

Inicialmente publicado en el sitio internet de la Flora Mesoamericana, 24 sep. 2009.

### 34. PINACEAE

Por J.A. Pérez de la Rosa y A. Farjon.

Árboles o arbustos siempre verdes, raramente deciduos, generalmente monoicos. Conos unisexuales, los masculinos en agrupaciones parecidas a amentos, con numerosos estambres dispuestos espiralmente, cada uno con 2 anteras; granos de polen generalmente con sacos aeríferos, excepto en *Larix* y *Pseudotsuga*. Conillos femeninos (estróbilos) con las escamas fértiles (megasporófilas) arregladas espiralmente y con brácteas en forma de escama; cada escama fértil con 2 óvulos; conos maduros con las escamas leñosas, las brácteas dorsales de las escamas largas, pequeñas o totalmente reducidas. Semillas con o sin ala; cotiledones de 2-23. 10 gén. Cosmopolita.

Bibliografía: Vidakovic, M. *Conifers* (1991).

- 1. Hojas planas, solitarias; conos con las escamas deciduas en la madurez. **1. Abies**
- 1. Hojas triangulares, agrupadas; conos con las escamas adheridas al raquis en la madurez. **2. Pinus**

#### **1. Abies** Mill. N.v.: Abeto, oyamel.

Por J.A. Pérez de la Rosa y A. Farjon.

Árboles grandes, monoicos, siempre verdes y de copa piramidal. Ramas verticiladas; ramillas suaves después de la abscisión de las hojas. Hojas lisas con la base peltada, cicatrices de las hojas poco profundas y circulares. Conos masculinos en un eje hacia arriba de las hojas; granos de polen con 2 cámaras aeríferas. Conillos femeninos erectos, terminales en las ramas superiores; durante la época de polinización las brácteas de las escamas tan grandes como las escamas fértiles; conos maduros erectos, deciduas en la madurez. Cotiledones 4-10. Aprox. 40 spp. Zonas templadas del hemisferio norte.

Bibliografía: Liu, T.S. *Monogr. Genus Abies* (1971). Martínez, M. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México* 16: 11-104 (1945).

1. Hojas más grandes mayores de 4 cm, con 2(-4) canales resiníferos; bráctea dorsal igual o menor que la escama del cono (inclusa). **1. A. guatemalensis**

1. Hojas más grandes menos de 4 cm, con 4 o más canales resiníferos; bráctea dorsal mayor que la escama del cono (exerta). **2. A. hickelii**

**1. Abies guatemalensis** Rehder, *J. Arnold Arbor.* 20: 285 (1939). Holotipo: Guatemala, *Faull 13104* (A). Ilustr.: Liu, *Monogr. Genus Abies* 436, t. 33, 458, t. 53b (1971).

*Abies guatemalensis* Rehder var. *tacanensis* (Lundell) Martínez, *A. tacanensis* Lundell.

Árboles de 20-35(-40) m × (45-)60-80(-110) cm; copa estrecha y cónica o ligeramente redondeada. Corteza 1-2(-3) cm, en pequeñas placas escamosas de color grisáceo por fuera y café rojizo por dentro. Ramillas rígidas o ligeramente colgantes de café claro, ligeramente hirsutas. Hojas (20-)30-50(-70) × 1.2-1.5 mm, lineares, rectas, dispuestos en la ramilla de forma dística o subdística, de color verde claro brillante en la cara abaxial y gris en la adaxial, el ápice emarginado, raramente obtuso; hileras de estomas 14-22 en el envés, escasamente algunos estomas esparcidos en el haz; canales resiníferos 2(-4); haces vasculares 2, bien separados. Conos (7-)9-13(-15) × 3.5-6(-8) cm, cilíndrico oblongos, truncados, resinosos, sésiles o con pedúnculo hasta 0.5 cm, de color café amarillento y rojo violáceo cuando inmaduros. Escamas 16-22 × 23-30 mm, oblongas, auriculadas; bráctea dorsal 7-9(-11) × 4-6 mm, inclusa, cuneado oblonga, el ápice truncado y denticulado. Semillas 7-10 mm, el ala (16-)20-25 mm, café claro. *Bosques de Abies semitropicales y templados húmedos.* Ch (*Cortazar 2807*, BM); G (*Molina R. et al. 16377*, US); ES (*Allen y Lewy 7320*, US); H (*Renfrow et al. 137*, MO). (2400-)2800-3300(-3700) m. (México [Guerrero a Oaxaca], Mesoamérica.)

Se considera que la escasa variación presentada por *Abies tacanensis* o *A. guatemalensis* var. *tacanensis*, caben dentro de la presentada por esta especie.

**2. *Abies hickelii*** Flous et Gausson, *Trav. Lab. Forest. Toulouse* t. 1 (1932).

Holotipo; México, Oaxaca, *Conzatti s.n.* (LY). Ilustr.: Liu, *Monogr. Genus Abies* 433, t. 30, 458, t. 53c (1971).

Árboles grandes (15-)20-30 m × (30-)40-80(-120) cm; copa amplia y redondeada. Corteza 1-2(-4) cm, en pequeñas y muy delgadas placas de color gris claro por fuera y café amarillento por dentro. Ramillas rígidas y extendidas de color café rojizo, un poco hirsutas. Hojas (16-)20-30(-37) × 1-1.5 mm, lineares, rectas o ligeramente falcadas, dispuestas en la ramilla de forma dística o subdística, de color verde oscuro por la parte abaxial y gris claro por la ataxia, el ápice emarginado, ocasionalmente obtuso; hileras de estomas 12-20 en el envés, raramente 1-3 hileras en la parte superior; canales resiníferos de 4-8(-12); haces vasculares 2, separados. Conos 7-10(-13) × 4-7 cm, cilíndrico oblongos, ligeramente acuminados hacia el ápice, con algunas gotas de resina, en pedúnculos de 0.5-1 cm, de color café oscuro. Escamas 13-16 × (16-)18-22(-35) mm, cuneado oblongas, ligeramente auriculadas; bráctea dorsal 15-22 × 5-10 mm, exerta, oblongo lanceolada y acuminada. Semillas 5-7 mm, el ala (7-)9-16(-20) mm, amarillenta. *Bosques de Abies templados húmedos*. Ch (*Little 17959*, US). (2500-)3000-3300(-3500) m. (México [Guerrero a Oaxaca y Veracruz], Mesoamérica.)

**2. *Pinus*** L. N.v.: Pinos.

Por J. A. Pérez de la Rosa y A. Farjon.

Árboles siempre verdes, monóicos, raramente arbustos. Ramas verticiladas; ramillas largas y cortas, en ocasiones estas últimas muy reducidas. Follaje parecido a acículas y escamas. Conos masculinos agrupados en forma de amentos, en grupos muy densos en la base de las ramillas del año anterior, granos de polen con sacos aeríferos. Conillos femeninos dispuestos en la ramilla en posición terminal. Conos abriendo durante el segundo o tercer año de vida, en ocasiones permanecen en el árbol por muchos años sin abrir. Escamas fértiles con una superficie apical gruesa, apófisis, ésta con una prominente protuberancia, umbón, ocasionalmente con una espina en la punta. Semillas generalmente aladas; cotiledones 2-15 (20-23 en *Pinus maximartinezii*). Poco más de 100 spp. Hemisferio norte, tropicales hasta templados.

Solamente *P. merkusii* Jungh. et de Vriese atraviesa el Ecuador en Asia.

Bibliografía: Carvajal, S. y McVaugh, R. *Fl. Novogaliciana* 17: 32-100 (1992).

Farjon, A. y Styles, B.T. *Fl. Neotrop.* 75: 1-291 (1997). Martínez, M. *Los Pinos*

*Mexicanos* (1948). Perry, J.P. *The Pines of Mexico and Central America* (1991).

1. Fascículos con vainas caedizas; escamas de los conos con umbón terminal.
2. Conos 18 cm o más; pedúnculos menos de 2 cm. **1. P. ayacahuite**
2. Conos menores 15 cm; pedúnculos 2 cm o más. **9a. P. strobus** var. **chiapensis**
1. Fascículos con vainas persistentes; escamas de los conos con umbón dorsal.
3. Fascículos con 3(4) acículas.
4. Ramillas muy ásperas; acículas (10-)15-25(-30) cm; elevación el nivel del mar y hasta 0-400(-900) m. **2a. P. caribaea** var. **hondurensis**
4. Ramillas escamosas; acículas 10-18 cm; elevación (1300-1700-2200 m. **11. P. teocote**
3. Fascículos con 4 o 5 acículas, raramente 3 en *P. tecunumanii* y *P. hartwegii*.
5. Fascículos con 4 acículas, raramente 3 o 5. **10. P. tecunumanii**
5. Fascículos con 5 acículas, raramente 4 o 6.
6. Conos 20 cm o más. **3. P. devoniana**
6. Conos menores de 20 cm.
7. Conos con las apófisis protuberantes. **8b. P. pseudostrobus** var. **apulcensis**
7. Conos con las apófisis planas, raramente levantadas.
8. Conos, ramillas y vainas de los fascículos de color café muy oscuro o negro. **4. P. hartwegii**
8. Conos, ramillas y vainas de los fascículos de color café.
9. Conos maduros y abiertos igual o más anchos que largos; apófisis lisas, de color café amarillento. **7. P. oocarpa**
9. Conos maduros y abiertos más largos que anchos; apófisis con la superficie irregular, de color café.
10. Escamas duras; acículas rígidas; conos duran más de un año en la ramilla después de la dehiscencia. **6. P. montezumae**

10. Escamas blandas; acículas flácidas; conos caen inmediatamente después de la dehiscencia.

11. Conos con escamas delgadas; pedúnculo permanece adherido al cono al caer; acículas de 1 mm o menos de ancho, el hipodermo irregular con entrantes en el clorénquima.

#### **5. *P. maximinoi***

11. Conos con escamas anchas; pedúnculo permanece adherido a la ramilla al caer; acículas de 1.1-1.2 mm de ancho, el hipodermo delgado y uniforme.

#### **8a. *P. pseudostrobus* var. *pseudostrobus***

**1. *Pinus ayacahuite*** C. Ehrenb. ex Schltdl., *Linnaea* 12: 492 (1838). Lectotipo (designado por Farjon y Styles, 1997): México, *Ehrenberg 647* (HAL). Ilustr.: Carvajal y McVaugh, *Fl. Novo-Galiciana*. 17: 46, t. 6 (1992).

Árboles (15-)20-30 m × (35-)50-80(-100) cm; copa estrecha y redondeada, en ocasiones ampliamente piramidal. Corteza 1-2(-4) cm, escamosa en pequeñas placas de márgenes irregulares, de color café amarillento. Ramillas delgadas, extendidas o ligeramente laxas, de color café claro, con tinte amarillento; corteza lisa; catáfilos de 6-8 × 3-4 mm, las bases poco patentes. Fascículos de 5 acículas; vainas pronto caedizas. Acículas (6.5-)13-17 cm × 0.8-1(-1.2) mm, delgadas y ligeramente péndulas; haz vascular 1; canales resiníferos 2-3(-5), externos; hipodermo delgado y uniforme. Conos 18-25(-30) × 10-12(-14) cm, solitarios o en pares, raramente en verticilos de 3, semiterminales, subcilíndricos, gradualmente atenuados hacia el ápice y generalmente un poco encorvados, de color amarillento, caen de la ramilla apenas pasada la dehiscencia; pedúnculos 1-2 cm, que caen acompañando al cono. Escamas amarillentas hasta café oscuro, aplanadas o ligeramente cóncavas, estrechas y frágiles, los márgenes ondulados; apófisis lisas y levantadas; umbón pequeño y terminal, generalmente cubierto de resina y sin espina. Semillas 6-8 mm; alas 25-35 mm, adnadas. *Bosques de Pinus templados húmedos*. Ch (*Stead y Styles 309*, MEXU); G (*Stead 337*, FHO); H (*Mejía 93*, EAP); ES (*Tucker 1067*, US). (1700-)2000-3000(-3700) m. (México [Puebla, Veracruz], Mesoamérica.)

**2. *Pinus caribaea*** Morelet, *Rev. Hort. Cote d'Or* 1: 107 (1851). Neotipo (designado por Lückhoff, 1964): Cuba, *Lückhoff 11608* (PRF).

**2a. *Pinus caribaea*** Morelet var. ***hondurensis*** (Sénécl.) W.H.G. Barrett et Golfari, *Caribbean Forest*. 23: 65 (1962). *P. hondurensis* Sénécl., *Conif.* 126 (1868). Neotipo (designado por Barrett y Golfari, 1962): Belice, *Barrett 77582* (BAB). Ilustr.:

Árboles (6-)8-15(-25) m × 30-40(-80) cm; copa piramidal o estrechamente redondeada. Corteza 2-4(-5) cm, en placas irregularmente cuadradas, de color café grisáceo por fuera y café rojizo por dentro. Ramillas rígidas y ascendentes, de color café oscuro con tinte grisáceo; corteza áspera y muy rugosa, desapareciendo en menos de un año las bases de los fascículos después de caer; catáfilos de 5-6(-7) × 3-4 mm, la base prominente. Fascículos con 3(4) acículas; vainas 1-1.4(-2) cm, de color amarillento, persistentes. Acículas (10-)15-25(-30) cm × 1-1.5(-1.7) mm, rígidas; haces vasculares 2, contiguos; canales resiníferos 2-5(-7), internos y medios; hipodermo delgado y uniforme. Conos (4-)5.5-8 (3-)4-6.5 cm, generalmente solitarios o en verticilos de 2 o 3, largamente ovoides, cónicos, simétricos, de color café rojizo, pueden durar adheridos a la ramilla hasta 5 años; pedúnculos (1-)1.5-2 cm, que se rompen en la base donde se une a la ramilla. Escamas de color café claro en el momento de la dehiscencia, estrechas y fuertes, los márgenes poco irregulares; apófisis lisas y ligeramente levantadas; quilla bien marcada; umbón pequeño y dorsal, con una diminuta espina generalmente persistente. Semillas 5-7 mm; alas (16-)18-22 mm, articuladas. *Bosques de Pinus tropicales a semitropicales*. QR (*Flores y Pach 9075*, XAL); B (*Balick et al. 1837*, NY); G (*Stead y Styles 235*, FHO); H (*Martínez S. y Téllez 12681*, MO); ES (*Dar 3173*, MO); N (*Little 25002*, US). (0-)20-400(-900) m. (Endémica).

**3. *Pinus devoniana*** Lindl, *Edwards's Bot. Reg.* 25: 62 (1839). Lectotipo (designado por Farjon y Styles, 1997): México, Hidalgo, *Hartweg s.n.* (W!). Ilustr.:

Árboles (8-)12-16(-28) m × 30-50(-80) cm; copa amplia y redondeada. Corteza 2-4(-7) cm, en grandes placas rectangulares, de color café oscuro a gris por fuera y café rojizo por dentro. Ramillas rígidas, extendidas y ascendentes, de color café oscuro; corteza muy rugosa; catáfilos 10-16 × 3-5 mm, las bases muy prominentes. Fascículos

con 5 acículas; vainas 2-2.5(-3.5) cm, de color café amarillento cuando jóvenes y café oscuro al madurar, persistentes. Acículas (26-)30-37(-42) cm × (1.1-)1.3-1.6 mm, rígidas o muy poco péndulas, de color verde brillante con ligera tonalidad glauca; haces vasculares 2, connatos; canales resiníferos 3, medios; hipodermo grueso, irregular con pequeños entrantes en el clorénquima. Conos 20-30(-38) × (10-)12-16(-18) cm, solitarios o en pares, raramente en verticilos de 3, oblongo ovoides o cilíndricos, generalmente más anchos en el primer tercio y atenuados ligeramente hacia el ápice, de color café claro, duran adheridos a la ramilla (0-)1-3 años después de la dehiscencia; pedúnculos 1-2(-3) cm, que quedan adheridos a la ramilla con algunas escamas basales cuando el cono cae. Escamas de color café y con el tiempo se tornandose de color café oscuro y finalmente grises, gruesas y fuertes, los márgenes irregulares; apófisis rugosas, planas o ligeramente levantadas; quilla muy marcada; umbón muy visible y dorsal, con una espina diminuta y frecuentemente persistente. Semillas 6-9 mm; alas (30-)35-45 mm, articuladas. *Bosques de Pinus semitropicales*. Ch (*Alava 1354*, MEXU); G (*Nelson 3680*, US). (700-)1200-1800(-2500) m. (México [Hidalgo, Sinaloa], Mesoamérica.)

**4. *Pinus hartwegii*** Lindl., *Edwards's Bot. Reg.* 25: 62 (1839). Isolectotipo (designado por Farjon y Styles, 1997): México, Michoacán, *Hartweg s.n.* (W!). Ilustr.: *Pinus donnell-smithii* Mast., *P. rudis* Endl.

Árboles (5-)8-15(-20) m × (30-)50-100(-120) cm; copa amplia y redondeada. Corteza 3-6 cm, en largas placas rectangulares, de color gris oscuro por fuera y café rojizo por dentro. Ramillas rígidas ascendentes de color gris oscuro, con frecuencia negro; corteza muy rugosa; catáfilos 6-10 × 2.5-3.0 mm, las bases prominentes. Fascículos con (3-)5 acículas; vainas (0.6-)0.8-1.6(-2) cm, de color café oscuro, casi negro, persistentes. Acículas (6-)10-17(-21) cm × (0.8-)1-1.2 mm, rígidas, de color verde grisáceo; haces vasculares 2, connatos; canales resiníferos 3-8(-12), ocasionalmente ausentes, medios o con 1-4 internos; hipodermo delgado y uniforme. Conos 6-9 × 5-8 cm, en verticilos de 2-3(-5), ovoide oblongos, simétricos o ligeramente curvos, de color café oscuro, casi negros, adheridos a la ramilla por 3-5(-8) años, en ocasiones más; pedúnculos de 0.5-1 cm, generalmente quedan adheridos a la ramilla con escamas basales cuando cae el cono. Escamas amarillentas en la parte adaxial y de color oscuro en la

abaxial, sobre todo donde de alojan las alas de las semillas, estrechas y delgadas, flexibles, los márgenes irregulares; apófisis un poco rugosas y ligeramente deprimidas; quilla bien marcada; umbón muy pequeño y dorsal, con una espina pronto caediza. Semillas 4-6(-7) mm; alas 12-15 mm, articuladas. *Bosques de Pinus fríos*. Ch (*Matuda 4641*, MEXU); G (*Shannon 3616*, US); H (*Mejía y Hawkins 107*, FHO). (2800-)3200-3800(-4200) m. (México [Chihuahua, Michoacán], Mesoamérica.)

*Pinus rudis* y *P. donnell-smithii* son incluidos dentro de la variación de *P. hartwegii*.

**5. *Pinus maximinoi*** H.E. Moore, *Baileya* 14: 8 (1966). Holotipo: Guatemala, *Hartweg 620* (K!). Ilustr.:

*Pinus tenuifolia* Salisb.

Árboles de (15-)20-30(-40) m × 40-70(-110) cm; copa amplia y redondeada. Corteza 2-4(-6) cm, en grandes placas rectangulares, de color gris por fuera y café rojizo por dentro. Ramillas extendidas o un poco levantadas, de color café claro; corteza ligeramente rugosa; catáfilos 5-6(-8) × 3-4(-5) mm, las bases espaciadas y poco patentes. Fascículos con 5 acículas; vainas (1-)1.4-1.7(-2) cm, de color café amarillento, persistentes. Acículas (17-)20-27(-30) cm × 0.7-1 mm, laxas y péndulas; haces vasculares 2, connatos; canales resiníferos (2)3, medios; hipodermo irregular con entrantes en el clorénquima que llegan hasta la endodermis formando septos. Conos 5-8(-11) × (4-)5-7 cm, oblongos o largamente ovoides, simétricos, con la base reflejada, de color café rojizo, pedúnculos 1-1.5 cm; que duran adheridos a la ramilla menos de un año después de la dehiscencia. Escamas de color café claro, delgadas, angostas y flexibles, los márgenes irregulares; apófisis ligeramente rugosas y planas; quilla bien marcada; umbón pequeño y dorsal, con una espina diminuta y pronto caediza. Semillas 5-7 mm; alas (16-)18-20(-22) mm, articuladas. *Bosques de Pinus semitropicales*. Ch (*Breedlove y Thorne 21763*, MEXU); G (*Stead 207*, MO); H (*Hawkins et al. 98*, TEFH); N (*Tomlin 175*, MO). (800-)1200-2000(-2200) m. (México [Sinaloa] Mesoamérica.)

**6. *Pinus montezumae*** Lamb., *Descr. Pinus*, ed. 8, 1: 39, t. 22 (1832). Lectotipo (designado por McVaugh, 1992): México, Veracruz, *Schiede y Deppe s.n.* (BM!). Ilustr.:



Árboles de (10-)18-25 m × 30-80 cm; copa redondeada. Corteza 1-3(-5) cm, en placas rectangulares, de color café oscuro hasta gris claro. Ramillas rígidas y ascendentes de color café oscuro; corteza rugosa; catáfilos (6-)8-10 × 3-4(-5) mm, las bases prominentes. Fascículos con (4)5(-7) acículas; vainas (1.5-)1.8-2.2 cm, de color café oscuro, persistentes. Acículas (17-)25-30 cm × 1.1-1.4 mm, rígidas y extendidas, de color verde oscuro, ligeramente glaucas; haces vasculares 2, próximos pero distinguibles; canales resiníferos (2)3(-6), medios; hipodermo delgado y uniforme. Conos (6-)8-12(-15) × (5-)6.5-9 cm, solitarios o en verticilos de 2-3, ovoide cónicos, simétricos o ligeramente encorvados, de color café oscuro, duran adheridos a la ramilla 1-5 años; pedúnculos 0.8-1.7 cm, que se quedan en la ramilla al caer el cono. Escamas de color café rojizo que con el tiempo se tornan de color café oscuro y finalmente grises, gruesas y fuertes, los márgenes redondeados; apófisis planas; quilla bien marcada; umbón grande y dorsal, oscuro, con una espina pronto caediza. Semillas 5-7 mm, semitriangulares; alas 18-24 mm, articuladas. *Bosques de Pinus templados*. Ch (*Breedlove 33414*, MEXU); G (*Highman et al. 6*, MO). (1500-)2000-2500 m. (México [Nuevo León, Zacatecas, Nayarit, Veracruz], Mesoamérica.)

**7. *Pinus oocarpa*** Schiede ex Schltdl., *Linnaea* 12: 491 (1838). Neotipo (designado por Farjon y Styles, 1997): México, Michoacán, *Styles 36* (FHO!). Ilustr.: Carvajal y McVaugh, *Fl. Novo-Galiciana* 17: 85, t. 10 (1992).

Árboles (6-)12-25(-35) m × 40-70(-100) cm; copa amplia y redondeada. Corteza 2-4 cm, en grandes placas rectangulares de color grisáceo por fuera y café oscuro por dentro. Ramillas rígidas y ascendentes, de color café; corteza rugosa; catáfilos 7-10 × 3-5 mm, prominentes. Fascículos con (4)5(6) acículas; vainas 1-1.8 cm, de color café amarillento hasta café grisáceo, persistentes. Acículas (15-)20-25(-30) cm × 1-1.2(-1.4) mm, rígidas, ocasionalmente péndulas, de color verde o verde oscuro; haces vasculares 2, connatos; canales resiníferos 4-8, septales; hipodermo delgado y uniforme, ocasionalmente con pequeños entrantes en el clorénquima. Conos (4-)5-7 × (5-)6-8.5 cm, solitarios o en grupos de 2 o 3, raramente más, ovoides, globosos, u ovoide cónicos, simétricos, de color amarillento hasta café grisáceo, duran adheridos a la ramilla de 2-10 años; pedúnculos (1.5-)2-3 cm, que caen generalmente con el cono. Escamas de color

amarillento brillante hasta amarillento grisáceo, gruesas y fuertes, los márgenes poco irregulares; apófisis lisas y planas, en áreas con mucha humedad ligeramente levantadas y hasta piramidales principalmente las de la base del cono; quilla bien marcada; umbón pequeño y dorsal, con una diminuta espina caediza. Semillas 4-6 mm; alas 16-24 mm, articuladas. *Bosques de Pinus semitropicales*. Ch (*Breedlove 40046*, MEXU); G (*Salas 666*, US); H (*Molina R. y Molina 30794*, MO); ES (*Allen 7186*, US); N (*Moreno 14447*, MO). (600-)1000-1800(-2000) m. (México [Michoacán, Sonora], Mesoamérica.)

*Pinus oocarpa* var. *trifoliata* Martínez (ahora *P. luzmariae* Pérez de la Rosa) esta citado por Farjon y Styles (1997) para Durango, Michoacán, Oaxaca y Honduras, sin embargo, actualmente solo se conoce en Durango y Jalisco, posiblemente en Zacatecas y Nayarit, pero no más al sur de Jalisco.

**8. *Pinus pseudostrobus* Lindl., *Edwards's Bot. Reg.* 25: 63 (1839).** Isolectotipo (designado por Farjon y Styles, 1997): México, Michoacán, *Hartweg s.n.* (BM!). Ilustr.:

Árboles 15-25(-35) m × 35-60(-100) cm; copa amplia y redondeada. Corteza 1-2(-4) cm, en grandes placas cuadrangulares, de color café rojizo. Ramillas extendidas o ligeramente péndulas, de color café rojizo; corteza ligeramente rugosa; catáfilos 6-7 × 3-4 mm, las bases poco patentes. Fascículos con 5 acículas; vainas (1.8-)2.2-2.5 cm, de color café claro, persistentes. Acículas (24-)26-32(-38) cm × 1-1.2 mm, delgadas y laxas, de color verde claro, ligeramente amarillento; haces vasculares 2, connatos; canales resiníferos (2-)3-5(-7), medios, raramente alguno interno; hipodermo delgado con ligeras entrantes en el clorénquima. Conos (6-)8-15 × (4.5-)6-8 cm, solitarios o en pares, raramente en grupos de 3, ovoides o ligeramente ovoides, simétricos, de color café amarillento, pronto caedizos, no duran un año en la ramilla después de la dehiscencia; pedúnculos 1-2 cm, que por lo general se queda adherido a la ramilla al caer el cono. Escamas de color café claro, ligeramente amarillento, en los conos viejos de color café oscuro, delgadas y flexibles, los márgenes irregulares; quilla poco marcada; umbón pequeño y poco notable, dorsal, con una espina diminuta y pronto caediza. Semillas 4-6 m; alas 20-24 mm, articuladas. *Bosques de Pinus*. Ch, G, H. (México [Michoacán], Mesoamérica.)

**8a. *Pinus pseudostrobus* var. *pseudostrobus*.** Ilustr.:

Conos con apófisis planas o ligeramente levantadas; umbón pequeño, de color oscuro. *Bosques de Pinus templados*. Ch (*Highman et al. 14*, FHO); G (*Perry GUA-32-79*, GH); ES (*Allen y Lewy 7324*, MO). (1800-)2000-2500(-2800) m. (México [Nuevo León, Sinaloa], Mesoamérica.)

**8b. *Pinus pseudostrobus* var. *apulcensis* (Lindl.) Shaw,** *Publ. Arnold Arbor.* 1: 19, t. 12 (1909). *P. apulcensis* Lindl. *Edwards's Bot. Reg.* 25: misc. 63 (1839). Lectotipo (designado por Farjon, 1995): México, Hidalgo, *Hartweg s.n.* (W!). Ilustr.:

Conos con apófisis desarrolladas y prominentes; umbón grande y conspicuo de color café amarillento. *Bosques de Pinus templados y húmedos*. Ch (*Little 17963*, US); G (*Stead y Styles 336*, MO). (1700-)2000-3000 m. (México [Guerrero, Hidalgo, Puebla, Veracruz], Mesoamérica.)

**9. *Pinus strobus* L.,** *Sp. Pl.* 2: 1001 (1753). Lectotipo (designado por Farjon y Jarvis en Greuter, 1993): Estado Unidos, *Kalm s.n.* (LINN-1135.10!).

**9a. *Pinus strobus* L. var. *chiapensis* Martínez,** *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México* 11: 81 (1940). Lectotipo (designado por Andresen, 1964): México, Chiapas, *Martínez s.n.* (MEXU!). Ilustr.:

Árboles (8-)25-30(-40) m × 45-85(-160) cm; copa piramidal y estrecha, ocasionalmente amplia y redondeada. Corteza 1-2(-3) cm, escamosa, de color café amarillento. Ramillas delgadas, frágiles y péndulas, de color amarillento ligeramente café; corteza lisa y escamosa; catáfilos 4-5 × 1.2 mm. Fascículos con 5 acículas; vainas caedizas. Acículas 6-10(-13) cm × 0.7-0.9 mm, flexibles y ligeramente péndulas; haz vascular 1; canales resiníferos (1-)2-3, externos; hipoderma delgado y uniforme. Conos (7-)9-15 × (3-)5-7(-9) cm, raramente solitarios, generalmente en verticilos de 2-3(-5), cilíndricos, simétricos de color café amarillento, pronto caedizos después de la dehiscencia; pedúnculos 2-4(-6) cm, que caen acompañando al cono. Escamas de color amarillento o café claro, anchas y frágiles, los márgenes regulares; apófisis lisas, planas y generalmente con granos de resina; umbón terminal, sin espina. Semillas 5-6 mm; alas

22-27 mm, adnadas. *Bosques de Pinus semitropicales húmedos*. Ch (Miranda 7320, MEXU); G (Proctor 25402, MO). (1000-)1500-2000(-2200) m. (México [Veracruz y Guerrero], Mesoamérica.)

La variedad *strobis* es originaria del este de Norteamérica.

**10. Pinus tecunumanii** Eguiluz y J.P. Perry, *Ci. Forest. (Mexico)* 8: 4 (1983).

Holotipo: Guatemala, *Eguiluz 2* (CHAP!). Ilustr.:

Árboles (10-)15-30(-40) m × (25-)40-70(-100) cm; copa cónica o redondeada. Corteza 2-4(-6) cm, en largas tiras longitudinales, escamosa, de color gris claro por fuera y café oscuro por dentro. Ramillas ascendentes, de color café grisáceo, la inserción de los fascículos bien marcada cuando se desprenden; catáfilos 5-9 × 2-4 mm. Fascículos con (3)4(5) acículas; vainas 1.6-2.2 cm, de color café con tinte grisáceo, persistentes que se acortan con la edad. Acículas (10-)12-18(-21) cm × (0.8-)1-1.3 mm, rígidas o ligeramente péndulas, de color verde oscuro brillante; haces vasculares 2, connatos; canales resiníferos 1-3 medios; hipodermo delgado y uniforme. Conos (4-)5-7(-11) × 3-4(-6) cm, solitarios, ocasionalmente en pares o rara vez en verticilos de 3, ovoide oblongos, acuminados hacia el ápice, simétricos, de color café rojizo, duran adheridos a la ramilla 3-5(-10) años; pedúnculos 1-2(-3) cm, manteniéndose unidos al cono cuando cae, frecuentemente el cono acompaña a la ramilla al caer. Escamas de color rojo púrpura con excepción del área donde se encuentra alojada la semilla con el ala, estrechas y fuertes, los márgenes irregulares, las apófisis son rugosas y planas, con la quilla bien marcada, el umbón pequeño y dorsal, con una espina diminuta y frecuentemente persistente. Semillas 5-7 mm; alas 14-20 mm, articuladas. *Bosques*. Ch (Laughlin 1200, MEXU); B (Hunt 480, BM); G (Kellerman 6081, MO); H (Mejía 321, FHO); ES (Allen y Lewy 7325, US); N (Stevens et al. 14917, BM). (600-)800-2000(-2750) m. (Endémica.)

Aún no se ha confirmado plenamente su presencia en Oaxaca.

**11. Pinus teocote** Schiede ex Schltdl. y Cham., *Linnaea* 5: 76 (1830). Holotipo: México, Veracruz, *Schiede y Deppe s.n.* (HAL!). Ilustr.: Carvajal y McVaugh, *Fl. Novogaliciana* 17: 97, t. 13 (1992).

Árboles (10-)15-27 m × 30-60(-90) cm; copa amplia y redondeada. Corteza 1.5-3(-5) cm, en largas placas rectangulares, de color gris oscuro por fuera y café rojizo por dentro. Ramillas rígidas extendidas o ascendentes de color café grisáceo con tinte grisáceo; corteza rugosa; catáfilos 5-6(-8) × 2-3(-4) mm, las bases bien marcadas. Fascículos con 3 acículas; vainas (0.7-)1-1.5 cm, de color café oscuro hasta café grisáceo, persistentes. Acículas 10-18 cm × 0.8-1.3 mm, rígidas y extendidas, de color verde oscuro; haces vasculares 2, poco separados; canales resiníferos (2-)3-5(-7), medios, excepcionalmente 1 interno; hipodermo irregular y grueso con ligeras entrantes en el clorénquima. Conos 4-6(-7) × 3.5-4.5(-5) cm, solitarios o en pares, ocasionalmente en verticilos de 3 o 4, ovoide cónicos, ocasionalmente subcilíndricos, simétricos, de color café oscuro, duran adheridos a la ramilla 1-3 años después de la dehiscencia; pedúnculos (0.5-)0.8-1(-1.5) cm, que caen con el cono. Escamas de color café y con el tiempo se tornan grises, delgadas y fuertes, los márgenes poco irregulares; apófisis rugosas y generalmente poco levantadas; quilla ligeramente patente; umbón pequeño y dorsal, con una diminuta espina pronto caediza. Semillas 4-5 mm; alas 13-15(-18) mm, articuladas. *Bosques*. Ch (*Breedlove 44429*, CAS). (1300-)1700-2200 m. (México [Coahuila, Chihuahua, Veracruz], Mesoamérica.)

## BIBLIOGRAFÍA

- Carvajal, S. y McVaugh, R. 1992. *Pinus L.* En: McVaugh, R. *Fl. Novo-Galiciana* 17: 32-100. Univ. Michigan Herb., Ann Arbor.
- Farjon, A. y Styles, B.T. 1997. *Pinus (Pinaceae)*. *Fl. Neotrop. Monogr. of New York Bot. Gard.* 75: 1-291.
- Liu, T.S. 1971. *A Monograph of the Genus Abies*. 1-608. National Taiwan University: Taipei, Taiwan, China.
- Martínez, M. 1945. *Las Pinaceas Mexicanas*. *Anales Inst. Biol.* 16(1): 1-352.
- Martínez, M. 1948. *Los Pinos Mexicanos*. 1-361. *Ed. Botas*. 2a ed.: México.
- Perry, J.P. Jr. 1991. *The pines of Mexico and Central America*: 1-231. Timber Press: Portland.

Vidakovic, M. 1991. *Conifers: Morphology and Variations. 1a ed. Publicada en Croata* (1982). Traducida al inglés por Maja Soljan. 1-754. Grafickizavod Hrvatske: Zagreb.