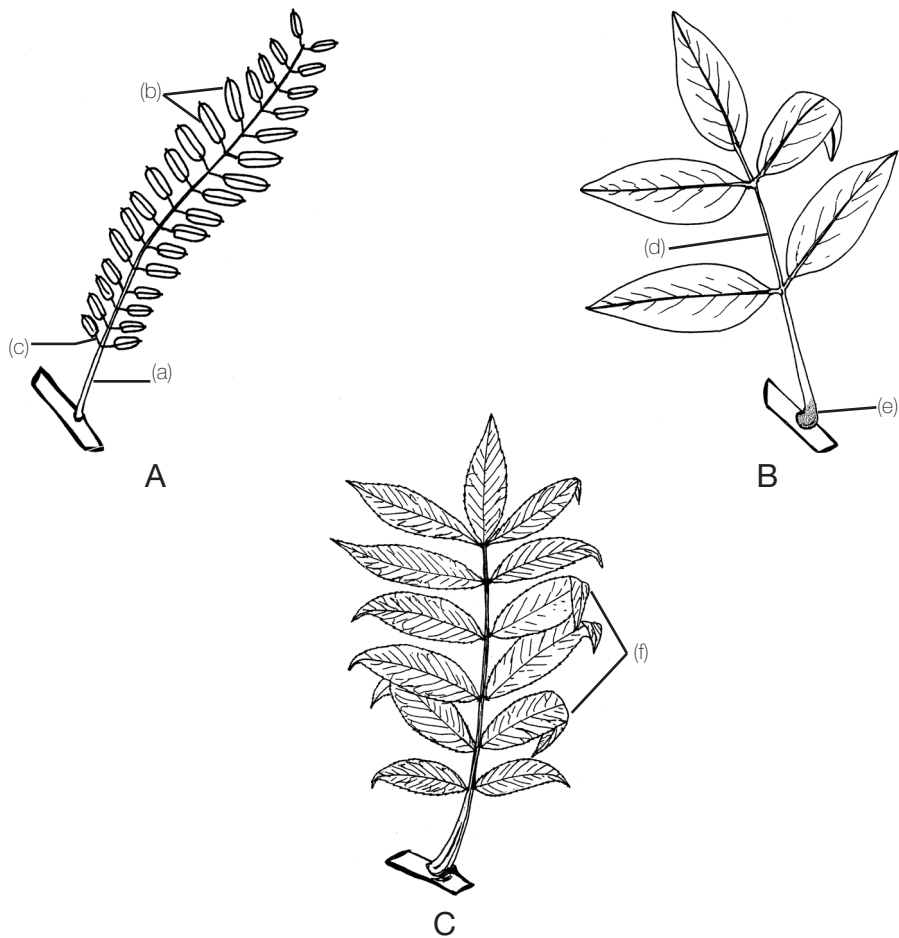
A, hoja simple; a) pecíolo, b) axila de la vena
B, hoja sésil
C, hoja compuesta bipinnada; c) pinna, d) folíolos
D, hoja compuesta pinnada; e) raquis.

Fig. 2. Hojas



- A, alternas
B, opuestas
C, opuesto-cruzadas
D, opuestas (escuamiformes) con glándulas
E, fasciculadas
F, arrosetadas

Fig. 3. Disposición de las hojas

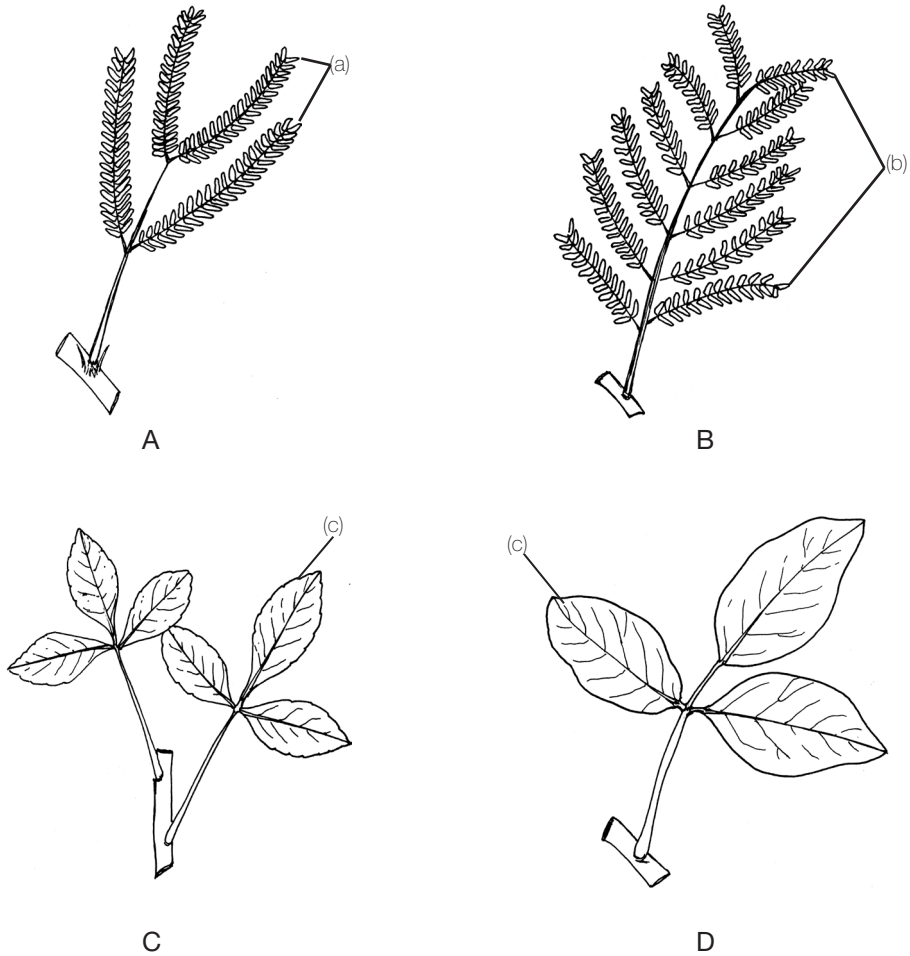


A, *Eysenhardtia*, a) pecíolo, b) folíolos de borde entero, c) peciólulo

B, (*Senna*), d) raquis, e) pulvínulo

C, *Carya*, f) folíolos sésiles

Fig. 4. Hojas compuestas pinnadas



- A, bipinnada (*Prosopis*), a) dos pares de pinnas paripinnadas
 B, bipinnada (*Acacia*), b) seis pares de pinnas paripinnadas
 C, trifoliolada o ternada, c) foliolos (*Ptelea*)
 D, trifoliolada (*Esenbeckia*)

Fig. 5. Hojas compuestas

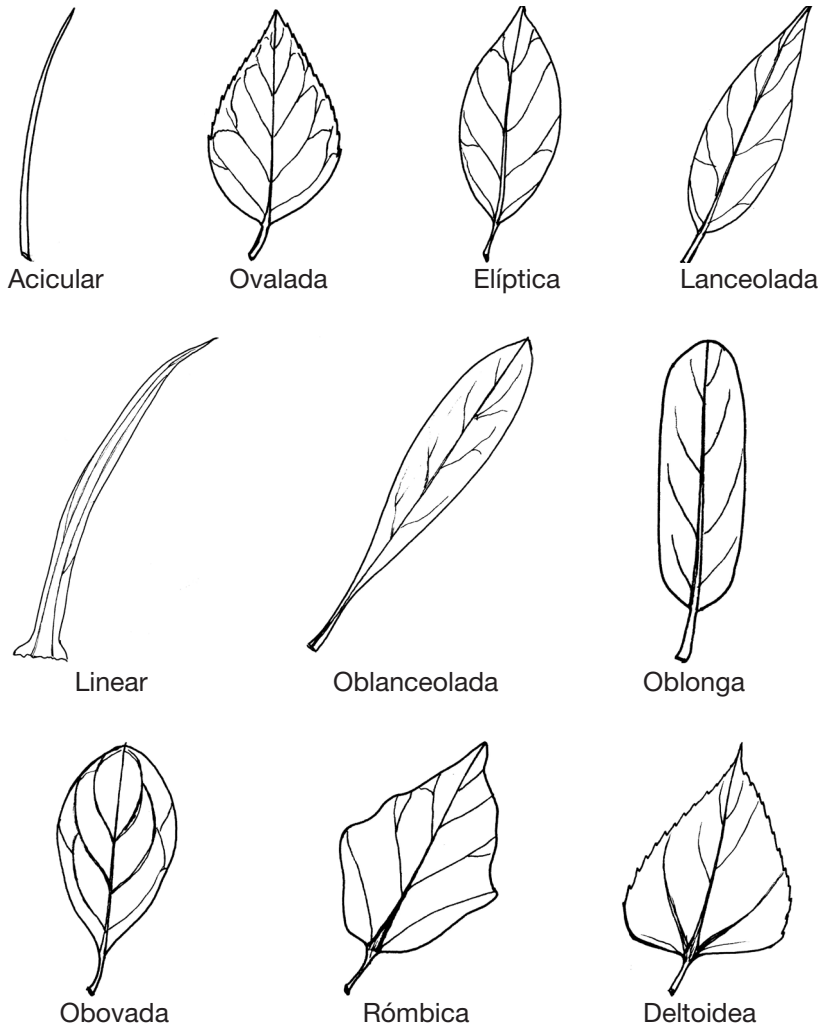


Fig. 6. Forma de hojas



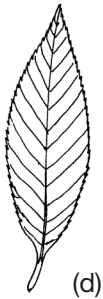
(a)
Entero



(b)
Crenado



(c)
Dentado



(d)
Aserrado



(e)
Ondulado



(f)
Doblemente aserrado



(g)
Dientes aristados



(h)
Dientes mucronados

Fig. 7. Borde de las hojas

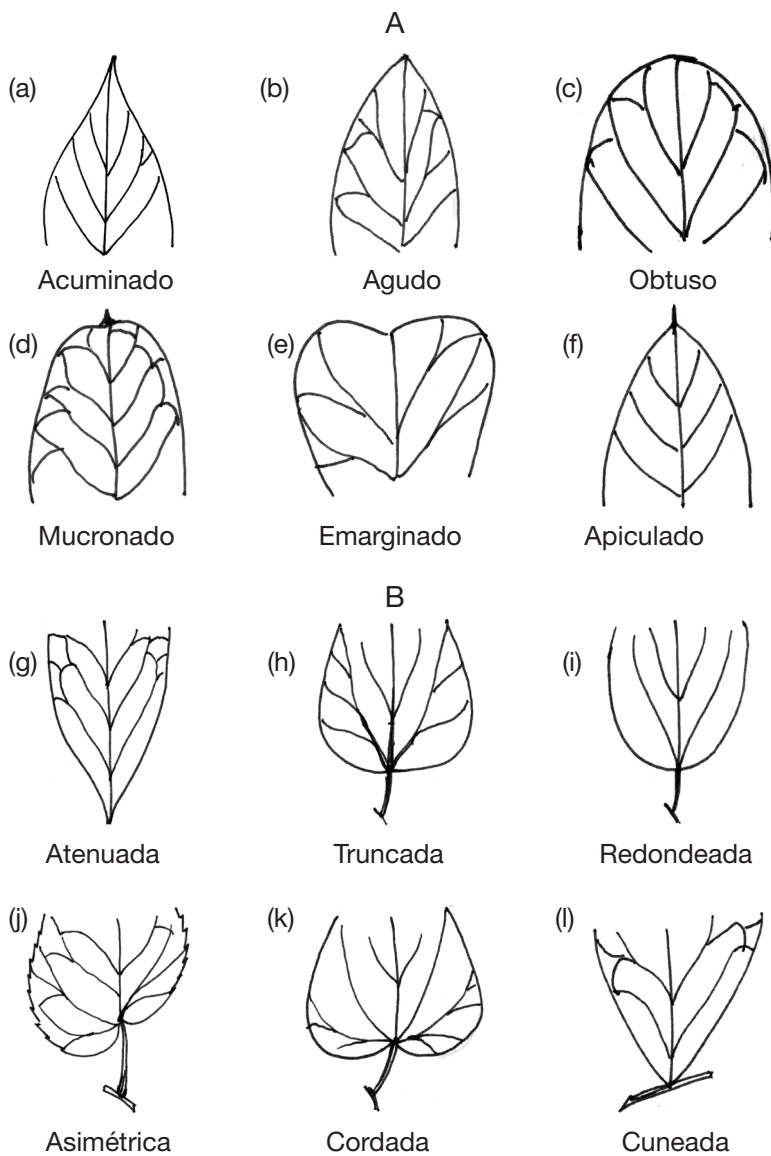
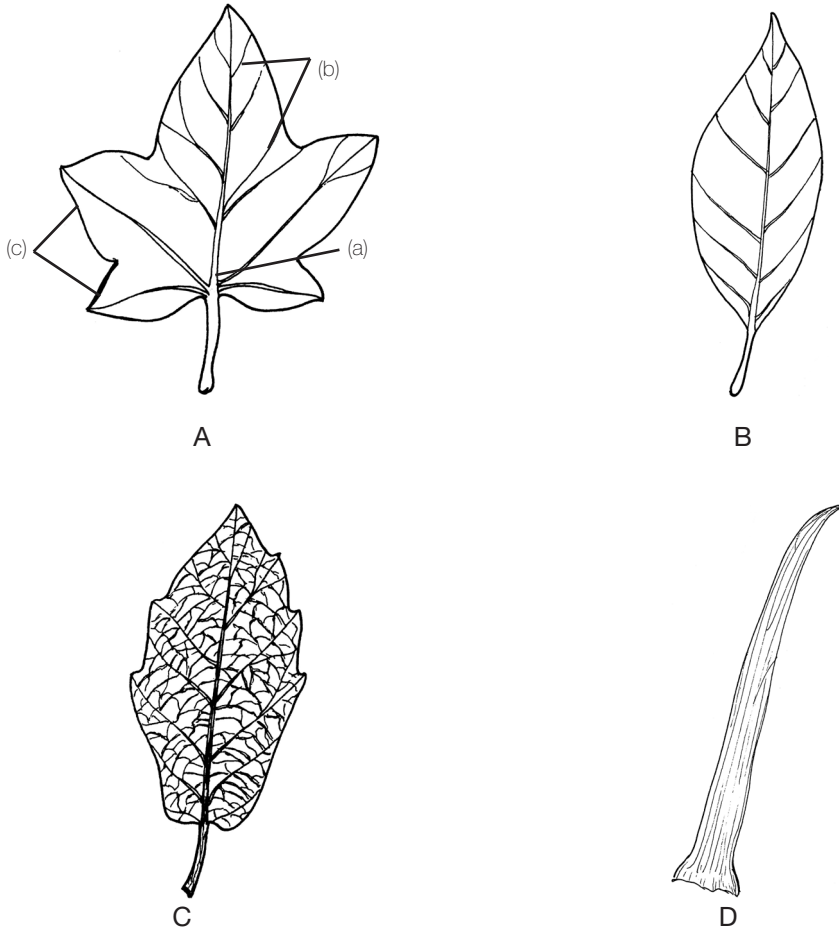
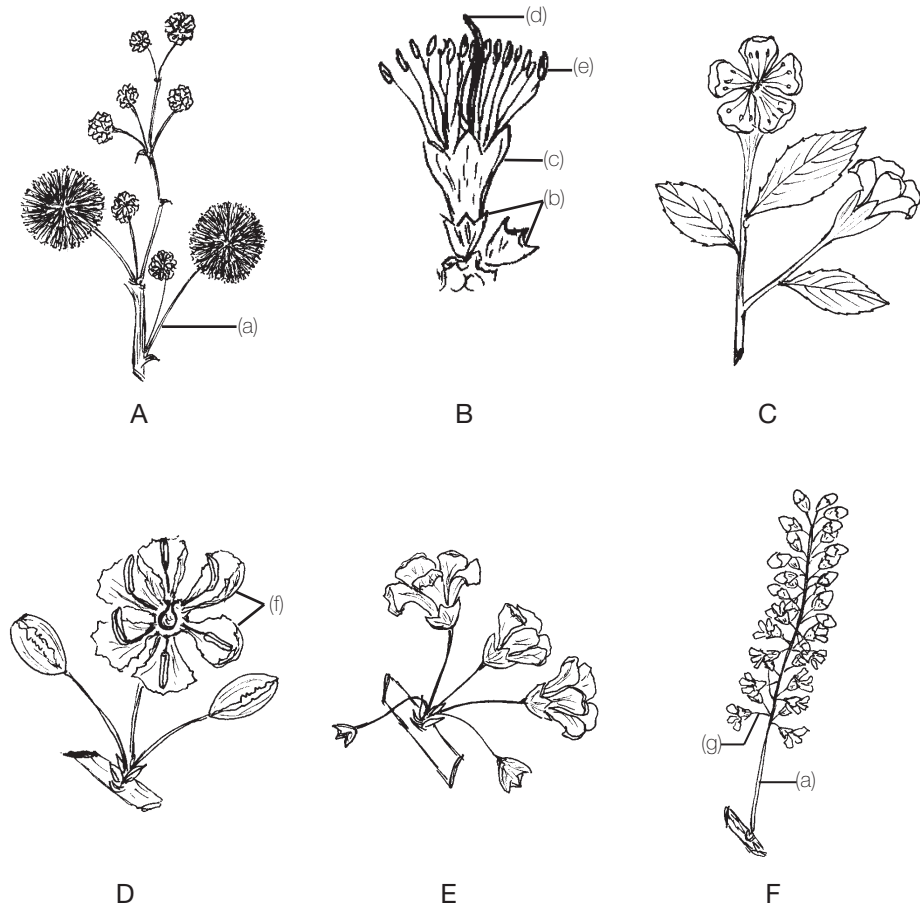


Fig. 8. Ápices (A) y bases (B) de las hojas.



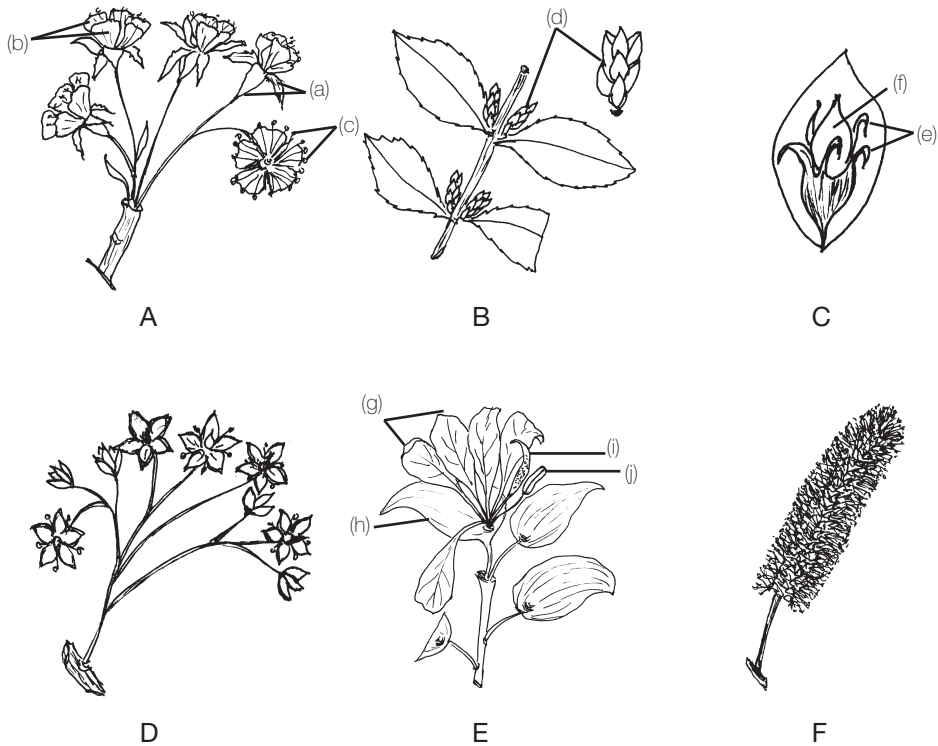
- A, palmatinervia, a) vena central o media, b) venas secundarias, c) lóbulos
B, pinnatinervia
C, reticulada
D, paralelinervia

Fig. 9. Nervadura foliar



- A, inflorescencia (cabezuela) con flores actinomorfas de *Acacia*, a) pedúnculo
 B, flor individual de la cabezuela, b) cáliz, c) corola, d) ovario, e) estambres
 C, flor solitaria (*Lindleya*)
 D, flores fasciculadas (*Celtis*), f) tépalos
 E, flores fasciculadas (*Cercis*)
 F, inflorescencia en racimo, g) pedicelo (*Eysenhardtia*)

Fig. 10. Flores



- A, inflorescencia en corimbo (*Crataegus*) con flores actinomorfas, a) cáliz, b) corola, c) estambres
 B, racimo (*Forestiera*), d) brácteas
 C, flor unisexual femenina, e) tépalos, f) ovario
 D, cima (*Ptelea*)
 E, racimo, flor zigomorfa (*Bauhinia*), g) pétalos, h) cáliz espatáceo, i) ovario, j) estambre
 F, espiga (*Lysiloma*)

Fig. 11. Flores



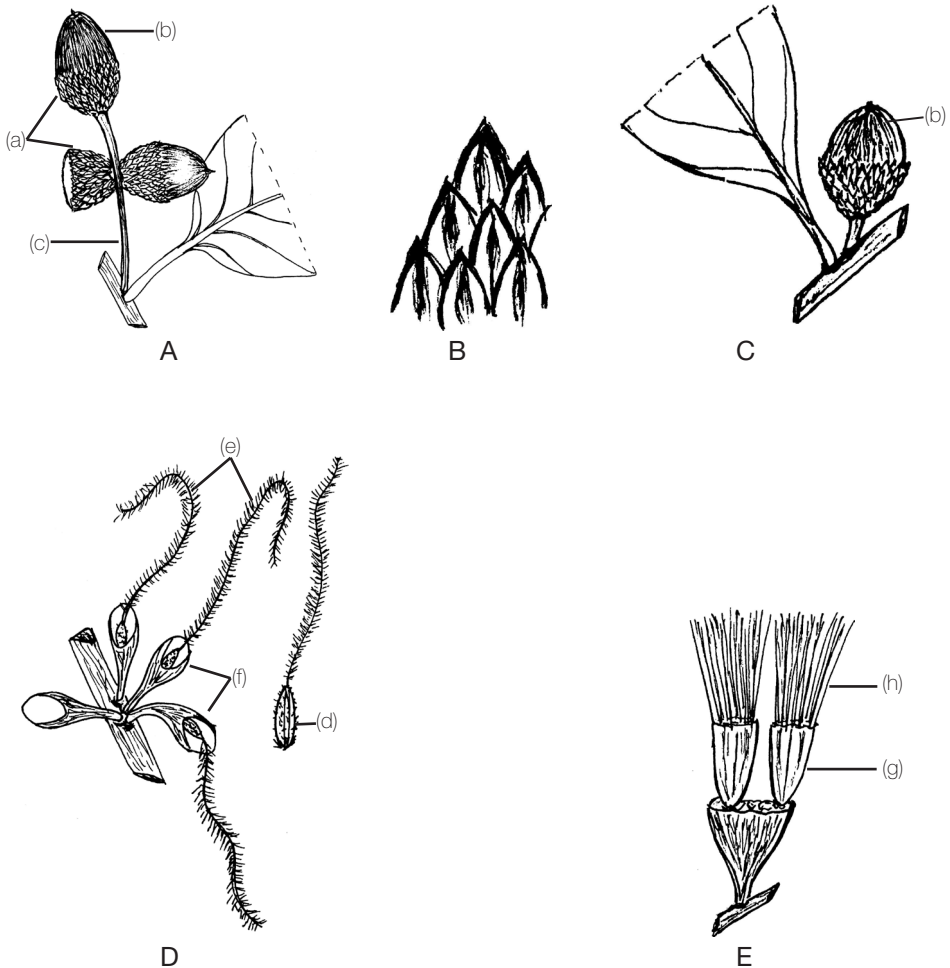
- A, inflorescencia en cabezuela globosa (*Platanus*)
B. cima, a) pedúnculo, b) pedicelo (*Viburnum*)
C. panícula (*Persea*)
D. panícula (*Decatropis*)

Fig. 12. Flores



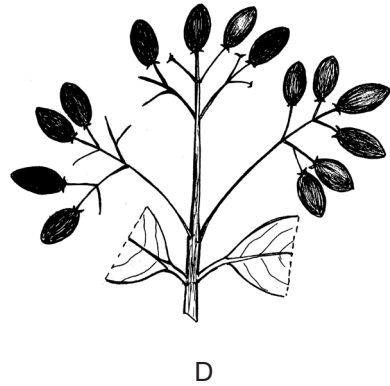
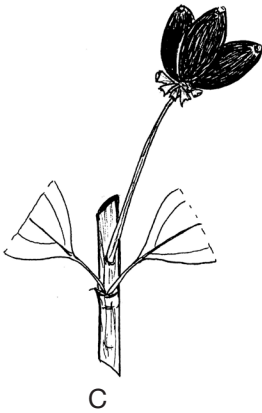
- A, inflorescencia en amento (*Quercus*), a) flores femeninas, b) flores masculinas
 B, amento (*Morus*), c) cistolitos
 C, amento (*Juglans*), a) flores femeninas, b) flores masculinas
 D, cabezuelas (*Gochnatia*), d) involucre
 E, receptáculo con flores, e) bráctea del involucre, f) aquenio, g) flor, h) vilano de cerdas
 F, flor de la cabezuela, i) estambres
 G, cabezuela (*Cornus*), j) receptáculo, k) flores
 H, flor individual de *Cornus*

Fig. 13. Inflorescencias



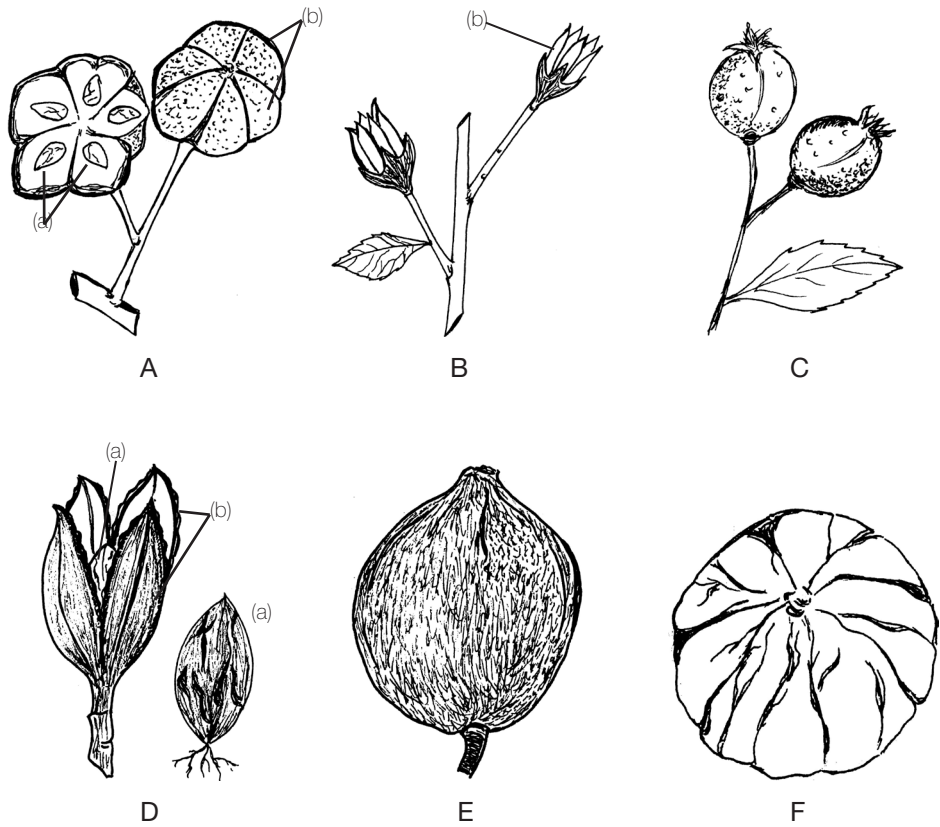
A, bellota (*Quercus*), a) cúpula, b) nuez, c) pedúnculo
 B, escamas de la cúpula
 C, bellota con pedúnculo corto
 D, aquenios, d) aquenio, e) estilo plumoso, f) hipantio
 E, receptáculo con frutos (*Gochnatia*), g) aquenio, h) vilano de cerdas

Fig. 14. Frutos



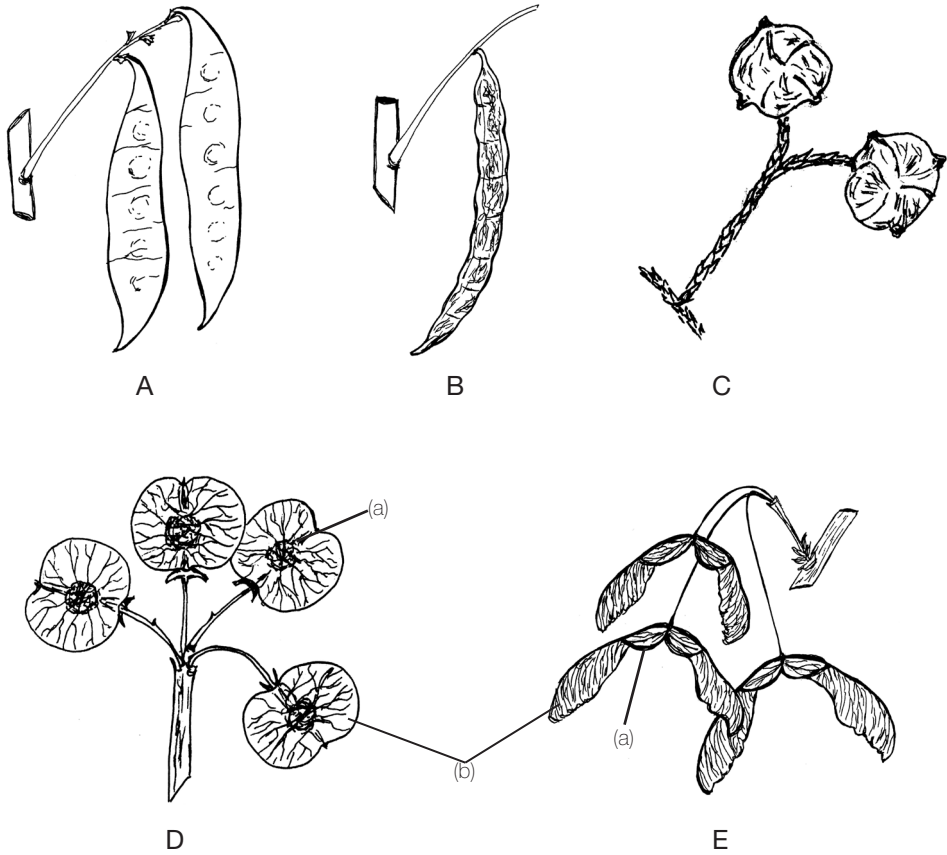
- A, baya (*Arbutus*);
B, baya (*Garrya*);
C, drupa (*Cornus*);
D, drupa (*Viburnum*)

Fig. 15. Frutos



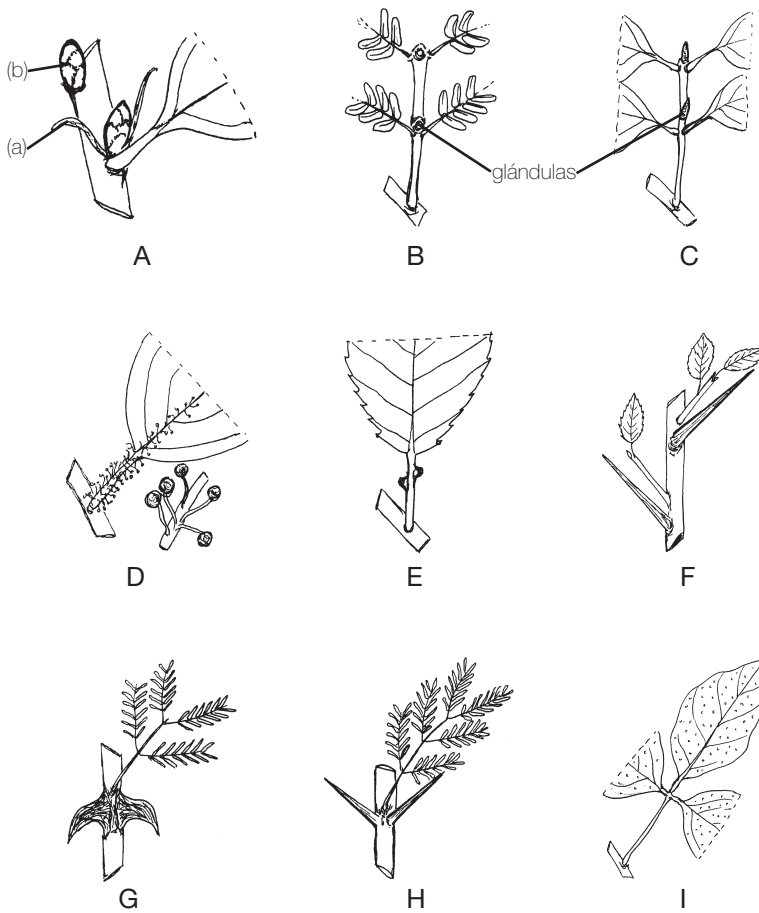
A, cápsula (*Esenbeckia*), a) semillas, b) valvas
 B, cápsula (*Lindleya*)
 C, pomo (*Crataegus*)
 D, nuez, a) semilla (*Carya*)
 E, cubierta externa de la nuez (*Juglans*)
 F, nuez

Fig. 16. Frutos



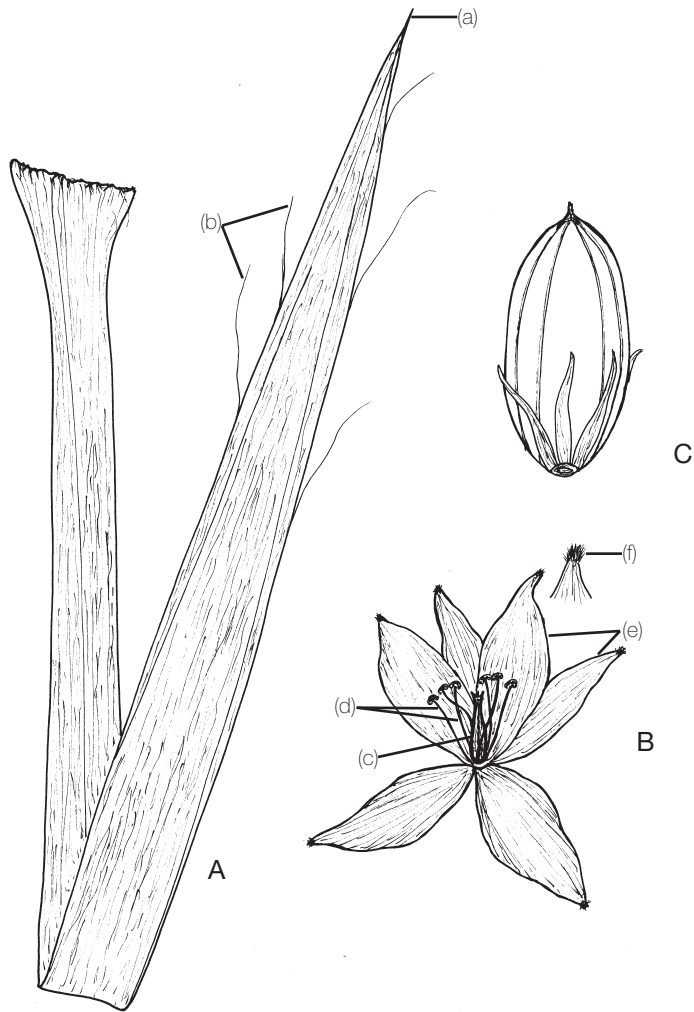
- A, vaina (*Acacia*)
 B, vaina (*Prosopis*)
 C, gálbula (*Juniperus*)
 D, sámara (*Ptelea*), a) semilla, b) ala
 E, disámara (*Acer*) a) semilla, b) ala

Fig. 17. Frutos



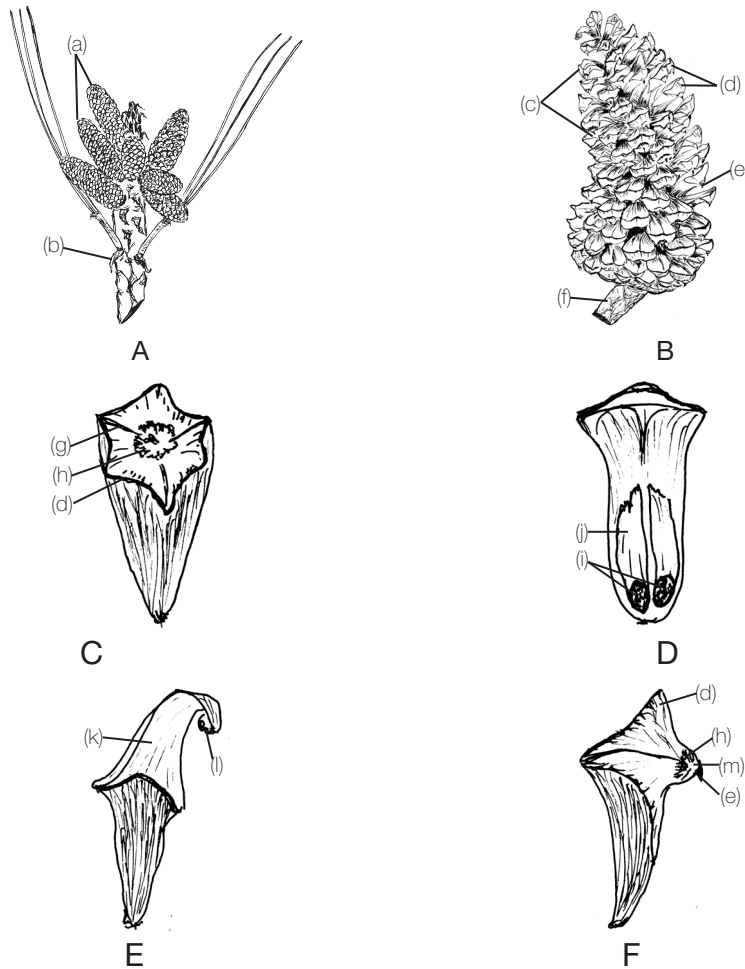
- A, a) estípulas, b) yemas (*Quercus*)
 B, glándulas sésiles
 C, glándulas (*Senna*)
 D, pelos glandulares (*Arbutus*)
 E, glándulas (*Prunus*)
 F, espinas alternas (*Crataegus*)
 G, espinas ganchudas (*Mimosa*)
 H, espinas (*Acacia*)
 I, glándulas impresas (*Casimiroa*)

Fig. 18. Apéndices frecuentes en las especies



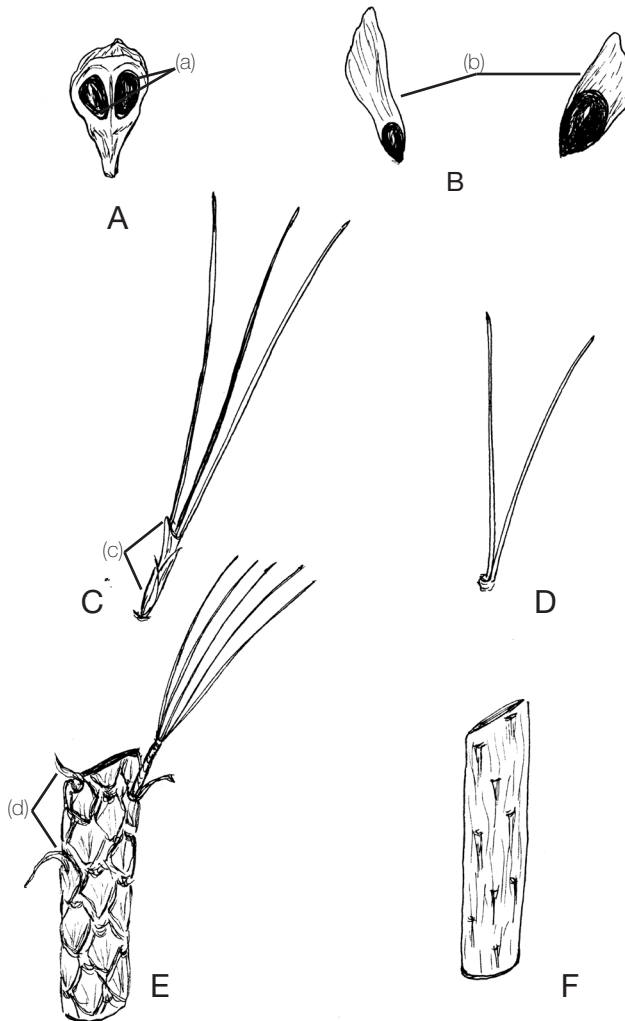
A, hoja linear-lanceolada, a) espina, b) filamentos
B, flor, c) ovario, d) estambres, e) perianto, f) ápice con mechón de pelos
C, fruto (cápsula)

Fig. 19. Morfología de *Yucca*



- A, rama con conos masculinos (a), b) brácteas decurrentes
 B, estróbilo femenino más o menos curvado (*Pinus devoniana*); c) escamas, d) apófisis piramidal, e) espina, f) pedúnculo
 C, escama cara dorsal, g) quilla, h) umbón dorsal
 D, escama cara ventral; i) semillas, j) alas
 E, escama cara lateral (*P. strobiformis*); k) apófisis elongada y reflexa, l) umbón terminal
 F, escama cara lateral; m) cúspide (*P. devoniana*).

Fig. 20. Morfología de pinos



- A, escama con semillas sin ala (a) (*Pinus cembroides*)
 B, semillas con ala (b)
 C, hojas aciculares, c) vaina
 D, hojas sin vaina
 E, bases de las hojas decurrentes, d) bráctea
 F, bases de las hojas espaciadas

Fig. 21. Morfología de pinos

9. Bibliografía citada

- Almazán C., A. 1972. Síntesis geográfica del estado de San Luis Potosí. Ateneo Nacional de Investigaciones Geográficas. San Luis Potosí, S.L.P. México. 223 p.
- Andrade M., G. 2007. Lysiloma. En: J. Rzedowski; G. C. de Rzedowski. (Eds.). Familia Leguminosae. Subfamilia Mimosoideae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 131-139.
- Anónimo. s. f. Carta de uso del suelo y vegetación. Hoja SLP F14-4 Escala 1: 250 000. INEGI (En proceso).
- Anónimo, 1983a. Síntesis geográfica de San Luis Potosí. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Secretaría de Programación y Presupuesto. México, D. F. 186 p.
- Anónimo, 1983b. Carta geológica F-14-7. Escala 1: 250, 000. Dirección General de Geografía. Secretaría de Programación y Presupuesto. México, D. F.
- Anónimo, 1987. Carta de climas. Hoja México. Escala 1:1,000 000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Secretaría de Programación y Presupuesto. México, D. F.
- Anónimo, 1991a. Carta topográfica F-14-4. Escala 1: 250, 000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México, D. F.
- Anónimo, 1991b. Carta topográfica F-14-7. Escala 1: 250, 000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México, D. F.
- Anónimo, 1992. Carta de uso del suelo y vegetación. Hoja Guanajuato F14-7 Escala 1:250 000. INEGI. México, D. F.
- Anónimo, 1995a. Catálogo de herbario. Tomo I. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, Aguascalientes. México. 102 p.
- Anónimo, 1995b. Catálogo de herbario. Tomo II. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, Aguascalientes. México. 238 p.
- Anónimo, 1995c. Catálogo de herbario. Tomo III. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, Aguascalientes. México. 268 p.
- Anónimo. The International Plant Names Index. 2008. Published on the Internet <http://www.ipni.org>

- Arreguín S., M. de la L. 2001a. Rutaceae. En: Calderón de R., G.; J. Rzedowski (Eds.). Flora fanerogámica del valle de México. 2a Ed. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 333-335 pp.
- Arreguín S., M. de la L. 2001b. Caprifoliaceae. En: G. Calderón de R.; J. Rzedowski (Eds.). Flora fanerogámica del Valle de México. 2a Ed. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 737-741 pp.
- Barba Á., M. de los D.; M. C. Hernández D.; M. de la Cerda L. 2003. Plantas útiles de la región semiárida de Aguascalientes. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, Aguascalientes. México. 235 p.
- Bartlett, H. H. 1909. A synopsis of the american species of Litsea. Precedings of the American Academy. 44:597-502.
- Bello G., M. A.; N. Labat. 1987. Los encinos (*Quercus*) del estado de Michoacán, México. Centre D' Etudes Mexicaines et Centramericaines. Cuadernos de Estudios Michoacanos. 93 p.
- Benítez B., G. 1986. Árboles y flores del Ajusco. Publicación 17. Instituto de Ecología. México, D. F. 183 p.
- Benítez B., G.; M. T. Pulido S.; M. Equihua Z. 2004. Árboles multiusos nativos de Veracruz para reforestación, restauración y plantaciones. Instituto de Ecología. Xalapa, Veracruz. México. 288 p.
- Calderón de R., G. 1957. Vegetación del valle de San Luis Potosí. Tesis profesional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. México, D. F. 101 p.
- Calderón de R., G. 2001a. Familia Aceraceae. Flora del Bajío y de Regiones adyacentes. Instituto de Ecología A. C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán. México. 94: 1-6.
- Calderón de R., G. 2001b. Cornaceae. En: Calderón de R., G.; J. Rzedowski (Eds.). Flora fanerogámica del valle de México. 2a Ed. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 520-522 pp.
- Calderón de R., G.; J. Rzedowski. (Eds). 2001. Flora fanerogámica del valle de México. 2a Ed. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 1406 p.
- Calderón de R., G. 2007. Familia Leguminosae. Subfamilia Mimosoideae. Flora del Bajío y de Regiones adyacentes. Instituto de Ecología A. C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán. México. 150: 106-110.
- Carranza G., E. 1992. Familia Cornaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 8: 1-11.
- Carranza G., E. 1994. Familia Platanaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología A.C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 23: 1-7.
- Carranza G., E. 1995. Familia Salicaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 37:1-21.
- Carranza G., E. 1996. Familia Garryaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 83: 1-17.
-

- Carranza G., E. 2000. Familia Ebenaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 83: 1-9.
- Carvajal, S. 2007. Familia Moraceae. Flora del Bajío y de Regiones adyacentes. Instituto de Ecología A. C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán. México. 147: 1-57.
- Castillo C., G.; M. E. Medina A. 2005. Árboles y arbustos de la Reserva Natural de La Mancha, Veracruz. Manual para la identificación de las especies. Instituto de Ecología. Xalapa, Veracruz. México. 143 p.
- Castillo L., P. 2007. Evolución reciente y estado actual de la vegetación del área natural protegida Sierra de Álvarez. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, SLP. México. 104 p.
- Colín, H.; R. Monroy. 1997. Prontuario de árboles de selva baja caducifolia. SEMARNAP. México, D. F. 78 p.
- Colmenero R., A. 2000. La familia Tiliaceae en México. Reporte final. CGPI-IPN. 260 p. (inédito).
- Correl, S. D.; M. C. Johnston. 1970. Manual of the vascular plants of Texas. Texas Research Foundation. Renner, Texas. USA. 1881 p.
- Cserna, G. E.; A. Bello B. 1963. Geología de la parte central de la sierra de Álvarez, municipio de Zaragoza, estado de San Luis Potosí. Instituto de Geología. Boletín 71 (2): 23-63.
- De la Cerda L., M. 1989. Encinos de Aguascalientes. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, Aguascalientes. México. 84 p.
- Espinosa G., F. J.; J. Sarukhán. 1997. Manual de malezas del valle de México. Claves, descripciones e ilustraciones. Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica. México, D. F. 407 p.
- Espinosa G., J. 2001a. Fagaceae. En: Calderón de R. G.; J. Rzedowski. (Eds.). Flora fanerogámica del Valle de México. 2a Ed. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 81-91 pp.
- Espinosa G., J. 2001b. Erythrina. En: Calderón de R., G.; J. Rzedowski (Eds.). Flora fanerogámica del valle de México. 2a Ed. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 287-288 pp.
- Espinosa G., J. 2001c. Eysenhardtia. En: Calderón de R., G.; J. Rzedowski (Eds.). Flora fanerogámica del valle de México. 2a Ed. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. pp. 288.
- Farjon, A.; B. T. Styles. 1997. Pinus (Pinaceae). Flora Neotropica. Monograph 75. Organization for Flora Neotropica. The New York Botanical Garden. New York, N. Y. USA. 291 p.
- Fernández N., R. 1996. Familia Rhamnaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 43: 1-69.
- Font Quer, P. 1953. Diccionario de botánica. Labor. Barcelona, España. 1244 p.

- Fortanelli M., J. 1999. El suelo y los problemas de su uso en el estado de San Luis Potosí. *Acta Científica Potosina*. 14 (1): 66-84.
- Galván V., R. 2001a. Nolinaceae. En: Calderón de R. G.; J. Rzedowski. (Eds.). *Flora fanerogámica del Valle de México*. 2a Ed. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 1239-1242 pp.
- Galván V., R. 2001b. Agavaceae. En: Calderón de R. G.; J. Rzedowski. (Eds.). *Flora fanerogámica del Valle de México*. 2a Ed. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 1242-1250 pp.
- García A., A.; M. S. González E. 2003. *Pináceas de Durango*. 2a Edición. SEMARNAT, CONAFORT. Xalapa, Veracruz. México. 187 p.
- García S., F. 1999. Análisis florístico de las principales comunidades arbóreas de la sierra de Álvarez, S.L.P. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P. 115 p.
- García S., F.; J. R. Aguirre R.; J. Villanueva D.; J. García P. 1999. Contribución al conocimiento florístico de la sierra de Álvarez, San Luis Potosí, México. *Polibotánica*. 10: 73-103.
- González V., L. M. 1986. Contribución al conocimiento del género *Quercus* (Fagaceae) en el estado de Jalisco. Instituto de Botánica. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco. México. 240 p.
- González V., L. M. 2000. La familia Aquifoliaceae en el estado de Jalisco, México. Instituto de Botánica. Departamento de Botánica y Zoología. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco. México. 27 p.
- Grether, R. 2007. *Prosopis*. En: J. Rzedowski; G. C. de Rzedowski (Eds.). *Familia Leguminosae. Subfamilia Mimosoideae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes*. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 150: 202-209.
- Grether, R.; A. Martínez B.; S. L. Camargo R. 2007. *Mimosa*. En: J. Rzedowski; G. C. de Rzedowski (Eds.). *Familia Leguminosae. Subfamilia Mimosoideae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes*. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 150: 140-183.
- Henrickson, J.; M. C. Johnston. 1997. A flora of the Chihuahuan Desert region. Ed. 1.2. James Henrickson. Los Angeles, California. USA. 1:1-998 p.
- Labarthe H., G.; M. Tristán G.; J. Aranda G. 1982. Revisión estatigráfica del cenozoico de la parte central del estado de San Luis Potosí. Folleto Técnico 85. Instituto de Geología y Metalurgia. UASLP. 208 p.
- Lawrence, G. H. M. 1951. *Taxonomy of vascular plants*. Macmillan. New York, New York. USA. 823 p.
- Lincoln, R. J.; G. A. Boxshall; P. F. Clark. 1986. *Diccionario de ecología, evolución y taxonomía*. Fondo de Cultura Económica. México, D. F. 488 p.
- Mabberley, D. J. 2008. *Mabberley's plant-book: a portable dictionary of plants*,
-

- their classification and uses. 3rd ed. Cambridge University Press. Cambridge, UK. 1021 p.
- McVaugh, R. 1974. Flora Novo-Galiciana. Contr. Univ. Mich. Herb. 12 (1):3. Ann Arbor. Michigan. USA. 93 p.
- McVaugh, R. 1987. Flora Novo-Galiciana. A descriptive Account of the vascular plants of Western Mexico. Leguminosae. The University of Michigan Press. Ann Arbor. Michigan. USA. 5: 1-786.
- Madrigal S., X. 1982. Claves para la identificación de las coníferas silvestres del estado de Michoacán. Boletín Divulgativo Núm. 58. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, SARH. México, D. F. 100 p.
- Marroquín S., J. 1993. Flora de Veracruz. Berberidaceae. Instituto de Ecología y University of California. Xalapa, Veracruz. México. 75: 1-16.
- Martínez, M. 1948. Los pinos mexicanos. 2ª Ed. Botas. México. 361 p.
- Martínez, M. 1952. Los encinos de México y Centroamérica. II. Anales del Instituto de Biología. 23: 53-83.
- Martínez, M. 1981. Los encinos de México. 2ª Ed. Comisión Forestal del Estado de Michoacán. Morelia, Michoacán. México. 358 p.
- Martínez de la V., G. (Compilador). 1994. Áreas naturales protegidas decretadas y propuestas potenciales en el estado de San Luis Potosí, México. Encuesta para el proyecto: "Áreas protegidas de México", del Banco Mundial. IIZD.-UASLP. 84 p. (Inédito).
- Matuda, E.; I. Piña L. 1980. Las plantas mexicanas del género Yucca. FONAPAS. Toluca, Estado de México. México. 145 p.
- Medina C., J. M.; M. A. Barrios R. 2001. Ericaceae. En: Calderón de R. G. y J. Rzedowski. (Eds.). Flora fanerogámica del Valle de México. 2a Ed. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 526-536 pp.
- Miranda, F.; E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28: 28-179.
- Müller, H. C. 1942. The Central American species of Quercus. Misc. Pub. No. 477, USDA. Washington, DC. USA. 215 p.
- Nee, M. 1993. Solanaceae, Parte II. Flora de Veracruz. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz. México. 72: 1-158.
- Ocampo A., G. 2003. Familia Buddlejaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 115: 1-31.
- Padilla V., E.; R. Cuevas G.; G. Ibarra M. 2006. Riqueza y biogeografía de la flora arbórea del estado de Colima, México. Rev. Mex. Biodiv. 77(2): 271-295.
- Pennington, D. T.; J. Sarukhán. 1998. Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. 2a Ed. Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica. México, D. F. 521 p.
- Pérez C., E. 2001. Familia Juglandaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes.

- Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán, México. 96: 1-15.
- Pérez C., E.; E. Carranza G. 1999. Familia Ulmaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 75: 1-30.
- Phipps, J. B. 1997. Monograph of northern Mexican *Crataegus* (Rosaceae, subfam. Maloideae). Botanical Research Institute of Texas. SIDA. Botanical Miscellany. USA. 15: 1-94.
- Polak, A. M. 1992. Major timber trees of Guyana. A field guide. Tropenbos Wageningen. Amsterdam, The Netherlands. 272 p.
- Puig, H. 1993. Árboles y arbustos del bosque mesófilo de montaña de la Reserva El Cielo, Tamaulipas, México. Instituto de Ecología, A. C., Centre National de la Recherche Scientifique y UNESCO. Xalapa, Veracruz. México. 84 p.
- Pulido P., M. T.; S. D. Koch. 1992. Guía ilustrada de las plantas del cerro Tetzcutzingo. Especies comunes en el valle de México. Cuaderno 17, Instituto de Biología. UNAM. 237 p.
- Reyna B., O. F. 2004. Árboles y arbustos del bosque La Primavera. Guía ilustrada. Universidad de Guadalajara y CONABIO. Guadalajara, Jalisco. México. 118 p.
- Rico A., M. L. 2001. El género *Acacia* (Leguminosae, Mimosoideae) en el estado de Oaxaca, México. Anales del Jardín Botánico de Madrid. 58 (2): 251-302.
- Rico, L. 2007. *Acacia*. En: J. Rzedowski; G. C. de Rzedowski. (Eds.). Familia Leguminosae. Subfamilia Mimosoideae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 150: 8-49.
- Romero R., S. 2001. Estudio taxonómico de la serie *Acutifoliae* (*Quercus*, Fagaceae). Tesis doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 174 p.
- Rzedowski, J. 1961. Vegetación del estado de San Luis Potosí. Tesis doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 228 p.
- Rzedowski, J.; R. McVaugh. 1966. La vegetación de Nueva Galicia. Contr. Univ. Mich. Herb. 9 (1): 1-123.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México. 431 p.
- Rzedowski, J.; M. Equihua. 1987. Atlas cultural de México. Flora. INAH, SEP y Planeta. México. 222 p.
- Rzedowski, J.; G. C. de Rzedowski. 1997. Familia Leguminosae. Subfamilia Caesalpinioideae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 51: 1-111.
- Rzedowski, J.; G. C. de Rzedowski. 1999. Familia Anacardiaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 78: 1-52.
- Rzedowski, J.; G. C. de Rzedowski. 2004. Familia Oleaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán.
-

- México. 124: 1-37.
- Rzedowski, J.; G. C. de Rzedowski. 2005. Familia Rosaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 135: 1-157.
- Standley, P. C. 1920-1926. Trees and shrubs of Mexico. Contr. U. S. Nat. Herb. 23: 1-1721.
- Standley, P. C.; J. A. Steyermark. 1958. Flora of Guatemala. Fieldiana: Botany. 24 (1): 1-478.
- Trelease, W. 1924. American oaks. Mem. Nat. Acad. Scs. 20: 2-255.
- Tylor, B. R.; J. Rutledge; J. G. Herrera. 1999. A field guide to common south Texas shrubs. Texas Parks & Wildlife Press. Austin, Texas. USA. 106 p.
- Valdez T., V.; L. Aguilar E. 1983. El género *Quercus* en las unidades fisonómico florísticas del municipio de Santiago, N. L., México. Boletín Técnico Núm. 98. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, SARH. México, D. F. 94 p.
- Valencia A., S.; M. Gómez C.; F. Becerra L. 2002. Catálogo de encinos del estado de Guerrero, México. Libro Técnico Núm. 1. INIFAP, SAGARPA. 179 p.
- Van der Werff, H.; F. Lorea. 1997. Familia Lauraceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 56: 1-58.
- Vázquez V., M. L. 1992. El género *Quercus* (Fagaceae) en el estado de Puebla, México. Tesis profesional. ENEP-Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 246 p.
- Villaseñor, J. L. 2001. Catálogo de autores de plantas vasculares de México. Instituto de Biología, UNAM y CONABIO. México, D. F. 40 p.
- Villegas D., G.; A. Bolaños M.; J. A. Miranda S.; U. González Q. 2002. Flora nectarífera y polinífera en el estado de Guerrero. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México, D. F. 126 p.
- Wiggins, L. I. 1980. Flora of Baja California. Stanford University Press. Stanford, California. USA. 1025 p.
- Zamudio, S.; E. Carranza G. 1994. Familia Cupressaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 29: 1-21.
- Zamudio, S. 2009 Familia Berberidaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 163: 1-40.

10. Índice de nombres científicos

Los nombres impresos en “negritas” corresponden a los nombres válidos actualmente

- Acacia acapulcensis*, 178
A. berlandieri, 166
A. desmostachys, 178
Acacia farnesiana, 168
A. lanata, 172
Acacia laevigata, 184
A. mammifera, 170
Acacia pennatula, 172
Acacia schaffneri, 174
A. tephroloba, 166
Acer negundo subsp. **mexicanum**, 206
A. negundo spp. *orizabense*, 206
Adipera laevigata, 164
Algarobia dulcis, 184
Amelanchier denticulata, 142
A. glandulosa, 226
A. macrophylla, 226
A. prunifolia, 226
Arbutus tessellata, 224
A. varians, 226
Arbutus xalapensis, 226
Bauhinia macranthera, 160
B. retifolia, 160
Berberis gracilis, 130
Berberis gracilis var. **madrensis**, 130
Buddleja cordata, 232
Calliandra pallens, 176
Carya illinoensis, 82
Carya mexicana, 84
Caya ovata subsp. **mexicana**, 84
Casimiroa edulis, 190
Casimiroa pringlei, 192
Casperea macranthera, 160
C. retifolia, 160
Cassia laevigata, 164
C. septemtrionalis, 164
Ceanothus azureus, 210
Ceanothus coeruleus, 210
Celtis laevigata, 126
Cercis canadensis, 162
C. canadensis var. *mexicana*, 162
C. mexicana, 162
Cercocarpus macrophyllus, 144
Cinnamomum salicifolium, 132
Colubrina greggii, 212
Cordyline parviflora, 240
Cornus disciflora, 220
C. disciflora f. *floccosa*, 220
C. disciflora var. *floccosa*, 220
Cornus excelsa, 222
C. floccosa, 220
C. lanceolata, 222
C. toluensis, 222
Cotoneaster denticulata, 142

- Crataegus inermis*, 142
Crataegus rosei, 146
Decatropis bicolor, 194
Decatropis coulteri, 194
Diospyros palmeri, 228
E. acapulcensis, 196
Esenbeckia berlandieri, 196
E. ovata, 196
Erythrina coralloides, 186
E. amorphoides, 188
Eysenhardtia polystachya, 188
F. racemosa, 230
Forestiera reticulata, 230
Garrya glaberrima, 78
Garrya laurifolia subsp. *laurifolia*, 80
Gochnatia hypoleuca, 238
Havardia pallens, 176
Ilex brandegeana, 204
I. triflora, 204
Inga pennatula, 172
Juglans illinoensis, 82
Juglans mexicana, 86
Juglans mollis, 86
Juglans ovata, 84
Juniperus flaccida, 58
Juniperus monosperma subsp. *gracilis*, 60
Laurus perseae, 136
Lentiscus mexicana, 200
Lindleya mespiloides, 148
Lindleyella mespiloides, 148
L. schiedeana, 148
Litsea schaffneri, 134
Lysiloma acapulcense, 178
Lysiloma desmostachyum, 178
L. jorullensis, 178
L. platicarpa, 178
Mahonia gracilis, 130
Mahonia subintegrifolia, 130
Malacomeles denticulata, 142
Mimosa aculeaticarpa, 180
Mimosa farnesiana, 168
Mimosa rotundata, 184
Mimosopsis chapalensis, 180
Mimosopsis moreliensis, 180
Moquinia hypoleuca, 238
Morus celtidifolia, 128
Negundo mexicanum, 206
N. orizabense, 206
Neopringlea integrifolia, 208
N. attenuata, 184
Neltuma laevigata, 184
N. michoacana, 184
N. altamiranoa, 240
Nolina parviflora, 240
Odostemon gracilis, 130
Painteria elachistophylla, 182
Persea americana, 136
Persea drymifolia, 136
P. flavifolia, 138
P. gratissima var. *drymifolia*, 136
Persea liebmanni, 138
P. podadenia, 138
Phoebe salicifolia, 132
P. apulcensis, 68
Pinus arizonica, 62
P. ayacahuite var. *brachyptera*, 70
P. ayacahuite subsp. *strobiformis*, 70
P. bonaparteae, 70
Pinus cembroides, 64
Pinus devoniana, 66
P. llaveana, 64
P. michoacana, 66
P. michoacana cornuta, 66

- P. osteosperma*, 64
P. ponderosa arizonica, 62
Pinus pseudostrobus* subsp. *apulcensis, 68
Pinus strobiformis, 70
Pinus. teocote, 72
P. winchesteriana, 66
Pistacia mexicana, 200
P. texana, 200
Pithecellobium brevifolium, 176
Pithecellobium minutissimum, 172
P. pallens, 176
Pithecollobium elachistophyllum, 182
Pithecellobium schaffneri, 174
P. lindeniana, 140
Platanus mexicana, 140
P. lindeniana, 172
Poponax pennatula, 184
Prosopis dulcis, 184
Prosopis laevigata, 184
Prunus mexicana, 150
Prunus rhamnoides, 152
Prunus serotina* subsp. *capuli, 154
Ptelea angustifolia, 198
P. pentandra, 198
P. subintegra, 198
Ptelea trifoliata, 198
Quercus affinis, 110
Quercus ariifolia, 90
Q. axilaris, 112
Q. candolleana, 124
Quercus castanea, 112
Quercus chihuahuensis, 92
Quercus coccolobifolia, 114
Q. coccolobaefolia, 114
Quercus crassifolia, 116
Quercus crassipes, 118
Q. crenatifolia, 98
Quercus eduardii, 120
Q. endlichiana, 114
Q. errans, 116
Q. felipensis, 116
Quercus grisea, 94
Q. hartwegii, 98
Q. huitamalcana, 124
Q. innuncupata, 98
Q. jalisciensis, 92
Q. jonesii, 114
Quercus laeta, 96
Q. macrophylla, 104
Quercus mexicana, 122
Q. mexicana, 118
Q. moreliana, 116
Q. obscura, 96
Quercus obtusata, 98
Q. oligodonta, 120
Q. pallescens, 96
Q. panduriformis, 98
Quercus polymorpha, 100
Quercus potosina, 102
Q. pulchella, 112
Quercus resinosa, 104
Q. rugulosa, 122
Q. sartorii, 124
Quercus sebifera, 106
Quercus tinkhami, 108
Q. transmontana, 96
Quercus xalapensis, 124
Rhamnus longistyla, 214
Rhamnus serrata, 216
Rhus pachyrrhachis, 202
R. sempervirens var. *pachyrrhachis*, 202
Salix bonplandiana, 74
S. chilensis, 76

Salix humboldtiana, 76*S. humboldtiana* var. *stipulacea*, 76*S. stipulacea*, 76*Sargentia pringlei*, 192*Schmaltzia pachyrrhachis*, 202*Senegalia berlandieri*, 166*Senegalia mammifera*, 170**Senna septemtrionalis**, 164*Simaba bicolor*, 194**Solanum erianthum**, 234**Tilia americana subsp. mexicana**, 218*Tilia heterophylla*, 218*T. mexicana*, 218*T. occidentalis*, 218**Vauquelinia corymbosa**, 156**Viburnum elatum**, 236*Y. australis*, 242*Y. baccata australis*, 242**Yucca filifera**, 242**Yucca potosina**, 244

11. Índice de nombres comunes

Los nombres locales se señalan con negritas

- Acer, 206
 Acezintle, 206
Aguacate, 136
Aguacatillo, 132, 136
 Aguacatillo blanco, 132
Aguacatillo loco, 138
Álamo, 140
 Álamo blanco, 140
 Amargoso, 206
 Arce, 206
 Aromo, 168
 Asisincle, 220
 Azulillo, 220
Barbas de chivo, 144
 Barreta, 148
 Berenjena macho, 234
Borrachita, 220
 Botoncillo, 220
Caca de gallina, 228
 Cacho de toro, 178
Candelilla, 194
Capulín, 78, 154
 Capulín, 154
Capulín blanco, 152
 Capulín loco, 152
Capulín rojo, 154
Capulincillo, 214, 216
Cedro, 60
 Cedro blanco, 58
 Cedro colorado, 58
Cedro chino, 60
 Chapote, 190, 228
 Chaquira, 210
 Chaquirilla, 210
Charrasquillo, 182
Charrasquillo blanco, 182
 Chiper cansino, 130
 Chipil, 178
 Chomonque, 238
 Cirimo, 218
 Coamecate, 84
 Cola de zorrillo, 198
Colorín, 186
 Coní, 84
 Copal, 200
 Copalillo, 200
 Correa, 84
 Cuaresma, 162
 Cuauchichic, 80
 Denza, 86
Duerme de noche, 164
Encino, 94, 102, 118, 120
Encino asta, 110
Encino blanco, 92, 96, 98
Encino chaparro, 106, 108
Encino colorado, 122
Encino conchilla, 114
Encino conchito, 114

- Encino prieto**, 90
Encino roble, 104, 116
Encino rojo, 122
Enebro, 58
Espino, 168
Frutilla, 204
Fresno, 206
Garabatillo, 180
Garrapata, 236
Gavia, 172
Gavia, 176
Granadilla, 200
Guacalero, 176
Guaje, 176
Guajilla, 166
Guajillo, 166
Guajillo, 176
Guajolote, 212
Guayacán, 196
Guayal, 212
Guayul, 212
Haya, 140
Hediondillo, 80
Hierba del zorrillo, 198
Hierba dura, 230
Huacalero, 176
Huachichile, 132
Huajillo, 166
Huáyal, 178
Huevos de burro, 80
Huiyoco, 70
Huizache, 168, 174
Huizache, 184
Huizache chino, 174
Icoj, 206
Itzow, 76
Iza, 152
Jaboncillo, 132, 218
Jolocote, 72
Jopoy, 196
Junco serrano, 204
Lantrisco, 200, 202
Laurel, 132, 134
Laurelillo, 134
Laurelillo chico, 134
Lelé, 206
Lengua de toro, 232
Lentisco, 200
Madroño, 224, 226
Manzanilla, 148
Manzanillo, 194
Manzanita, 212
Marrubio, 232
Mataiza, 152
Matorral prieto, 166
Membri, 222
Membrillo, 126, 142
Membrillo cimarrón, 142
Membrillito, 142
Mezquite, 184
Mesquite, 184
Mezquitillo, 166, 170
Mimbre, 166, 222
Mora, 128
Nacahuite, 70
Naranjillo, 100
Negundo, 206
Nogal, 82
Nogal de cuipan, 82
Nogal encarcelado, 86
Nogal liso, 82
Nogal pecanero, 82
Nogalillo, 84
Nuez de caballo, 86
Nuez meca, 86
Ocote, 72
Ocote escobetón, 66
Ocotillo, 238
Ocotl, 72
Palma, 242, 244
Palma china, 242
Palo amarillo, 130

- Palo asta**, 110
Palo azul, 188
Palo blanco, 204
Palo cuate, 188
Palo de arco, 178
Palo de boda, 156
Palo de hueso, 80
Palo de Judas, 162
Palo de rosa, 162
Palo dulce, 188
Palo vidrioso, 208
Pata de cabra, 160
Pata de vaca, 160, 162
Patol, 186
Pepehuaje, 178
Pinabete, 70
Pingüica, 214
Pino, 62
Pino barbón, 66
Pino blanco, 66
Pino chino, 72
Pino de montaña, 66
Pino huiyoco, 68
Pino lacio, 66
Pino nayar, 68
Pino piñón, 64
Pino prieto, 66
Pino rosillo, 72
Piñón, 64
Quirindapás, 222
Quizache, 168
Ramón, 200
Retamo, 164
Retama del país, 164
Roble, 98
Sanquillo, 222
Sapotillo, 204
Sauce, 74, 76
Sauz, 76
Sirimo, 218
Sirurukua, 178
Soconante, 200
Sonchoahuite, 178
Soyate, 240
Sufricaya, 134
Taray, 188
Tejocote, 146
Tejocote ameco, 146
Tenacilla, 176
Tenaza, 176
Tepame, 172
Tepecuilo, 222
Tepecuilote, 222
Tepehuaje, 178
Tepeguaje, 170
Tepemesquite, 178
Tepeoaxin, 178
Tepoza, 222
Tepozán, 232
Tepuza, 232
Tirimo, 218
Tlalcapolín, 216
Trompillo, 212
Uña de gato, 180
Ut'u, 184
Utub, 184
Utuh, 184
Vara dulce, 188
Varaduz, 156, 188
Verenjena, 234
Zapote, 190
Zapote blanco, 190
Zapote negro, 228
Zapotillo, 80
Zapotillo, 192
Zarcillo, 206
Zilozochitl, 206
Zorrillo, 198

