

Árboles y arbustos del Paseo del Bosque (La Plata, Buenos Aires)

Susana E. Freire
Estrella Urtubey (coordinadoras)

n
naturales

FACULTAD DE
CIENCIAS NATURALES Y MUSEO


edulp
EDITORIAL DE LA UNLP



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

ÁRBOLES Y ARBUSTOS DEL PASEO DEL BOSQUE (LA PLATA, BUENOS AIRES)

**Susana E. Freire
Estrella Urtubey**
(coordinadoras)

Facultad de Ciencias Naturales y Museo



A nuestros maestros

Agradecimientos

A la Universidad Nacional de La Plata que nos formó como profesionales y donde dictamos clases en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo y en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.

A la Editorial EDULP por generar espacios para la publicación y difusión de obras de interés para el alumnado y que hizo posible la publicación de este libro.

A la Lic. Ana Manasanch y a la Diseñadora Erica Medina (EDULP), por sus prontas respuestas a todas nuestras inquietudes.

A Agustina Longo por su asistencia en el armado de las figuras y a Juan Bartzarrica Urtubey por el delineado del plano del Paseo del Bosque.

A Renée H. Fortunato, directora del Instituto de Botánica Darwinion (SI), por permitir el uso de ilustraciones de Flora Argentina (<http://www.floraargentina.edu.ar>) y a Rafael Tormo Molina, Universidad de Extremadura (<https://www.plantasyhongos.es/referencias/autor.htm>) por permitirnos el uso de fotografías y mapas de distribución.

A Daniel Bazzano y a José N. Colombo Migliorero por facilitarnos las fotos del Paseo Bosque.

Índice

Introducción	7
<i>Susana E. Freire y Estrella Urtubey</i>	
Historia del Paseo del Bosque	13
<i>Gustavo Delucchi, Marcelo P. Hernández y Juan F. Rodríguez-Cravero</i>	
Capítulo 1	19
Clave de las familias	
<i>Susana E. Freire y Néstor D. Bayón</i>	
Capítulo 2	24
Plantas con semillas desnudas: Gymnospermae	
<i>Daniel A. Giuliano, Claudia Monti, Gustavo Delucchi, Jessica N. Viera Barreto, Carlos Zavaro Pérez, Alessandra Angiolillo, Jano Bakker, Lautaro F. Chedreuy, Romina S. Contarino, Delfina P. De Nicolo, Lua Durante, Nicholas Heredia, María J. Martínez Methol, Virginia S. Millanovich, Macarena Pesado, Zoe A. Rodríguez Marvaldi y Néstor D. Bayón</i>	
Capítulo 3	64
Plantas con estípite	
<i>Carlos Zavaro Pérez, Claudia Monti y Néstor D. Bayón</i>	
Capítulo 4	74
Flores con perianto ausente o reducido	
<i>Laura Iharlegui, Claudia Monti, Lucía B. Mancini, Florencia T. Mendoza, Micaela A. Mujica, Juan F. Rodríguez-Cravero, Christian Zanotti, Alessandra Angiolillo, Jano Bakker, Lautaro F. Chedreuy, Romina S. Contarino, Delfina P. De Nicolo, Lua Durante, Nicholas Heredia, María J. Martínez Methol, Virginia S. Millanovich, Macarena Pesado, Zoe A. Rodríguez Marvaldi y Néstor D. Bayón</i>	
Capítulo 5	129
Flores con perigonio	
<i>Carlos Zavaro Pérez</i>	
Capítulo 6	134
Flores con corola dialipétala	
<i>Daniel A. Giuliano, Claudia Monti, Marcelo P. Hernández, Laura Iharlegui, Florencia T. Mendoza, Micaela A. Mujica, Juan F. Rodríguez-Cravero, Christian A. Zanotti, Azul Castello, Donato A. Di</i>	

Benedetto, María M. Esteban, Eugenia Gallardo Camiño, Julieta M. Irazabal, Camilo Jauregui, Josefina Laguna, Agustina Manzo, Antonio Pasini, Candelaria R. Rodríguez Canalis, Patricia M. C. Romero, Florencia Tortarolo y Néstor D. Bayón

Capítulo 7 _____ 222

Flores con corola gamopétala

Laura Iharlegui, Claudia Monti, Lucía B. Mancini, Florencia T. Mendoza, Juan F. Rodríguez-Cravero, Jessica N. Viera Barreto, Christian A. Zanotti, Carlos Zavarce Pérez, Jano Bakker, Lautaro F. Chedreuy, Romina S. Contarino, Delfina P. De Nicolo, Lua Durante, Nicholas Heredia, Virginia S. Millanovich, Macarena Pesado, Zoe A. Rodríguez Marvaldi y Néstor D. Bayón

Glosario _____ 265

Lucía B. Mancini, Florencia T. Mendoza y Andel Visca

Referencias _____ 278

Índice de nombres científicos _____ 283

Índice de nombres vulgares _____ 289

Los autores _____ 295

CAPÍTULO 4

Flores con perianto ausente o reducido

Laura Iharlegui, Claudia Monti, Lucía B. Mancini, Florencia T. Mendoza, Micaela A. Mujica, Juan F. Rodríguez-Cravero, Christian Zanotti, Alessandra Angiolillo, Jano Bakker, Lautaro F. Chedreuy, Romina S. Contarino, Delfina P. De Nicolo, Lua Durante, Nicholas Heredia, María J. Martínez Methol, Virginia S. Millanovich, Macarena Pesado, Zoe A. Rodríguez Marvaldi y Néstor D. Bayón

Aceraceae

Árboles o arbustos dioicos o polígamos. Hojas opuestas, simples y palmatilobadas o bien pinnaticompuestas. Inflorescencias en fascículos, racimos, panículas o corimbos. Flores actinomorfas, perfectas o unisexuales, perianto doble (pétalos a veces ausentes), tetrámeras o pentámeras, disco extraestaminal (a veces ausente), usualmente diplostémonas, ovario súpero. Fruto disámara.

Acer L.

Árboles rara vez arbustos, generalmente caducifolios. Flores pequeñas y poco vistosas; cáliz 4–5-partido; corola, cuando presente, compuesta de 4–5 pétalos; estambres (4–)8(–12); ovario súpero, 2-carpelar, bilocular, estigmas 2, largos o cortos.

Clave de las especies de *Acer* del Paseo del Bosque

1. Árboles con hojas pinnaticompuestas, imparipinnadas, con 3–7 folíolos. Inflorescencias estaminadas en fascículos, las pistiladas en cortos racimos colgantes **A. negundo**
- 1'. Árboles con hojas simples, 5–9(–11) palmatilobadas. Inflorescencias en cimas corimbiformes **A. palmatum**

Acer negundo L. "Arce"

Árboles dioicos, de 8–18 m de alto; corteza castaña, gruesa, lisa o poco agrietada. *Hojas* imparipinnadas, ca. 30 cm de largo, con 3–7 folíolos elípticos u ovados, de 5–10 cm de largo, aserrados en el margen y acuminados en el ápice. *Inflorescencias* axilares sobre las ramitas del año anterior, que generalmente aparecen antes que las hojas; las estaminadas en fascículos, las pistiladas en cortos racimos colgantes. *Flores* unisexuales, apétalas, verdosas, largamente pediceladas, con 5 sépalos, las estaminadas con 5 estambres, rojizos cuando inmaduros. *Fruto* disámara, alas en ángulo agudo, de 2.5–4 cm de extremo a extremo de las alas.

Distribución: E de Norteamérica.

Uso: ornamental.

Figura 4.1

Acer negundo



Nota. Flores pistiladas (Leidus, wikimedia commons). — Ilustración de una rama con hojas imparipinnadas, inflorescencias estaminadas y pistiladas y fruto disámara (Krauss, 1802). — Flores estaminadas (Kruczy89, wikimedia commons). — Distribución (plantasyhongos.es/herbarium).

Acer palmatum Thunb., “Arce japonés”, “Arce palmado japonés”

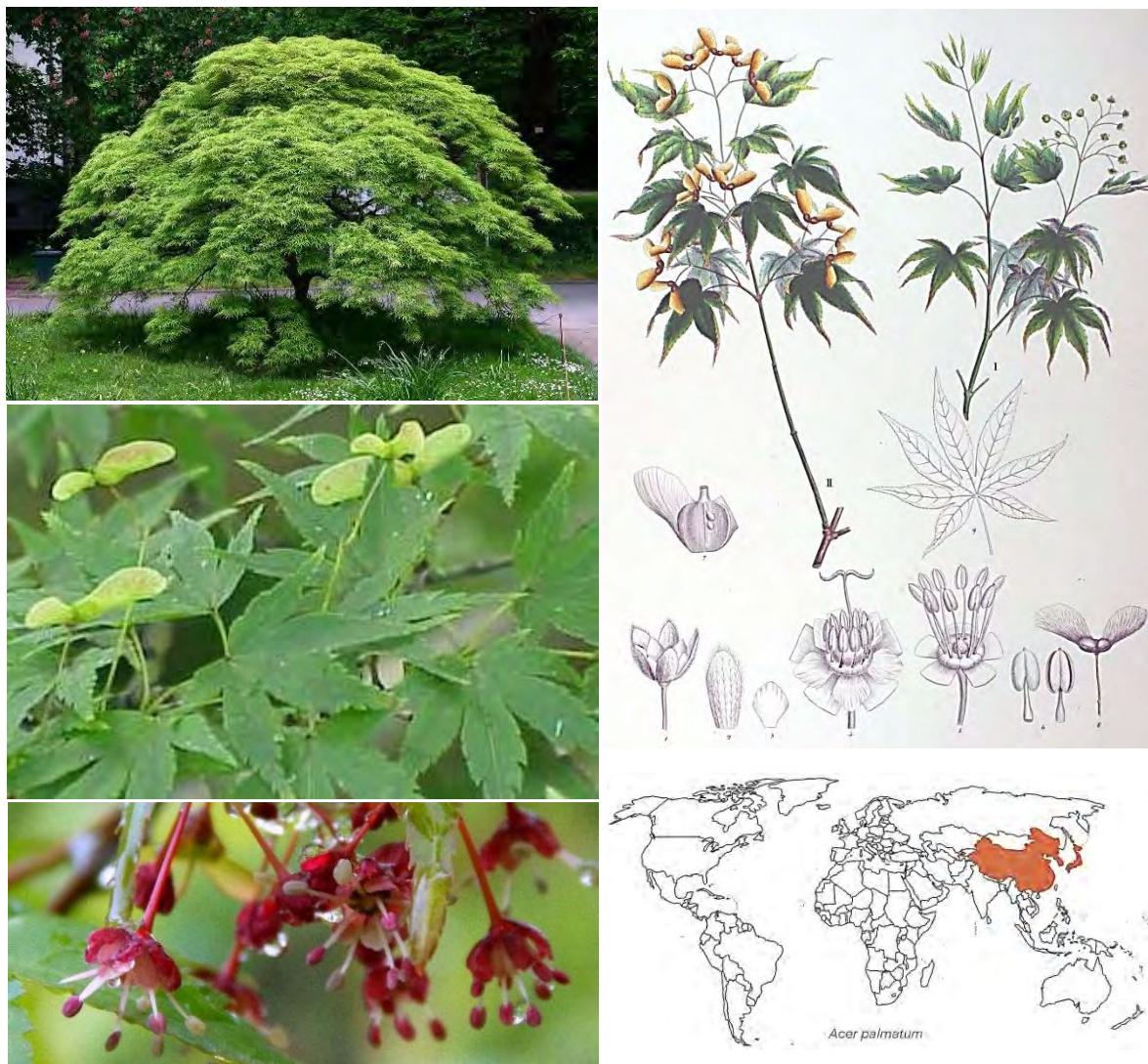
Árboles polígamos (andromonoicos) de 4–8 m de alto; corteza castaño grisácea, rugosa. Hojas palmatilobadas, de 5–9(–11) x 5–10 cm, segmentos aserrados en el margen y acuminados en el ápice; rojas en otoño. Inflorescencias en cimas corimbiformes. Flores perfectas y estaminadas; cáliz con 5 sépalos, rojizos; corola con 5 pétalos rosado-blanquecinos; estambres exertos en las flores estaminadas. Fruto disámara, a veces trisámara, alas en ángulo obtuso, de 3–3.5 cm de extremo a extremo de las alas.

Distribución: Japón, China y Corea.

Uso: ornamental.

Figura 4.2

Acer palmatum



Nota. Aspecto general (Wölk, wikipedia commons). — Ilustración de una rama con disámaras e inflorescencia en cimas corimbiformes, detalle de las flores estaminadas y perfectas (Siebold & Zuccarini, 1870). — Hojas y disámaras (Stüber, wikipedia commons). — Flores (pinterest.com.mx/viverohisaki). — Distribución (FTM).

Betulaceae

Árboles o arbustos monoicos. Hojas alternas, frecuentemente aserradas, estípulas caducas. Inflorescencias estaminadas en amentos péndulos, con numerosas brácteas, cada una con 1–3 flores; las pistiladas en amentos, conos o en fascículos, multibracteadas, cada bráctea leñosa o herbácea con 2–3 flores. Flores desnudas o con perianto simple sepaloides; las pistiladas con ovario ínfero, 2-locular, estilos 2, óvulos 1–2 por lóculo. Fruto nuez, frecuentemente alada.

Carpinus betulus L., “Carpe”

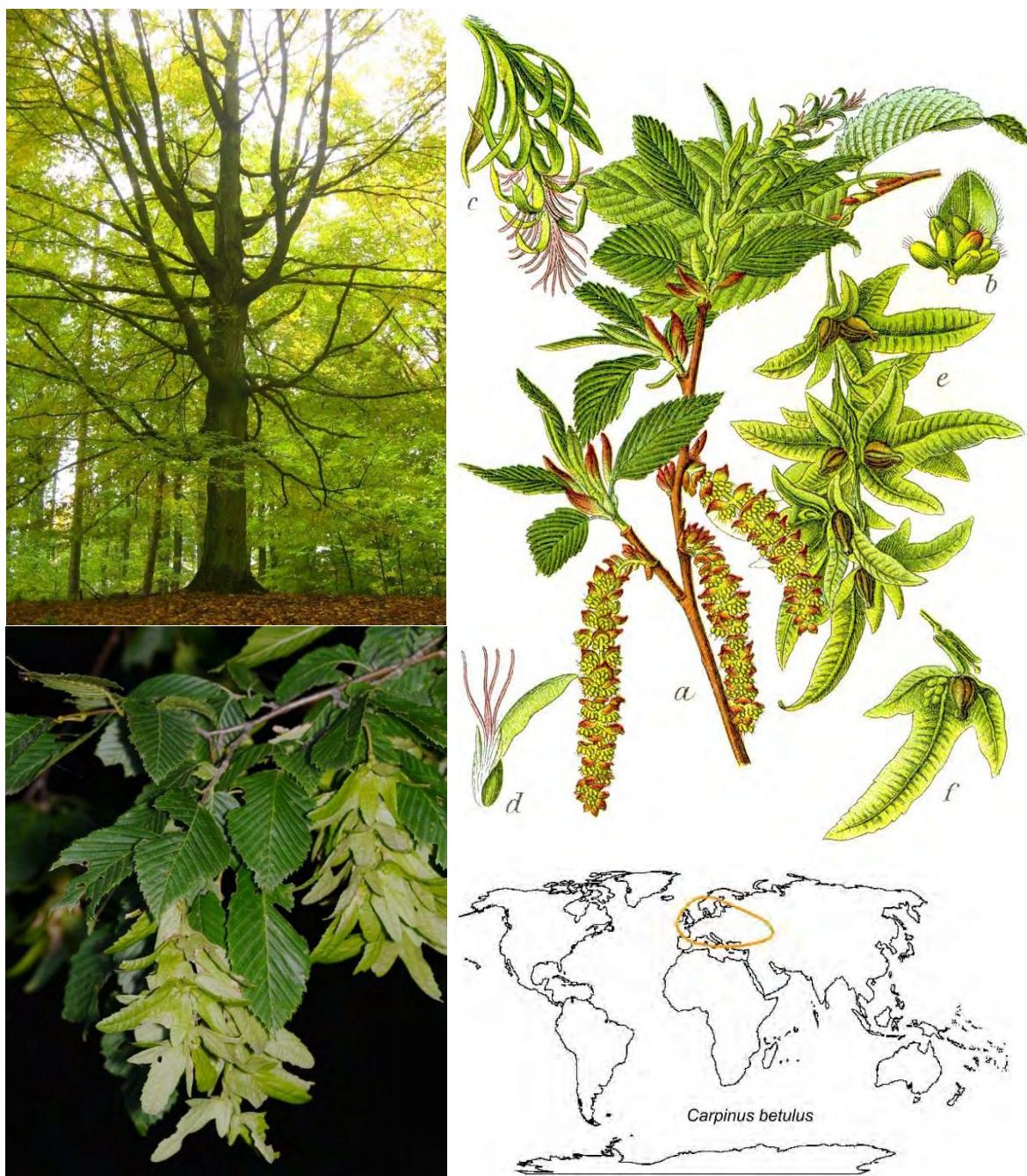
Árboles caducifolios, de 10–20 m de alto; corteza lisa, cenicienta, estriada en la madurez. Hojas ovadas u ovado-elípticas, de 4–10 x 2.5–5 cm, agudas, redondeadas a subcordadas y asimétricas en la base, fina y doblemente aserradas en el margen, nervios secundarios marcados y regulares; glabras, sólo pubescentes en la axila de los nervios en el envés. *Inflorescencias* estaminadas de 3–5 cm de largo, formadas por brácteas ciliadas que llevan 1 flor cada una; las pistiladas en amentos de 5–14 cm de largo, formados por brácteas herbáceas, trilobuladas que llevan 1–2 flores. *Flores* estaminadas desnudas, estambres 6–20, con los filamentos bifidos, muy cortos, con anteras pilosas en el ápice; las pistiladas protegidas por una bráctea y 2 pequeñas bractéolas, perianto 6–10-dentado, unido al ovario. *Fruto* nuez de unos 5 mm de largo.

Distribución: Eurasia (W, E, centro y S de Europa y W de Rusia y Ucrania).

Usos: ornamental y forestal.

Figura 4.3

Carpinus betulus



Nota. Aspecto general (wikimedia commons). – Ilustración de la inflorescencia estaminada (izquierda) y rama fructífera con nueces envueltas por brácteas trilobadas (derecha), detalle de la flor estaminada (arriba derecha) y de dos flores pistiladas (abajo izquierda) (Sturm, 1796). – Rama fructífera (wikimedia commons). – Distribución (plantasyhongos.es/herbarium).

Buxaceae

Árboles, arbustos o subarbustos, generalmente perennifolios, raramente plantas herbáceas. Hojas simples, opuestas o alternas, coriáceas. Inflorescencias espiciformes o fasciculadas. Flores pequeñas, unisexuales, apétalas, las estaminadas con 4 sépalos y 4 estambres, opuestos a los sépalos; las pistiladas con 3–6 sépalos, ovario súpero. Fruto usualmente cápsula tricoca.

***Buxus sempervirens* L., “Boj”**

Arbustos monoicos, perennifolios, de 1–8 m de alto. Hojas opuestas, brevemente pecioladas, ovadas, de 1–3 x 0.5–1.5 cm, base cuneada, ápice agudo a emarginado, margen entero; coriáceas y lustrosas. Inflorescencias en glomérulos axilares, flor pistilada central y estaminadas periféricas. Flores amarillentas. Fruto cápsula globosa, de 7–8 mm de largo, ramas estigmáticas 3, persistentes, dehiscente por 3 valvas, de color verdoso castaño; semillas negras y lustrosas, con carúncula.

Distribución: Mediterráneo.

Usos: ornamental.

Figura 4.4

Buxus sempervirens



Nota. Aspecto general (wikimedia commons). — Ilustración de una rama con inflorescencias axilares, detalle de las flores estaminadas, pistiladas y cápsula trivalvar (Thomé, 1885). — Distribución (FTM).

Casuarinaceae

Árboles o arbustos monoicos o dioicos, con crecimiento monopodial, ramitas equisetiformes de color verde, anemófilos. *Hojas* escuamiformes dispuestas en verticilos. *Inflorescencias* estaminadas en verticilos espigados (amentos); las pistiladas en conos leñosos, globosos. *Flores* reducidas, perianto vestigial o nulo, flores estaminadas con 1 solo estambre, protegidas por 4 bractéolas persistentes o caducas; las pistiladas con ovario súpero, 2-carpelar, 1-locular, estigmas 2, protegidas por una bráctea en cuya base hay dos bractéolas más pequeñas, persistentes y leñosas a la madurez. *Fruto* sámarra.

Casuarina cunninghamiana Miq., “Casuarina”, “Pino australiano”

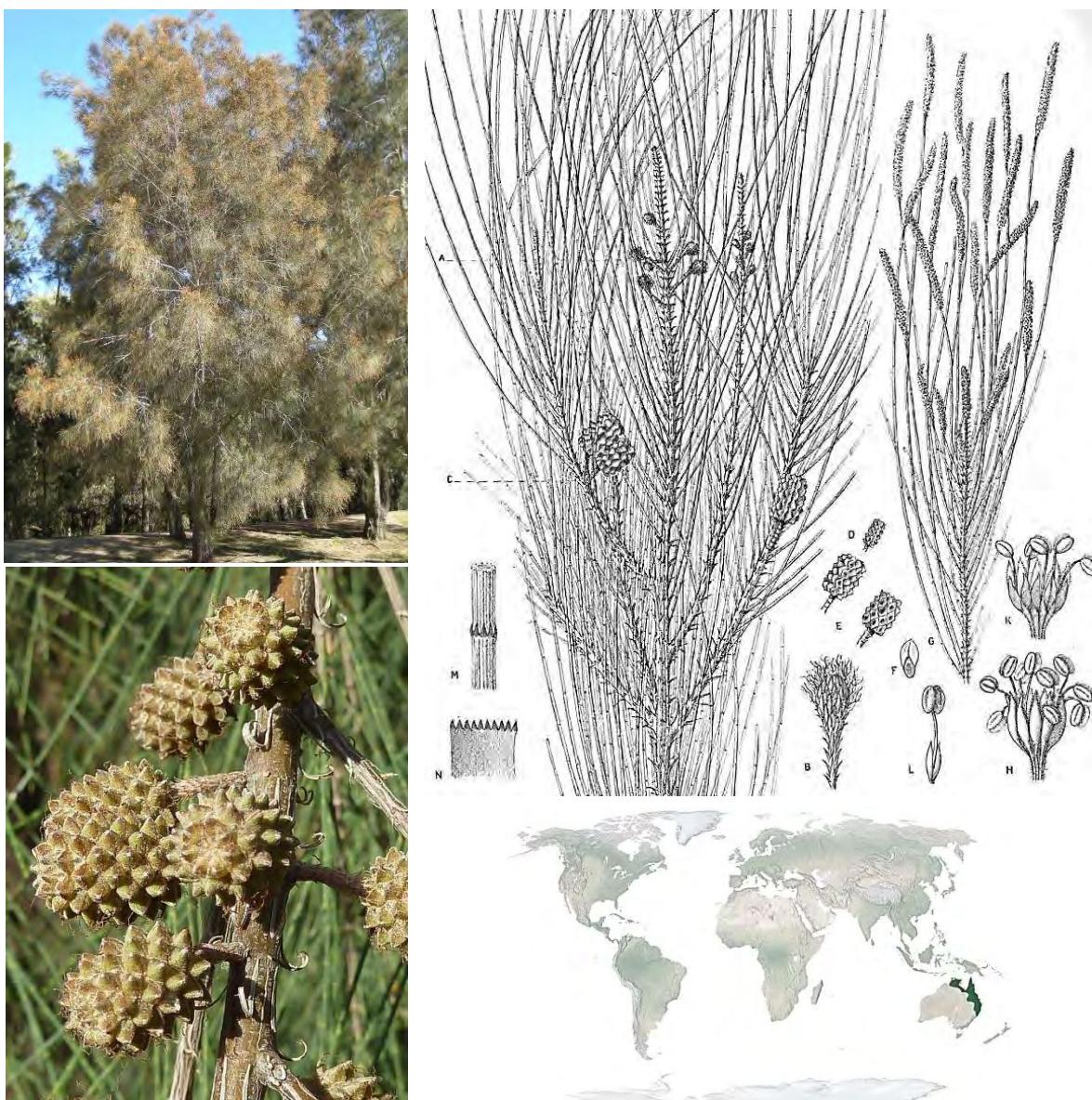
Árboles dioicos, perennifolios, de 6–18(–30) m de alto, copa angostamente piramidal; corteza rugosa, castaño-grisácea. *Hojas* 6–10 por verticilo, menores de 1 mm de largo. *Inflorescencias* estaminadas rojizas, en los extremos de las ramitas, de unos 2 cm de largo; las pistiladas de color verde claro a castaño, de unos 8 mm, cortamente pedunculadas. *Fruto* sámarra de 3–4 x 1 mm, ceñido por las bractéolas leñosas del cono que se separan a la madurez semejando una falsa cápsula.

Distribución: Australia.

Usos: forestal y ornamental.

Figura 4.5

Casuarina cunninghamiana



Nota. Aspecto general (Aardvark, wikipedia commons). — Ilustración de ramas con inflorescencias estaminadas y pistiladas; detalle de las hojas, flores y fruto (Maiden, 1904). — Inflorescencias pistiladas (Philmarin wikipedia commons). — Distribución (zoobarcelona.cat/es).

Celtidaceae

Árboles o arbustos polígamos (andromonoicos). Hojas alternas, simples, con la base de la lámina asimétrica, simples; estípulas caducas. Flores actinomorfas, unisexuales y perfectas; apétalas, perianto calicino, pentámero; gineceo súpero con un óvulo, estilo con dos ramas estigmáticas. Fruto drupáceo (aquenio con el cáliz acrecentado).

Celtis L.

Árboles caducifolios, inermes o espinosos. *Hojas* alternas, pecioladas, ápice agudo a acuminado, margen aserrado; glabras o pubescentes. *Inflorescencias* unifloras (flores solitarias) o 2–3 en fascículos axilares, apareciendo antes del follaje. *Flores* poco vistosas; 5 sépalos libres, verdoso-amarillentos, caducos.

Clave de las especies de *Celtis* del Paseo del Bosque

1. Árboles inermes. Hojas ovado-elípticas, de 5 o más cm de largo, base notablemente asimétrica, largamente acuminadas, aserradas, densamente tomentosas en el envés

C. australis

1'. Árboles espinosos. Hojas ovadas a ovado-oblongas hasta de 4 cm de largo, base levemente asimétrica, obtusas a levemente acuminadas, algo aserradas, glabrescentes en ambas caras

C. tala

Celtis australis L., “Almez”

Árboles de 10–25 m de alto, copa amplia y redondeada, inermes; corteza gris, lisa. *Hojas* ovado-elípticas, de 5–15 x 2–6 cm, base notablemente asimétrica, ápice largamente acuminado, margen aserrado; discoloras, rugosas y con pelos rígidos en la haz y densamente tomentosas en el envés. *Inflorescencias* estaminadas fasciculadas; las perfectas solitarias, axilares. *Fruto* drupáceo, globoso, de 1–1.2 cm de diámetro, negruzco a la madurez.

Distribución: Europa, Asia y África.

Uso: ornamental.

Figura 4.6

Celtis australis



Nota. Aspecto general (Bagolaro, urbipedia.org). — Ilustración de una rama con hojas y frutos, inflorescencias estaminadas y flores perfectas solitarias; detalle de flores perfectas y fruto (Thomé, 1885). — Hojas y frutos (Philmarin, wikipedia commons). — Distribución (plantasyhongos.es/herbarium).

***Celtis tala* Gillies ex Planch., “Tala”**

Árboles de 3–12 m de alto, copa globosa y ramitas espinosas en zig-zag; corteza grisácea y lisa en ejemplares jóvenes, parduzca y agrietada en la madurez; espinas geminadas, áfilas, axilares, desiguales. Hojas cortamente pecioladas; láminas ovadas u ovado-oblongas, 2.5–4 x 1–2 cm, base levemente asimétrica, ápice obtuso a levemente acuminado, margen algo

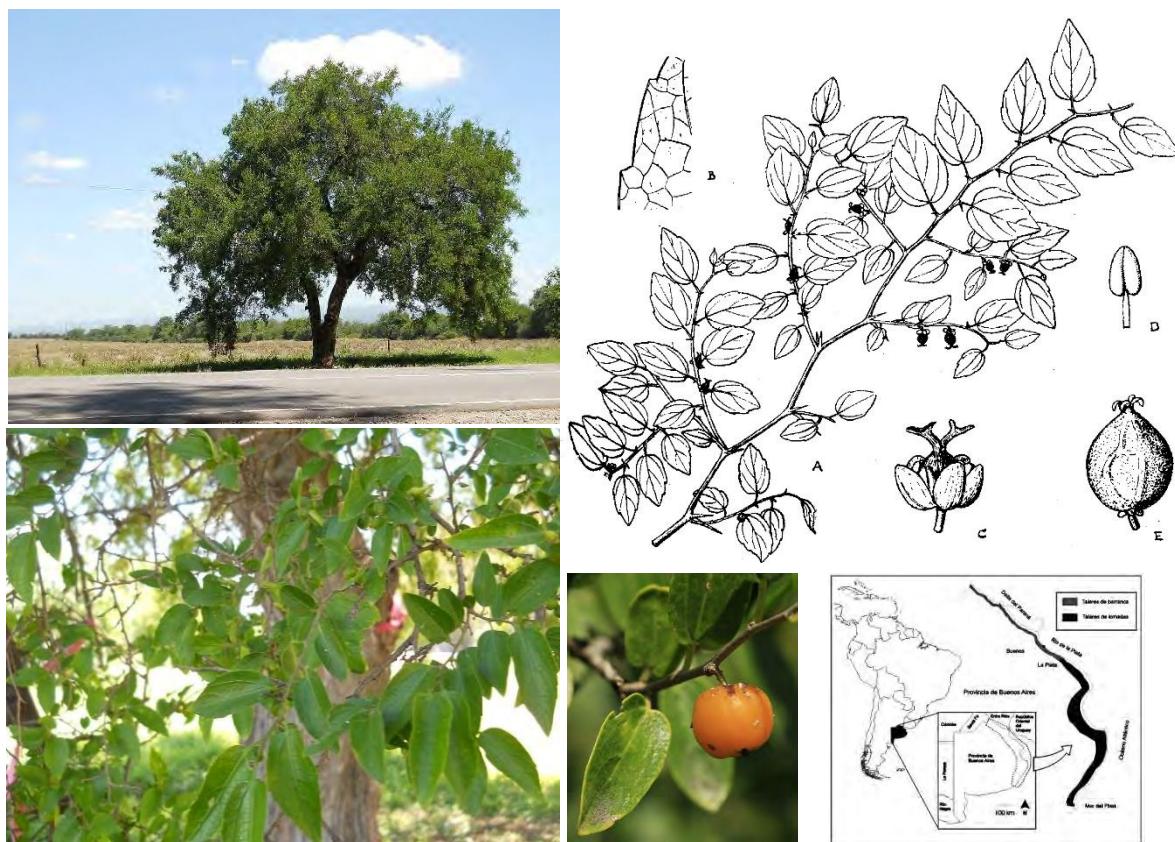
aserrado; concoloras, glabrescentes en ambas caras. *Inflorescencias* en glomérulos axilares con flores estaminadas en la base y las perfectas en el ápice. *Fruto* drupáceo, ovoide, hasta de 1 cm de largo, anaranjado a la madurez.

Distribución: Sudamérica. N y centro de Argentina, S de Brasil y Uruguay.

Usos: medicinal y usado en la fabricación de carbón de leña.

Figura 4.7

Celtis tala



Nota. Aspecto general y detalle de hojas (Arianza1, wikimedia commons). — Ilustración de una rama con flores estaminadas y perfectas en glomérulos axilares; detalles del margen foliar, flor perfecta, estambre y fruto (Cabrera, 1967). — Hojas y fruto (H.Tolosa, florabonaerense). — Distribución en la Provincia de Buenos Aires (Sánchez Acosta et al., 2023).

Euphorbiaceae

Árboles, arbustos o hierbas, frecuentemente con látex. Hojas alternas, opuestas o en verticilo, simples, a veces compuestas. *Inflorescencias* en panículas, racimos o en largas espigas, básicamente cimosas, a veces reunidas en pseudantos (ciatos) o flores solitarias. *Flores* unisexuales, generalmente pequeñas, perianto generalmente simple y calicoide, a veces doble o ausente, las estaminadas con 1-infinitos estambres; las pistiladas con ovario súpero, 3-

carpelar, estilos 3. *Fruto* cápsula tricoca, formada por tres cocos o mericarpos dehiscentes, a veces con dehiscencia explosiva; semillas con carúncula.

Clave de las especies de Euphorbiaceae del Paseo del Bosque

1. Hojas lanceoladas o linear-lanceoladas	Sapium haematospermum
1'. Hojas palmatilobuladas o palmatisectas	
2. Estambres numerosos, ramificados. Cápsula erizada	Ricinus communis
2'. Estambres 10, no ramificados. Cápsula lisa	Manihot grahamii

Manihot grahamii Hook., “Falso café”, “Mandioca salvaje”

= *Manihot flabellifolia* Pohl.

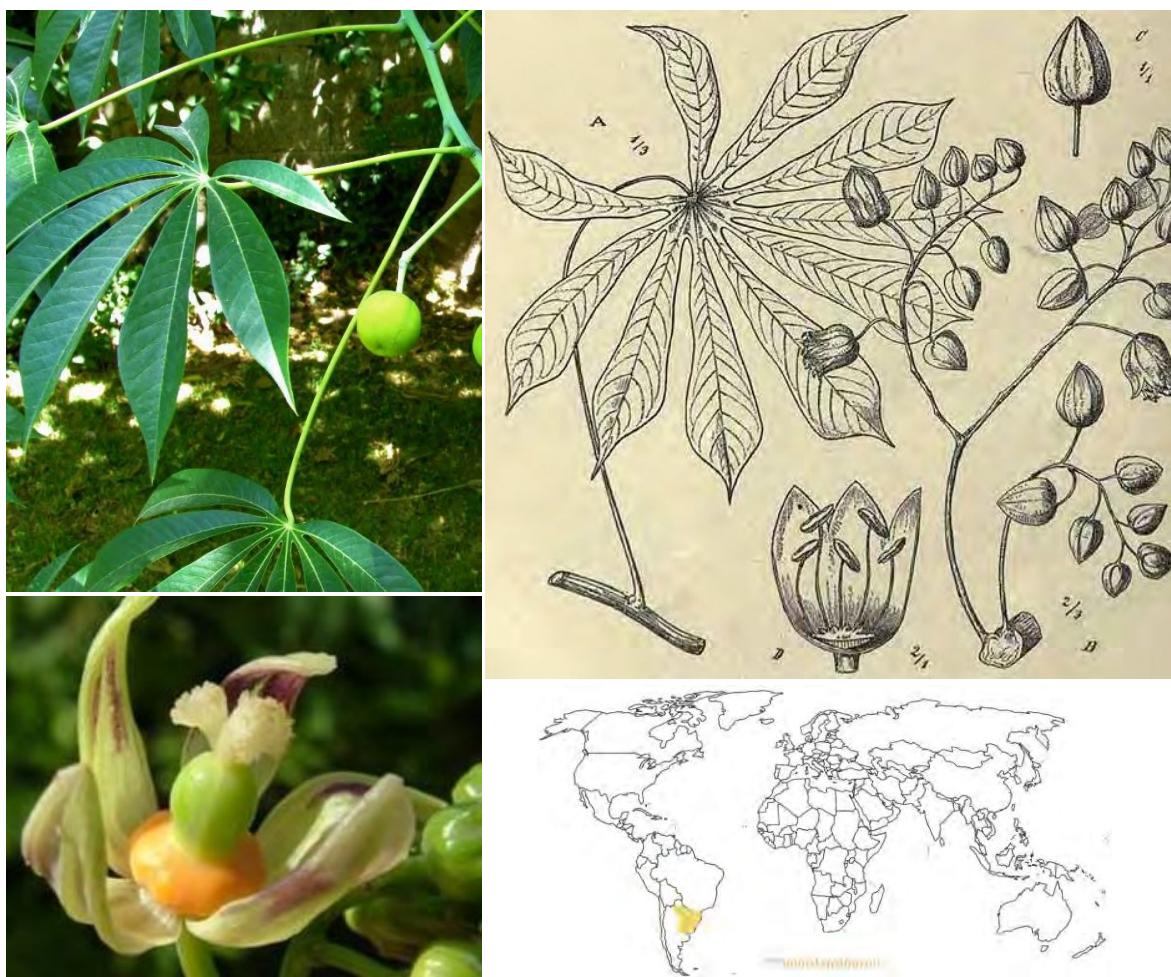
Árboles o arbolitos monoicos, caducifolios, de 1–7 m de alto; corteza grisácea a castaño rojiza, rugosa. Hojas alternas, simples, largamente pecioladas, palmatisectas, segmentos 5–13, espatulados, de 5–17 x (0.6–)1.5–3.5 cm, ápice agudo-acuminado, enteros o sinuados en el margen, base cuneada. Inflorescencias paniculiformes, terminales. Flores apétalas, amarillento-verdosas, con disco lobulado, carnoso, de color naranja intenso, las estaminadas con cáliz acampanado, 5-secto, estambres 10; las pistiladas con sépalos libres, ovario con 3 estilos laciniados. Fruto cápsula tricoca lisa, de 1.5–2 cm de largo, con dehiscencia elástica; semillas elípticas, marmoreadas.

Distribución: S de Brasil, Paraguay, Uruguay, N de Argentina hasta Buenos Aires.

Uso: ornamental y medicinal (hojas); semillas no comestibles (tóxicas).

Figura 4.8

Manihot grahamii



Nota. Hojas y fruto (maipue.org.ar). — Ilustración de una hoja, inflorescencia y flor estaminada (Engler, 1910). — Flor pistilada (ced.agro.uba.ar/botanicovirtual). — Distribución (FTM).

***Ricinus communis L.*, “Castor”, “Ricino”, “Tártago”**

Arbustos o subarbustos monoicos, hasta de 12 m de alto, sin látex; corteza lisa de color castaño claro. Hojas alternas, simples, peltadas y palmatilobuladas, 10–30 cm de ancho, lóbulos 5–11, acuminados, aserrados; glabros, de color verde intenso o rojizo. Inflorescencias en racimos terminales. Flores apétalas, las inferiores estaminadas, con 3–5 sépalos y estambres numerosos, ramificados; las superiores pistiladas, con 5 sépalos caedizos, ovario con 3 estilos y estigmas bifidos, rojos. Fruto cápsula tricoca erizada, de 1–2 cm de largo, semillas lisas, marmoreadas, carúncula notable.

Distribución: África (Etiopía y Somalia), naturalizada en áreas tropicales y subtropicales de todo el mundo.

Usos: medicinal, el aceite de ricino o de castor se extrae de las semillas, las cuales son altamente tóxicas.

Figura 4.9

Ricinus communis



Nota. Hojas e inflorescencia con flores basales estaminadas (Alvesgaspar, wikipedia commons).

— Ilustración de inflorescencias pistiladas y estaminadas; detalle de flor pistilada, estambres ramificados y fruto erizado (Köheler, 1887). — Inflorescencia en fructificación (Fonseca Mata, wikipedia commons). — Distribución (FTM).

Sapium haematospermum Müll. Arg., “Blanquillo”, “Curupí”, “Lecherón”

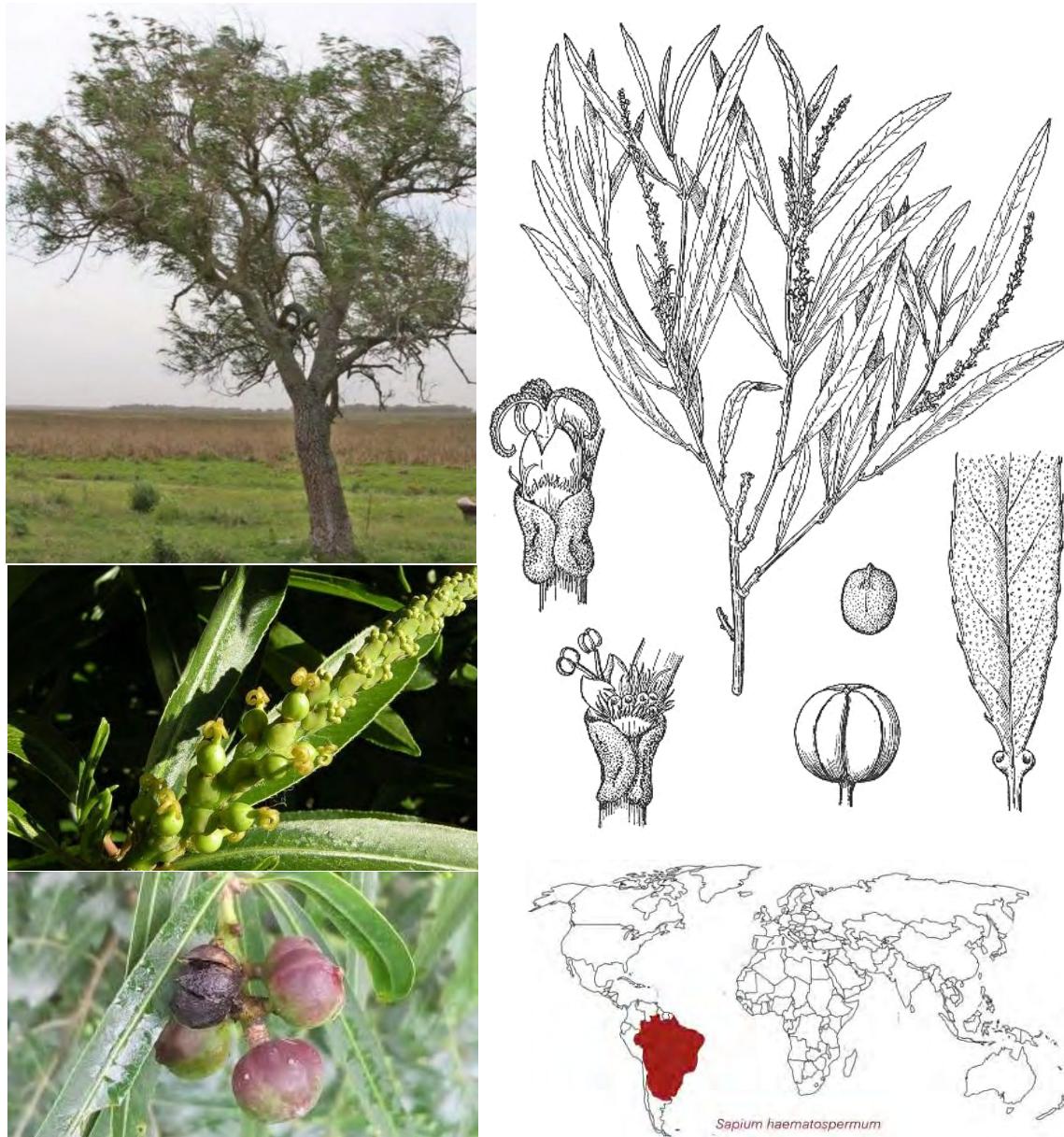
Árboles monoicos, perennifolios o semicaducífolios, de 6–10 m de alto, muy laticífero. Hojas alternas, pecíolo corto con dos glándulas; lanceoladas o linear-lanceoladas, 4–20 cm de largo, finamente aserradas; glabras. Inflorescencias en largas espigas. Flores apétalas, sépalos 2–3, amarillentos, las estaminadas apicales en la espiga, con 2–3 estambres; las pistiladas basales en la espiga, ovario con 3 estilos libres o unidos en la base. Fruto cápsula tricoca carnosa, de 1 cm de diámetro, rojiza; semillas lisas, rojas.

Distribución: Bolivia, Brasil, Paraguay, Uruguay, N y centro de la Argentina.

Uso: maderable.

Figura 4.10

Sapium haematospermum



Nota. Aspecto general (J.F. Pensiero). — Ilustración de una rama florífera; detalles hoja con glándulas en el pecíolo, flor pistilada, flor estaminada, fruto y semilla con carúncula (M.T.C., floraargentina.edu.ar). — Inflorescencia con flores pistiladas y estaminadas (A. de León, uruguay1.blogspot.com). — Hojas y frutos (Giagnacovo, wikipedia commons). — Distribución (FTM).

Fagaceae

Árboles o raramente arbustos, monoicos. Hojas simples, alternas, estípulas caducas. Inflorescencias estaminadas en amentos o a veces en glomérulos; las pistiladas solitarias o en

glomérulos de 2–5 flores, envueltas por un involucro cupuliforme. *Flores* apétalas, estaminadas con 4–6 sépalos y 4–40 estambres; las pistiladas con 3–6 sépalos, ovario ínfero, estilos 3 o 6. *Fruto* nuez, envuelto parcial o totalmente por una cúpula leñosa provista generalmente de escamas o apéndices.

Quercus L.

Árboles de gran porte, más raramente arbustos, caducifolios o perennifolios. *Hojas* pecioladas, enteras, dentadas o pinnatilobadas. *Inflorescencias* estaminadas en amentos; las pistiladas solitarias, geminadas o en espigas plurifloras. *Flores* verdosas; las estaminadas con cáliz acampanado, estambres 6–12, exertos; las pistiladas cada una rodeada por un involucro multibracteado, cáliz acampanado o urceolado, 6–lobulado o rudimentario, ovario generalmente 3-locular. *Fruto* nuez (bellota), ovoide, oblonga o subesférica, rodeada en la base por una cúpula leñosa formada por numerosas escamas imbricadas.

Clave de las especies de Quercus del Paseo del Bosque

1. Hojas persistentes, enteras, denticuladas o dentado-espinosas; estrellado-tomentosas en el envés
2. Tronco con una gruesa capa corchosa. Hojas provistas de 6 pares o menos de nervaduras secundarias **Q. suber**
- 2'. Tronco sin una capa corchosa. Hojas provistas de 7 pares o más de nervaduras secundarias **Q. ilex**
- 1'. Hojas caducas, pinnatilobuladas; glabras o sólo pubescentes en las axilas de las venas
 3. Hojas con lóbulos redondeados, base foliar auriculada **Q. robur**
 - 3'. Hojas con lóbulos dentado-aristados, base foliar atenuada o subcordada
 4. Hojas de 8–12 cm de largo, profundamente pinnatipartidas con los lóbulos más profundos que la mitad del semilímbo. Bellota no mayor de 1.6 cm de largo **Q. palustris**
 - 4'. Hojas de 10–25 cm de largo, pinnatífidas a pinnatipartidas con los lóbulos menos profundos o igual que la mitad del semilímbo. Bellota de 2–3 cm de largo **Q. rubra**

Quercus ilex L., “Encina”

Árboles perennifolios, hasta de 27 m de alto, copa globosa, amplia; corteza castaña, rugosa. *Hojas* con pecíolo de 0.5–1.5 cm de largo, polimorfas, elípticas, obovadas u ovadas, de 2.5–7 x 1–3.4 cm, enteras o dentado-espinosas, agudas, subagudas u obtusas, atenuadas en la base, con 7 pares o más de nervaduras secundarias; coriáceas, discoloras, de color verde brillante en

la haz y más claras, estrellado-tomentosas en el envés. *Fruto* bellota, ovoide, de 2–3.5 cm de largo, cúpula turbinada, de 7–14 x 10–20 mm.

Distribución: cuenca del Mediterráneo.

Usos: forestal y ornamental.

Figura 4.11

Quercus ilex



Nota. Hojas y frutos (plantasyhongos.es/herbarium). – Ilustración de ramas con inflorescencias estaminadas y flores pistiladas; detalle de flor estaminada, flor pistilada y fruto (Reichenbach, 1850). – Distribución (Duque Lazo, 2018).

***Quercus palustris* Münchh., “Roble de los pantanos”, “Roble palustre”**

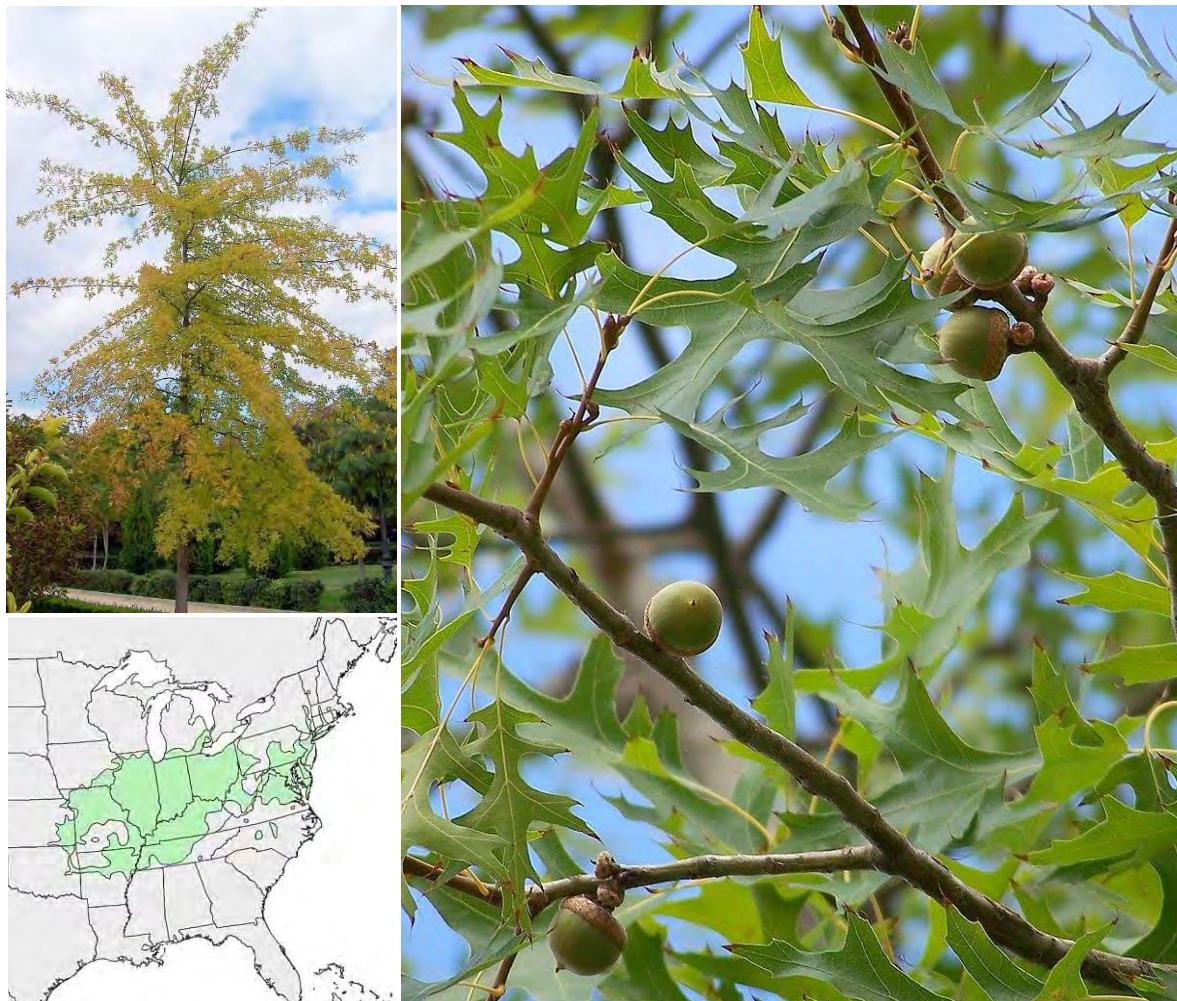
Árboles caducifolios, de 20–35 m de alto, copa piramidal; corteza castaño-rojiza y lisa cuando joven, grisácea y escamosa a la madurez. *Hojas* con pecíolo 2–5 cm de largo, elípticas u ovadas, de 8–12 x 5–10 cm, profundamente pinnatipartidas, lóbulos groseramente dentado-aristados, atenuadas en la base; membranáceas, de color verde brillante en la haz y verde opaco en el envés, con pelos blancos en las axilas de las venas. *Fruto* bellota, subesférica, 1–1.6 cm de largo, cúpula platiforme, de 3–6 x 9.5–16 mm.

Distribución: centro-este de los Estados Unidos.

Uso: ornamental.

Figura 4.12

Quercus palustris



Nota. Aspecto general (Philmarin, wikipedia commons), — Hojas y frutos (Philmarin, wikipedia commons). — Distribución (wikipedia commons).

***Quercus robur L.*, “Carvallo”, “Encina inglesa”, “Roble”, “Roble común”**

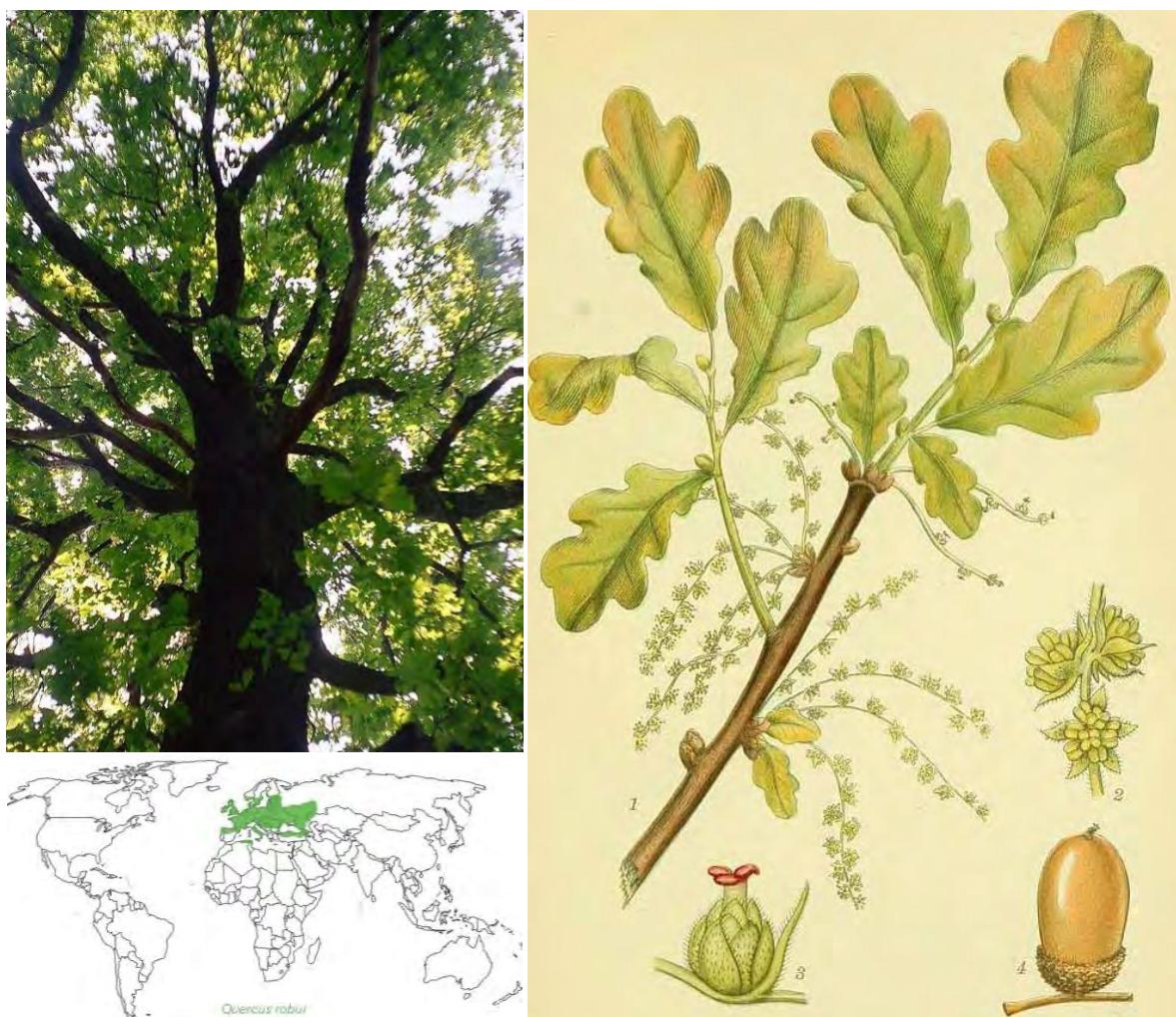
Árboles caducifolios, de 10–30 (–50) m de alto, de copa amplia, globosa o irregular; corteza grisácea, rugosa, con grietas longitudinales. Hojas con pecíolos de 0.2–1 cm de largo, obovadas, de 5–15 x 3–7 cm, pinnatilobuladas, lóbulos redondeados, irregularmente distribuidos de 0.5–4 cm de largo, obtusas, usualmente auriculadas en la base; glabras, subcoriáceas, verde oscuras en la haz y verde claro en el envés. Fruto bellota, oblango-ovoide, de 1.5–4 cm de largo, cúpula campanulada, de 8–15 x 15–20 mm.

Distribución: Europa, desde los Urales hasta el Atlántico y hasta el N de África.

Usos: ornamental, medicinal (corteza) y forestal (maderero).

Figura 4.13

Quercus robur



Nota. Aspecto general (Stojanović, wikipedia commons). — Ilustración de una rama con amentos estaminados; detalles de flores estaminadas, flor pistilada y fruto (Lindman, 1922). — Distribución (FTM).

***Quercus rubra* L., “Roble americano rojo”, “Roble rojo”**

= *Quercus borealis* F. Michx.

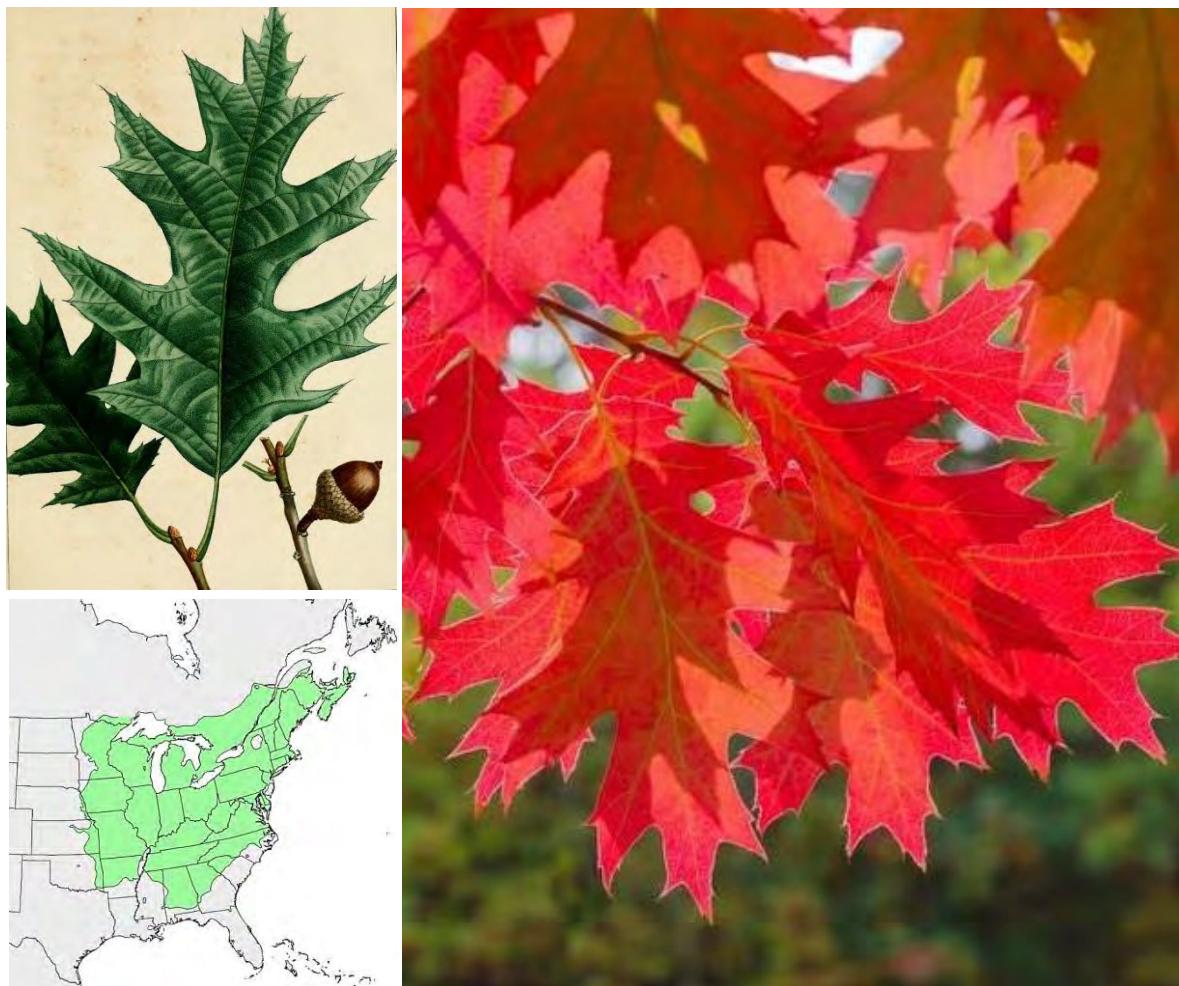
Árboles caducifolios, de 5–15 m de alto, copa amplia, ovoidal-piramidal, densa; corteza castaño clara y lisa primero, oscura y rugosa a la madurez. Hojas con pecíolos de 2–5 cm de largo, ovadas o elípticas, de 10–25 x 8–12 cm, pinnatífidas a pinnatipartidas, con lóbulos groseramente dentado-aristados, atenuadas o subcordadas en la base; membranáceas, de color verde brillante en la haz y verde opaco en el envés, con pelos blancos en las axilas de las venas, que se tornan de color rojo en otoño. Fruto bellota, ovoide o globosa, de 2–3 cm de largo, cúpula platiforme, de 5–12 x 18–30 mm.

Distribución: NE de Estados Unidos y SE de Canadá.

Usos: forestal y ornamental.

Figura 4.14

Quercus rubra



Nota. Ilustración de hojas y fruto (Michaux, 1819). – Hojas en otoño (pinterest.es/pin). – Distribución (wikimedia commons).

***Quercus suber* L., “Alcornoque”, “Corcho”**

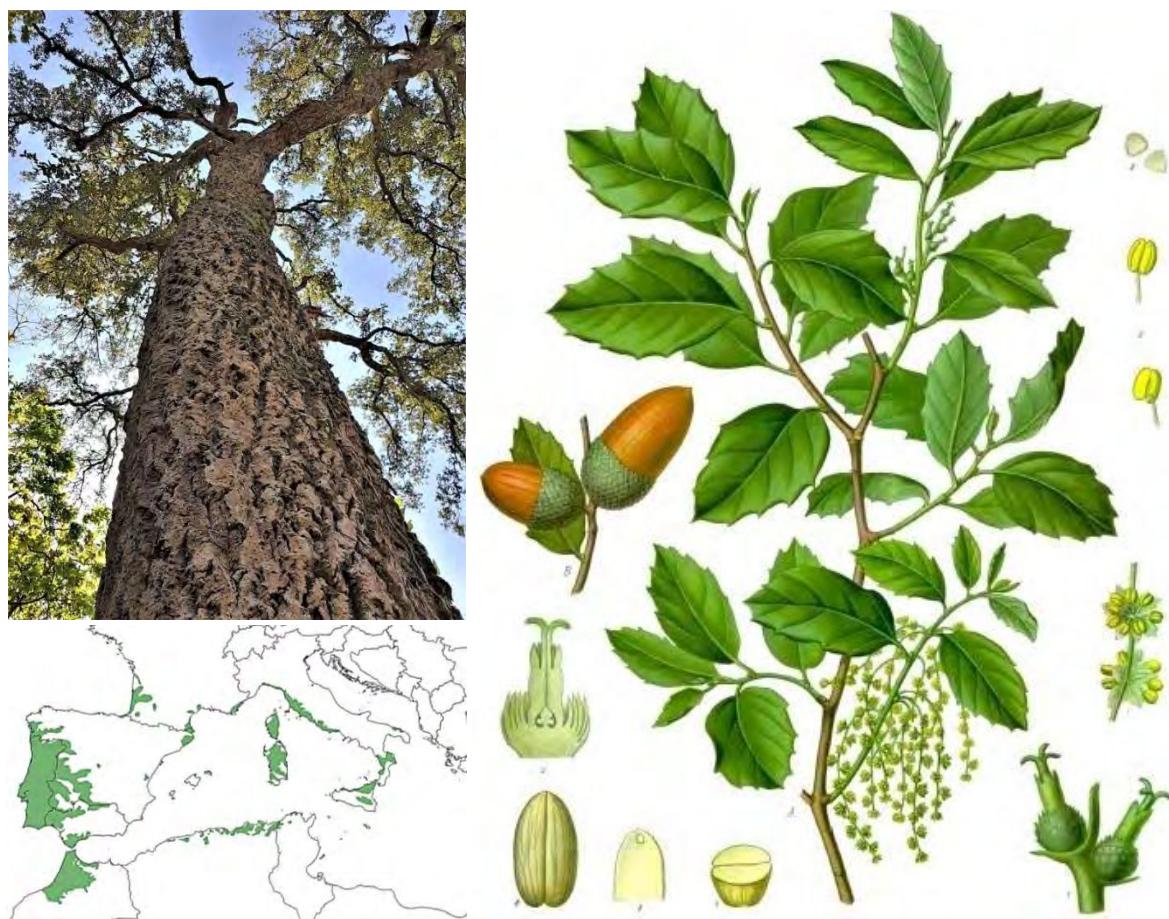
Árboles perennifolios, de 6–15 (–20) m de alto, copa redondeada, baja, extendida; corteza blancuzca, con surcos profundos, de unos 7 cm de espesor, formada por varias capas de corcho. Hojas con pecíolos de 0.5–1.5 cm de largo; ovadas u ovado-lanceoladas a oblongas, de 2–7 x 1.5–4.5 cm, con 4–5 pares de dientes mucronados, agudas, atenuadas en la base, con 4–6 (–7) pares de nervaduras secundarias; coriáceas, discoloras, verde oscuras en la haz y más claras, estrellado-tomentosas en el envés. Fruto bellota, ovoide, de 2–4.5 cm de largo, cúpula campanulada, de 10–20 x 12–25 mm.

Distribución: cuenca del Mediterráneo.

Uso: forestal (extracción del corcho).

Figura 4.15

Quercus suber



Nota. Aspecto general (monumentaltrees.com/es). — Ilustración de una rama con amentos estaminados; detalles de flores estaminadas, pistiladas y frutos (Köhler, 1897). — Distribución (Duke Lazo, 2018).

Hamamelidaceae

Árboles o arbustos monoicos, anemófilos o entomófilos. Hojas alternas, palmatilobadas, con estípulas. Inflorescencias en espigas, racimos o globosas. Flores pequeñas, pistiladas y estaminadas, a veces perfectas, con 4–5 sépalos, 4–5 pétalos, 4–5 a numerosos estambres, ovario ínfero o semiínfero, carpelos 2, soldados en la base. Fruto cápsula bivalva.

***Liquidambar styraciflua* L., “Árbol del estoraque”, “Gomero dulce”, “Sicomoro”**

Árboles caducifolios, de 8–15(–40) m de alto; corteza gris, muy agrietada. Hojas largamente pecioladas, palmatilobadas, de 7–20 cm de diámetro, con 5–7 lóbulos agudos, finamente aserrados. Inflorescencias estaminadas en cabezuelas esféricas que a su vez se disponen en racimos; las pistiladas en cabezuelas globosas largamente pedunculadas, péndulas. Flores

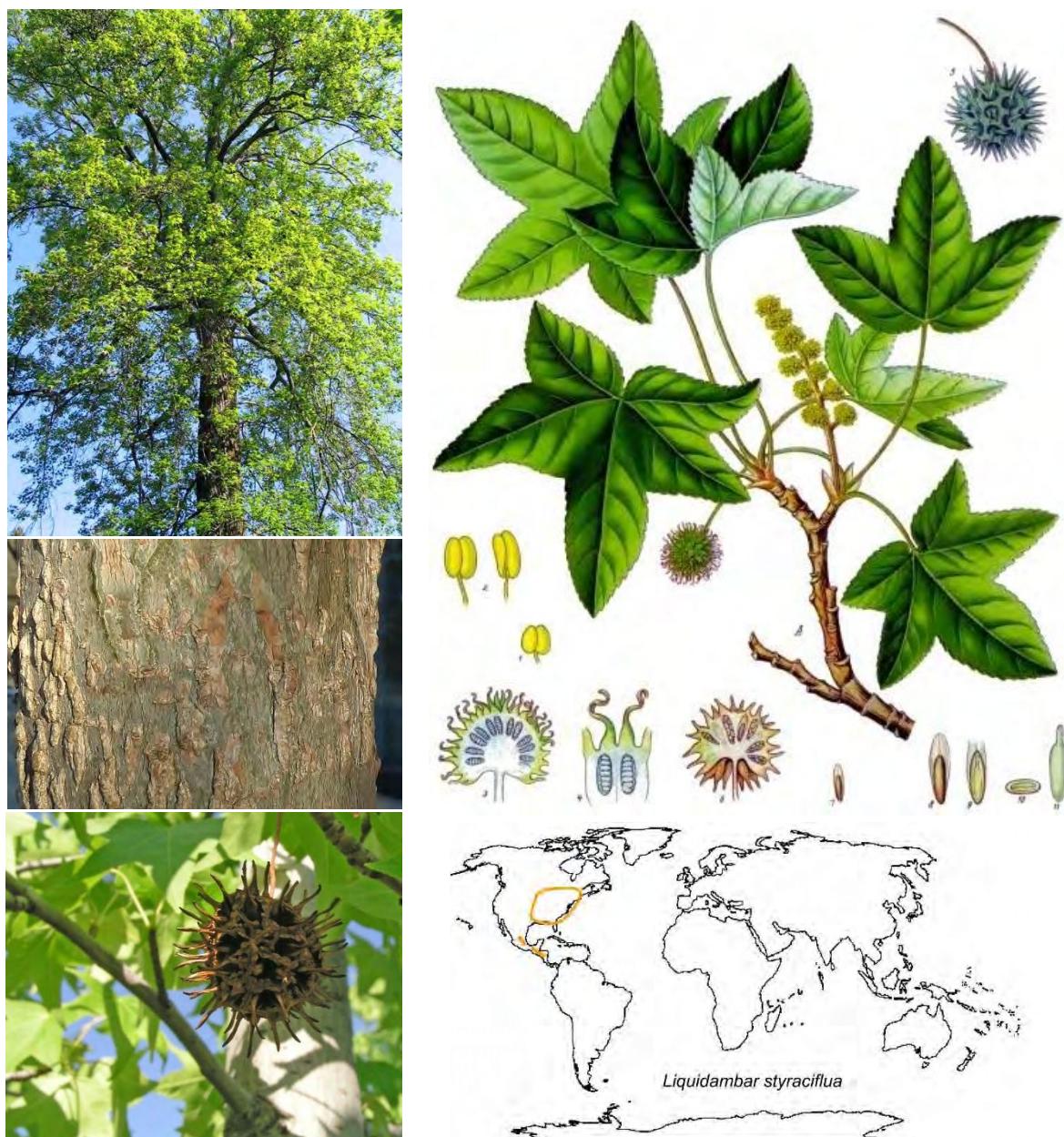
unisexuales, las estaminadas sin cáliz, con numerosos estambres; las pistiladas con cáliz pequeño. Fruto cápsula dehiscente por dos valvas, reunidas en una infrutescencia globosa, de 2–4 cm de diámetro, equinulada; semillas aladas, 1–2 por cápsula.

Distribución: Norteamérica (Estados Unidos y México) y Centroamérica (Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Guatemala).

Usos: forestal y ornamental para arbolado, por su follaje otoñal colorido.

Figura 4.16

Liquidambar styraciflua



Nota. Aspecto general (JN Lafargue, wikipedia commons). – Ilustración de una rama con inflorescencias estaminadas y pistiladas; detalles de la cabezuela pistilada, flor pistilada, infrutescencia globosa y semillas (Köhler, 1897). – Corteza (Philmarin, wikipedia commons). –

Hojas e infrutescencia globosa (Fernández García, wikipedia commons). — Distribución (plantasyhongos.es/herbarium).

Juglandaceae

Árboles diclino-monoicos, caducifolios. *Hojas* compuestas, imparipinnadas. *Inflorescencias* estaminadas en largos amentos; las pistiladas en espigas pauci o plurifloras. *Flores* pequeñas, con perianto simple calicino, las estaminadas con perianto de 4 sépalos o ausente, estambres 3-numerosos; las pistiladas con perianto 4-lobado, ovario ínfero, estigmas 2. *Fruto* drupáceo con pericarpo carnoso o samaroide con pericarpo seco y alado; semillas 1, grande, sin endosperma.

Clave de las especies de Juglandaceae del Paseo del Bosque

1. Frutos con pericarpo carnoso dehiscente por 4 valvas. Ramitas con la médula sólida

Carya illinoinensis

1'. Frutos con pericarpo carnoso indehiscente. Ramitas con la médula tabicada

Juglans nigra

Carya illinoinensis (Wangen.) K. Koch, “Nuez de pecán”, “Pacana”

= *Juglans illinoinensis* Wangen.

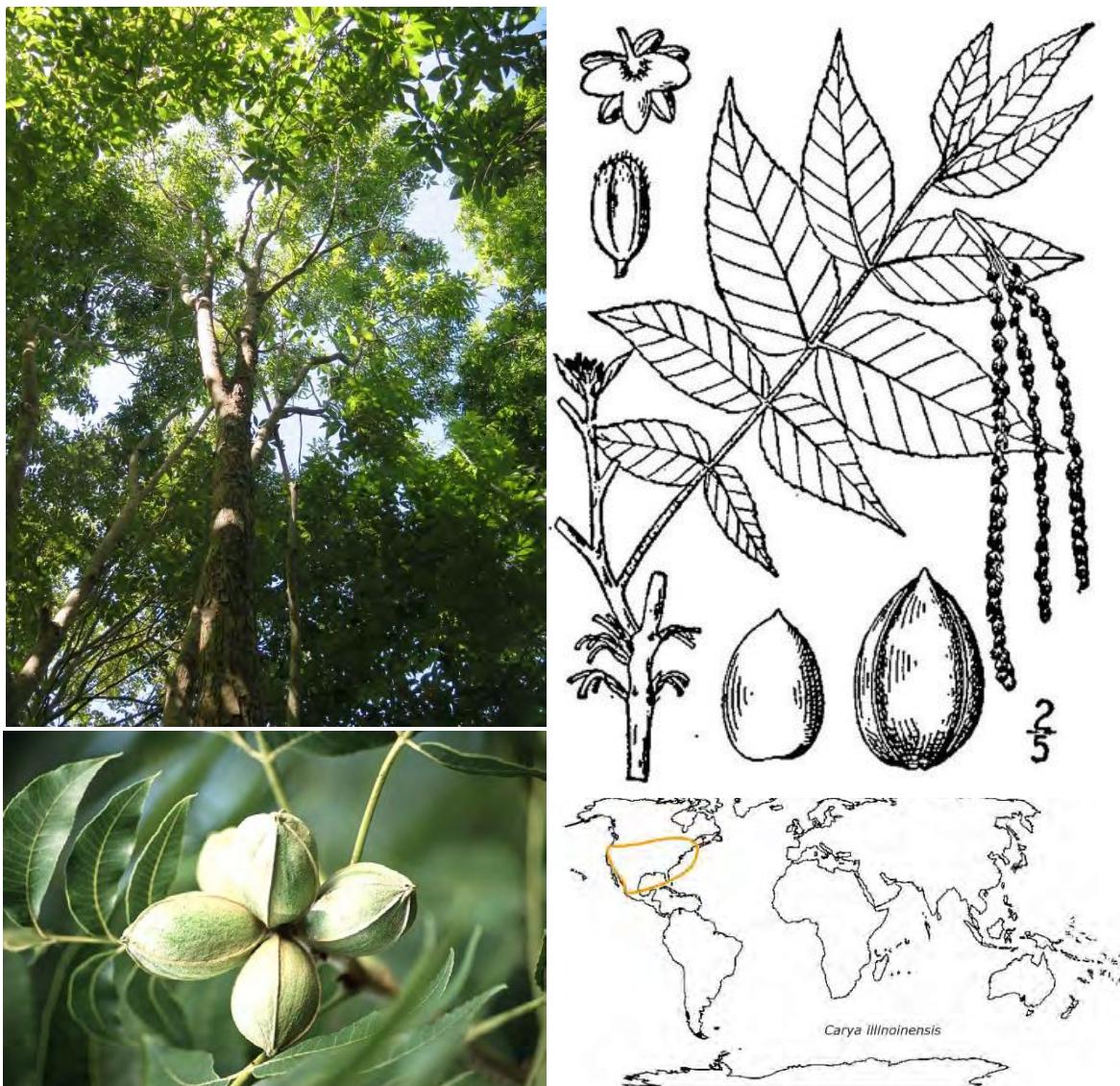
Árboles de 15–25 m de alto, ramitas con la médula sólida; corteza lisa y de color castaño-rojizo, profundamente agrietada y desprendiéndose en escamas a la madurez. *Hojas* de 30–50 cm de largo, folíolos 11–17, oblongo-lanceolados, falcados, 5–15 cm de largo, aserrados; glabros. *Inflorescencias* estaminadas en amentos en las ramas del año anterior; las pistiladas en espigas paucifloras sobre las ramas nuevas. *Flores* verdosas. *Fruto* drupa involucrada, 3–5 cm de largo, 4-angulada, dehiscente por 4 valvas longitudinales; semillas cerebroides, oleaginosas.

Distribución: S de Estados Unidos y N de México.

Usos: frutal (semillas), ornamental y forestal.

Figura 4.17

Carya illinoiensis



Nota. Aspecto general (J. Sutton, treesandshrubsonline.org). — Ilustración de una hoja compuesta, inflorescencias estaminadas y fruto; detalle de una flor estaminada (Britton & Brown, 1913). — Hojas y frutos (J.A. Payne, [wikimedia commons](https://commons.wikimedia.org)). — Distribución (plantasyhongos.es/herbarium).

Juglans nigra L., “Nogal americano”, “Nogal negro”

Árboles de 10–25 m de alto, ramitas con la médula tabicada; corteza castaño grisácea, agrietada longitudinalmente. Hojas imparipinnadas, en ocasiones falta el folíolo terminal impar, de 30–50 cm de largo, folíolos 15–25, ovado-lanceolados, de 5–12 cm de largo, finamente aserrados, con ápice acuminado; de color verde oscuro, glabros en la haz y pubescentes en el envés. Inflorescencias estaminadas en amentos en las ramas del año anterior; las pistilladas sobre las ramas nuevas, solitarias o 2–4 en cortas espigas. Flores verdosas. Fruto drupa

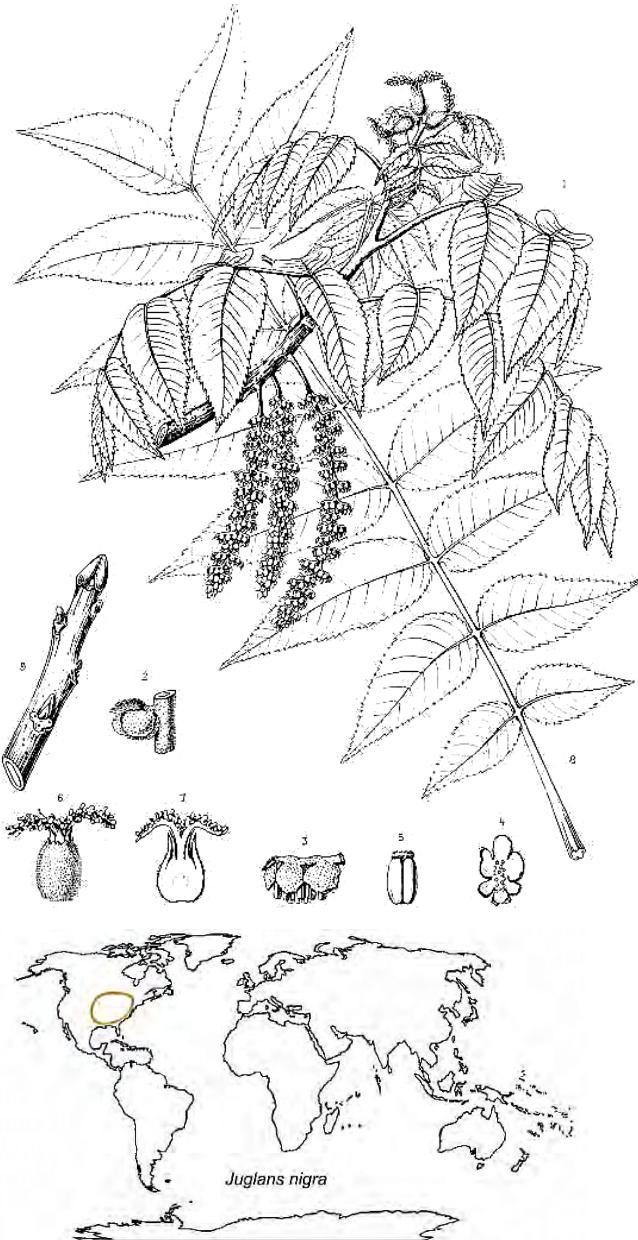
involucrada, indehiscente, globosa, de 3.5–6 cm de diámetro, verrugosa, con pelos glandulares; semillas bilobuladas, cerebroides, oleaginosas.

Distribución: Centro y E de América del Norte.

Usos: forestal y ornamental.

Figura 4.18

Juglans nigra



Nota. Hojas y frutos (wikimedia commons). — Ilustración de una rama con hojas compuestas e inflorescencias estaminadas y pistiladas; detalle de flores estaminadas y pistiladas (Sargent, 1895). — Flores pistiladas (jardin-mundani.blogspot.com). — Distribución (plantasyhongos.es/herbarium).

Moraceae

Árboles, arbustos, raro hierbas, monoicos o dioicos, terrestres o epífitos, con látex. Hojas alternas, raro opuestas, simples o palmatilobadas, con estípulas. Inflorescencia en espigas, racimos, globosas o siconos. Flores unisexuales, con perianto simple calicino generalmente tetrámero; ovario generalmente súpero, 1-locular, estilos 2. Infrutescencia carnosa con frutos individuales drupáceos (aquenios rodeados por el cáliz acrecentado), a veces sincápicos o sicono con frutos individuales de tipo aquenio.

Clave de los géneros de Moraceae del Paseo del Bosque

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Fruto sícono con frutos individuales de tipo aquenio | Ficus |
| 1'. Frutos individuales drupáceos no encerrados dentro de un receptáculo | |
| 2. Plantas espinosas. Fruto sincápico de 8–15 cm de diámetro | Maclura (M. pomifera) |
| 2'. Plantas inermes. Fruto no mayor de 3 cm de diámetro | |
| 3. Hojas glabras o subglabras | Morus (M. alba) |
| 3'. Hojas áspero-pubescentes en la haz | Broussonetia (B. papyrifera) |

Broussonetia papyrifera (L.) L'Hér. ex Vent., “Morera de papel”

= *Morus papyrifera* L.

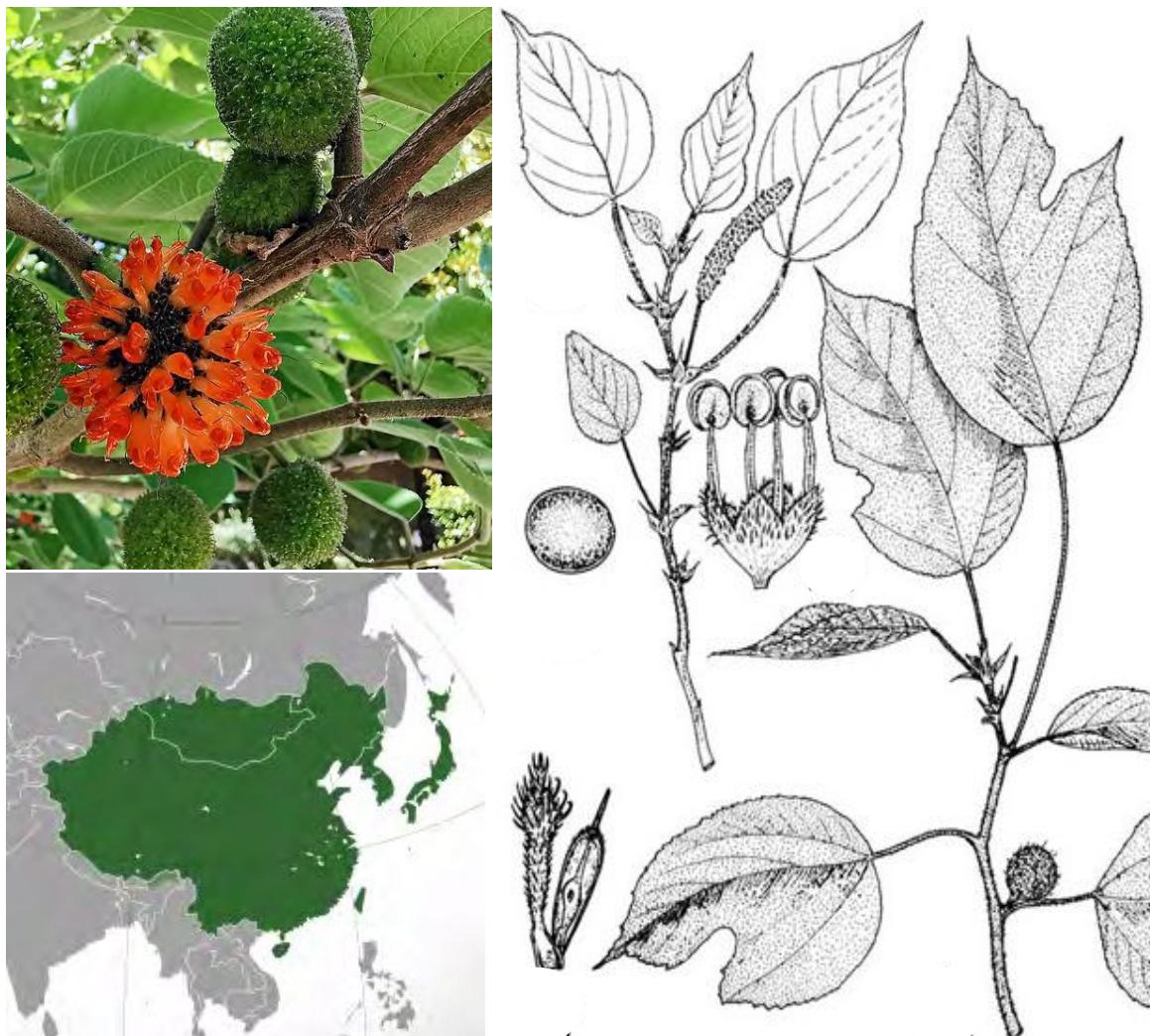
Árboles dioicos, caducifolios, de 6–15 m de alto, copa subglobosa o irregular; corteza castaña, lisa o levemente hendida. Hojas alternas, pecíolos 2–4 cm de largo; láminas ovadas, enteras o lobuladas, de 4.7–20 x 3–8 cm, aserradas, agudas y largamente acuminadas en el ápice, base cordada o redondeada, ligeramente asimétrica; discoloras, áspero-pubescentes, verde oscuras en la haz, glauco-tomentosas en el envés. Inflorescencias estaminadas en amentos cilíndricos alargados; las pistiladas de color violáceo, en fascículos globosos, densos. Infrutescencia globosa, de 2–3 cm de diámetro, carnosa, tomentosa, anaranjada, formada por numerosos aquenios acompañadas por el cáliz persistente y por brácteas.

Distribución: Asia oriental (China y Japón), adventicia en los talares de la provincia de Buenos Aires.

Usos: ornamental y desde hace siglos para la fabricación de papel en el Extremo Oriente.

Figura 4.19

Broussonetia papyrifera



Nota. Inflorescencias e infrutescencias inmaduras (Didier Descouens, wikipedia commons). — Ilustración de una rama con inflorescencia estaminada y otra con inflorescencia pistilada; detalle de flor estaminada, flor pistilada y semilla (Flora of Pakistan, efloras.org). — Distribución (wikipedia commons).

Ficus L.

Árboles o arbustos diclino-monoicos, erguidos o trepadores, terrestres o epífitos cuando jóvenes, caducifolios o perennifolios. Hojas simples, enteras o lobuladas, protegidas durante la prefoliación por estípulas muy notables y coloreadas. Inflorescencias axilares en siconos, solitarios o en pares, esféricos o elipsoidales, con una pequeña abertura apical (ostíolo). Flores pequeñas, numerosas, las estaminadas escasas, cerca del ostíolo, con 2–6 sépalos, libres o connados, 1–6 estambres; las pistiladas con 2–4 sépalos libres o connados, ovario 1-locular, estilos bifidos de longitud variable, laterales o subapicales. Infrutescencia carnosa, sícono, formado por numerosos aquenios encerrados en un receptáculo común.

Clave de las especies de *Ficus* del Paseo del Bosque

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. Árbol epífito cuando joven | F. luschnathiana |
| 1'. Árbol terrestre, erguido | |
| 2. Hojas palmatilobadas. Infrutescencia carnosa comestible | F. carica |
| 2'. Hojas enteras. Infrutescencia no comestible | F. elastic |

Ficus carica L., “Higuera”

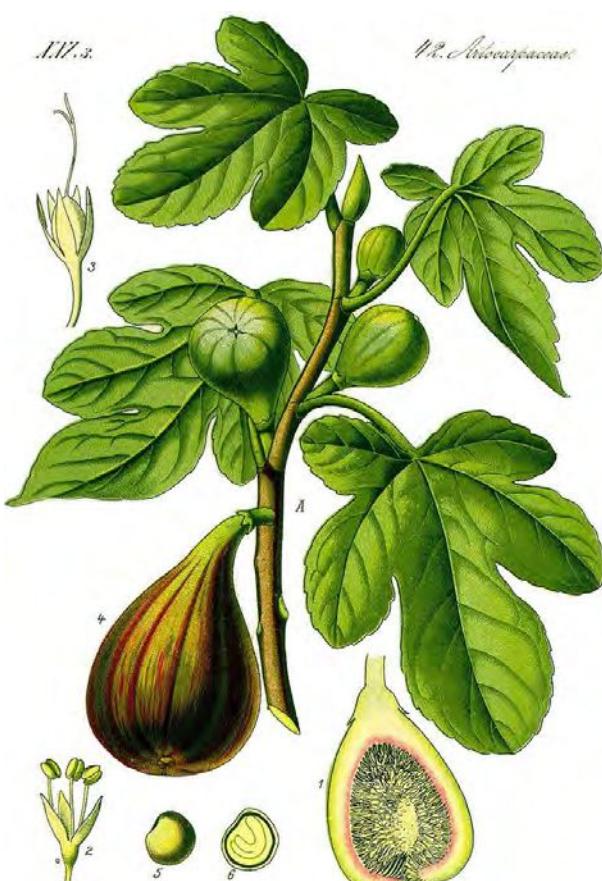
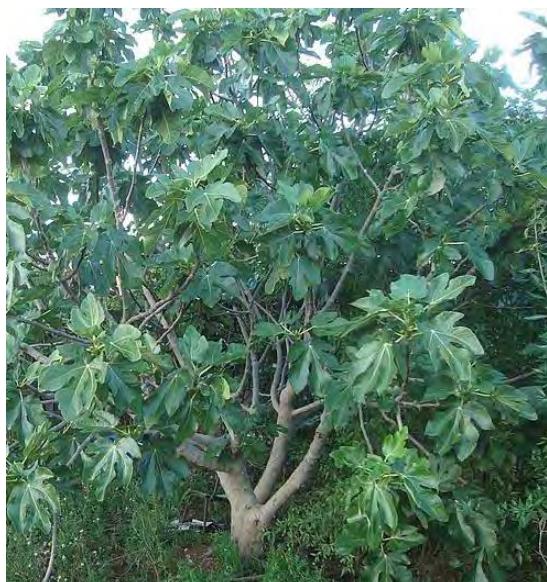
Árboles erguidos, caducifolios, de 5–6 m de alto; corteza blanco-grisácea. Hojas largamente pecioladas, 3–7-palmitilobadas, raramente enteras o sinuado-dentadas, de 10–20 x 15–25 cm; coriáceas, escabroso pubescentes. Flores dispuestas en siconos uni o bisexuales; las estaminadas con filamentos más largos que el perianto; las pistiladas de dos tipos, longistilas, fértiles y brevistilas (galígenas), estériles. Infrutescencia sicono piriforme, de 5–8 cm de largo, glabro, de color verde, amarillo, rosado, violáceo o negro.

Distribución: Europa, cuenca del Mediterráneo.

Uso: frutal.

Figura 4.20

Ficus carica



Nota. Aspecto general (Prades Bel, wikipedia commons). — Ilustración de una rama con siconos; detalle de flor estaminada, flor pistilada y scono en corte longitudinal (Kilom691, wikipedia commons). — Distribución (eselx.ipl.pt/plantas-eselx/28).

Ficus elastica Roxb. ex Hornem., “Gomero”

Árboles perennifolios, de 10–40 m de alto, con numerosos troncos secundarios que se originan de las raíces áreas; corteza castaña a grisácea, poco rugosa. *Hojas* dispuestas en espiral, largamente pecioladas, elípticas, de 10–30 cm de largo, ápice cortamente acuminado, enteras en el margen, con vainas estipulares acuminadas y rojas; glabras, coriáceas, verde oscuras y brillantes en la haz, verde pálido en el envés. *Flores* incluidas en el interior del scono. *Infrutescencia* scono, elipsoideo, geminado, sésil, de 1–1.5 cm de largo, amarillento.

Distribución: India (Assam) y Indonesia (Sumatra y Java).

Uso: ornamental.

Figura 4.21

Ficus elastica



Nota. Aspecto general (wikipedia commons). — Ilustración de una rama con siconos; detalle de flor estaminada y flor pistilada (Köhler, 1897). — Distribución (FTM).

***Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq., “Agarrapalo”, “Higuerón”, “Ibapoi”**

= *Urostigma luschnathianum* Miq.

= *Ficus monckii* Hassl.

Árboles perennifolios, de 10–15 m de alto, epífitos cuando jóvenes, con raíces adventicias que se originan en las ramas y se unen formando un pseudotronco que estrangula al árbol soporte hasta arraigarse al suelo; corteza castaño grisácea, poco rugosa. *Hojas* pecioladas, elípticas de 6–15 x (1.5–)5–6 cm, coriáceas y lustrosas. *Flores* incluidas en el interior del sícono, las estaminadas pediceladas; las pistiladas sésiles y pediceladas. *Infrutescencia* sícono, solitario o geminado, subgloboso, de 1 cm de diámetro, amarillento.

Distribución: Brasil, Paraguay, W de Uruguay y N de Argentina hasta la Isla Martín García.

Usos: ornamental, frutal y medicinal (látex).

Figura 4.22

Ficus luschnathiana



Nota. Rama con siconos (M. Molz, faunayfloradelargentinanativa.blogspot.com/). — Aspecto general sobre una palmera (wikimedia commons). — Sicono en corte longitudinal (ced.agro.uba.ar/botanicovirtual). — Distribución (FTM).

Maclura pomifera (Raf.) C. K. Schneid., "Manzana de cobertura", "Naranjo de Luisiana"

= *Toxylon pomiferum* Raf.

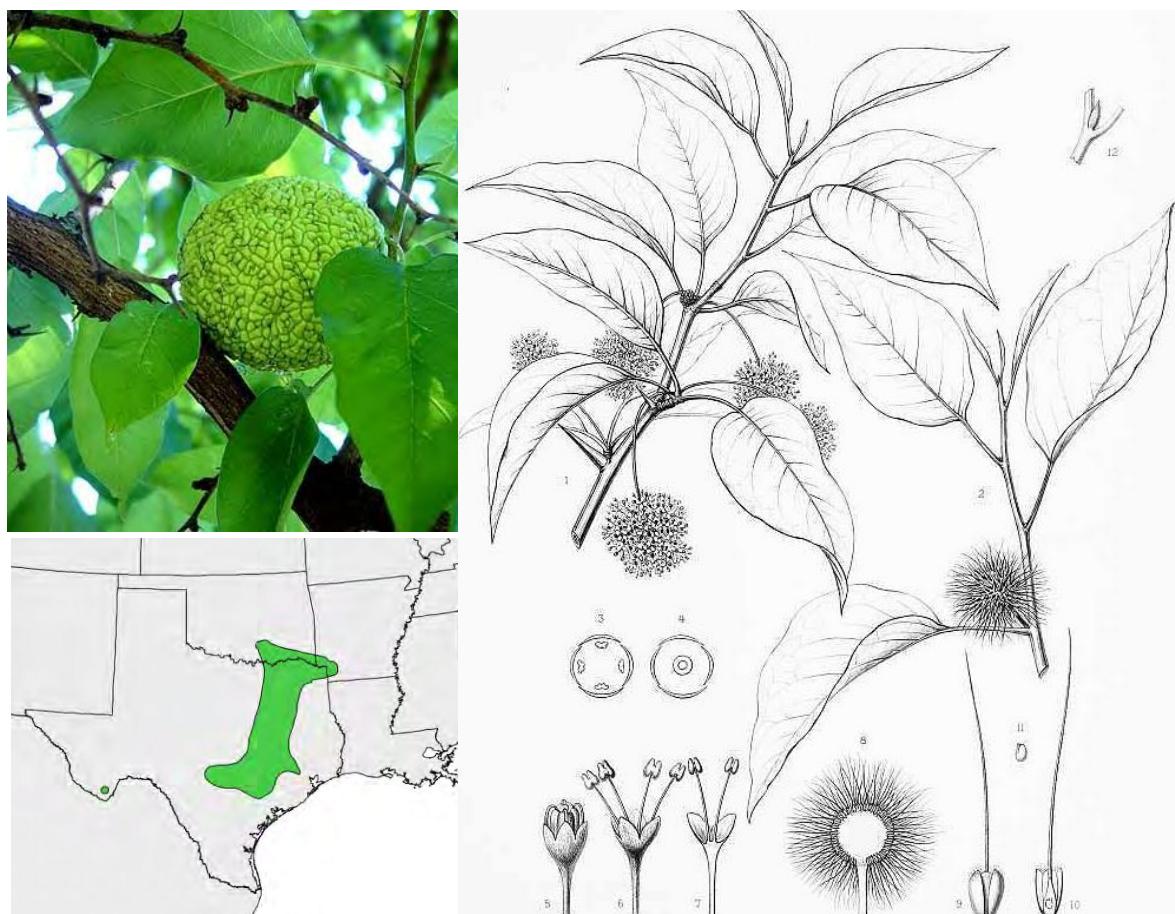
Árboles dioicos, caducifolios, de 5–15 m de alto, ramas con espinas axilares hasta de 6 cm de largo; corteza gris parduzca, fisurada longitudinalmente en la madurez. Hojas alternas, pecioladas; ovado-lanceoladas a oblongas, enteras, de 5–10 x 4–6 cm, base redondeada, ápice obtuso, agudo a acuminado, margen liso; levemente discoloras, glabras a la madurez. Inflorescencias estaminadas en racimos umbeliformes, a veces alargados; las pistiladas en capítulos esféricos compactos. Flores estaminadas blanquecinas, con 4 sépalos y 4 estambres; las pistiladas verdosas, con 4 sépalos, ovario súpero y estílo filiforme. Fruto sincarpo globoso, de 8–15 cm de diámetro, verde o amarillo, formado por la concrescencia de pequeños frutos drupáceos (aquenios rodeados por el cáliz acrecente).

Distribución: S de Estados Unidos de América (Arkansas, Oklahoma, Texas).

Usos: forestal (maderable) y como cortina cortavientos; de la corteza se extrae un colorante naranja, la morina.

Figura 4.23

Maclura pomifera



Nota. Infrutescencia (chlorischile.cl/cursoonline/guia7). — Ilustración de una rama con inflorescencias estaminadas y otra con inflorescencia pistilada; detalle de flores estaminadas y flores pistiladas (Sargent, 1895). — Distribución (U.S. Geological Survey, wikipedia commons).

***Morus alba* L., “Morera blanca”**

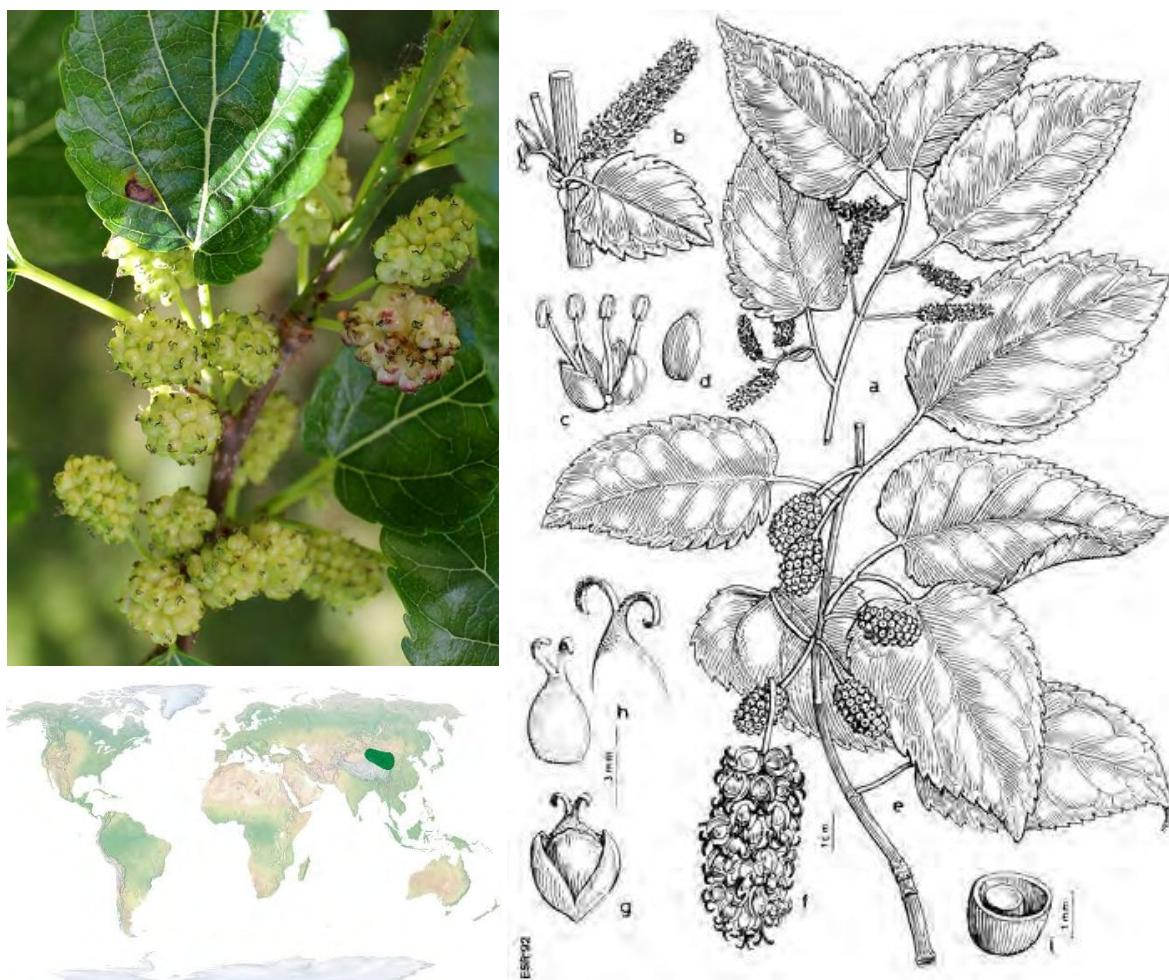
Árboles monoicos, rara vez andro dioicos, caducifolios, de 15 m de alto; corteza castaña, finamente rugosa. Hojas alternas, pecioladas, láminas ovadas, deltaideas, de 3.5–15 x 2–11 cm, enteras o a veces 3–5 lobuladas, base redondeada o cordada, ápice acuminado, margen aserrado; glabras o subglabras. Inflorescencias estaminadas, en racimos espiciformes, de 1.5–2.5 cm de largo; las pistiladas en cabezuela densa, péndula. Flores unisexuales verdosas, las estaminadas con 4 sépalos y 4 estambres; las pistiladas con 4 sépalos, ovario súpero, estigmas 2. Infrutescencias esféricas, no mayor de 3 cm de diámetro, formadas por la concrescencia de varios frutos drupáceos (aquenios rodeados por el cáliz acrecentado), blancos, rosados o violáceos.

Distribución: Asia central y del E (China, Manchuria y Corea).

Usos: ornamental y sus hojas son el alimento de los gusanos de seda, cuyos capullos se utilizan para fabricar la seda.

Figura 4.24

Morus alba



Nota. Infrutescencias (plantasyhongos/herbarium). — Ilustración de una rama con inflorescencias estaminadas y otra con inflorescencias pistiladas; detalle de flores estaminadas y flores pistiladas (floravascular.com/plantas). — Distribución (zoobarcelona.cat/es).

Nyctaginaceae

Árboles, arbustos o hierbas. Hojas simples, opuestas o alternas. Inflorescencias en cimas o racimos, raramente flores solitarias. Flores perfectas o unisexuales, protegidas generalmente por brácteas (hipsofilos) vistosas; apétalas, sépalos 5, soldados en un tubo y coloreados; estambres 1 a numerosos, libres o soldados en la base; ovario súpero, 1-locular, 1-ovulado, placentación basal. Fruto 1-seminado, indehiscente, envuelto por la parte basal del perianto (antocarpo).

Bougainvillea spectabilis Willd., “Santa Rita”

Arbustos perennifolios, hasta de 6 m de alto, generalmente apoyantes, espinosos, espinas de 2.5–5 cm de largo; ramitas y hojas pubescentes. Hojas alternas, simples, cortamente pecioladas,

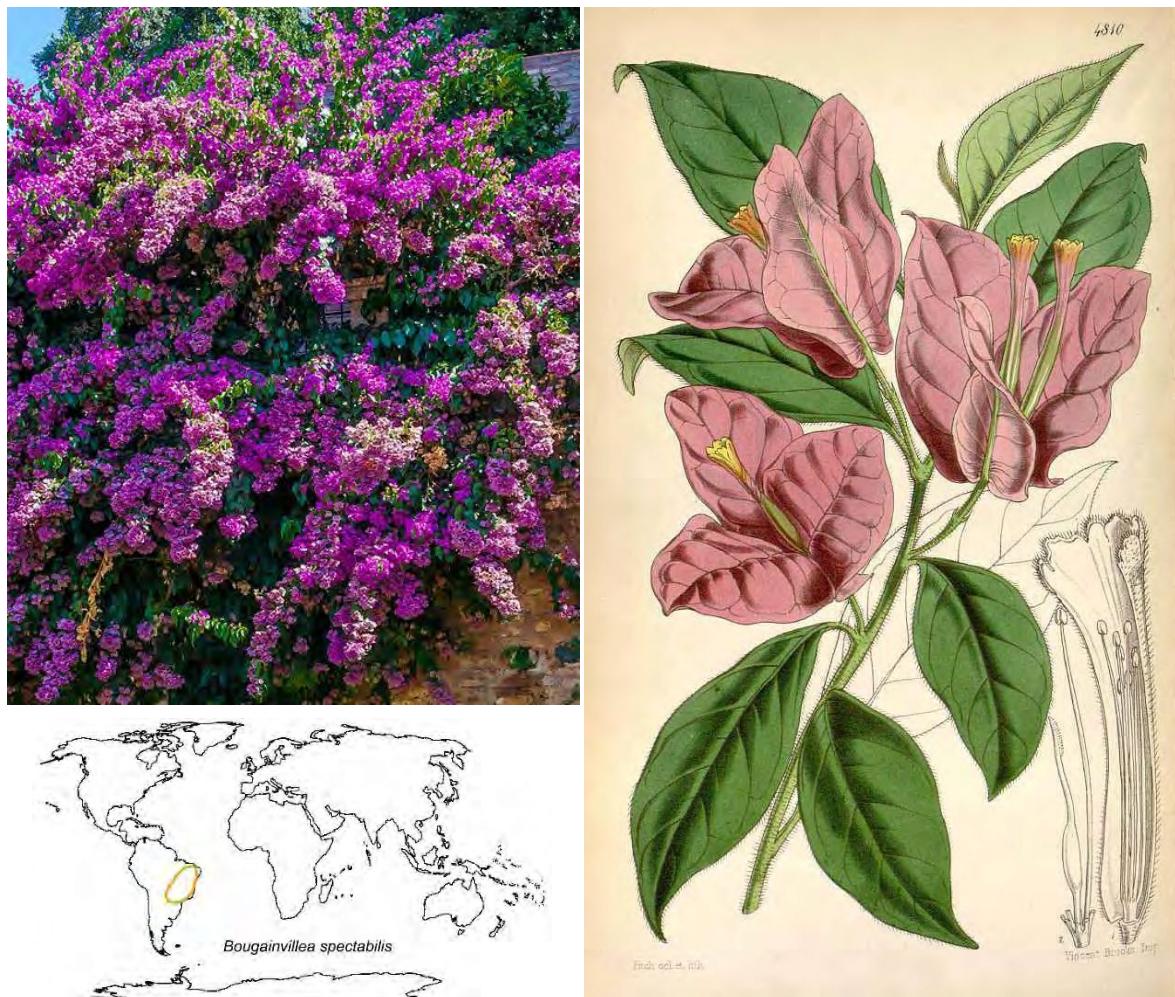
ovadas de 5–7.5 cm de largo, obtusas o acuminadas en el ápice, redondeadas en la base y enteras en el margen. *Inflorescencias* en cimas trifloras protegidas por brácteas foliáceas vistosas, de color rosa, púrpura, rojo, naranja o blanco y dispuestas a su vez en panículas. *Flores* actinomorfas, perfectas, pequeñas, cáliz tubuloso 5–6-lobado, rojo o rosado, estambres 7–8 desiguales, libres en la base.

Distribución: Brasil.

Uso: ornamental.

Figura 4.25

Bougainvillea spectabilis



Nota. Aspecto general (Jebulon, wikipedia commons). — Ilustración de una rama con inflorescencias; detalles de una de las flores (Curtis's Botanical Magazine, 1854). — Distribución (plantasyhongos.es/herbarium).

Phytolaccaceae

Hierbas o arbustos, raramente árboles o trepadoras. Hojas alternas. Inflorescencias racimosas. Flores perfectas o raramente pistiladas y estaminadas, apétalas, sépalos 4–5; estambres 4 o numerosos; ovario súpero, 1-carpelar a pluricarpelar con los carpelos libres o connados en la base. Fruto de uno o más carpelos comúnmente carnosos (polibayas), a veces secos.

Phytolacca dioica L., “Ombú”, “Rey de la pampa”,

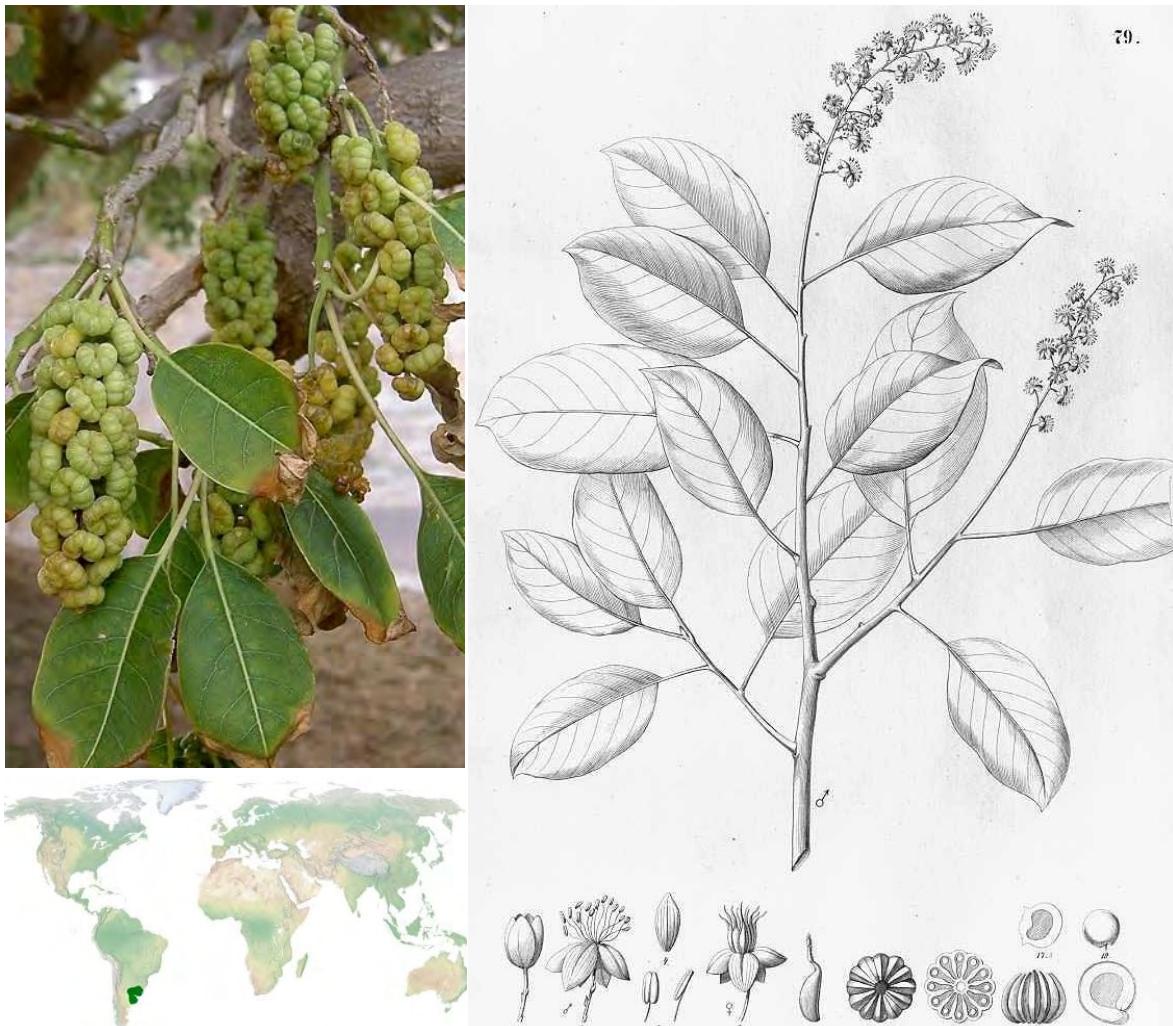
Árboles dioicos, con crecimiento secundario anómalo, semicaducífolios, copa redondeada e irregular, troncos gruesos y raíces tabulares, de 8–12 m de alto y hasta de 3 m de diámetro en la base; corteza castaña, lisa. Hojas pecioladas, láminas elípticas u ovado-oblongas, de 5–13 x 2–8 cm, margen entero; glabras, coriáceas. Inflorescencias en racimos péndulos, de 5–12 cm de largo. Flores actinomorfas, unisexuales, con 5 sépalos, blanquecinos; las estaminadas con numerosos estambres; las pistiladas con ovario compuesto por 7–14 carpelos verticilados. Fruto polibaya verdosa, en racimos hasta de 13 cm de largo; semillas negras.

Distribución: Brasil austral, Paraguay, Uruguay y Argentina; cultivado en la llanura pampeana.

Usos: ornamental y para sombra.

Figura 4.26

Phytolacca dioica



Nota. Rama con infrutescencias (Ikai, wikipedia commons). — Ilustración de una rama con inflorescencias estaminadas; detalles de flores estaminadas y pistiladas y de la semilla con embrión curvo (Martius, 1877). — Distribución (zoobarcelona.cat/es).

Platanaceae

Árboles monoicos, anemófilos. Hojas palmatilobadas con 3–5 lóbulos; con pelos estrellados; base del pecíolo ensanchada y envolviendo la yema axilar. Inflorescencias en cabezuelas globosas y péndulas, las pistiladas de mayor tamaño. Flores pistiladas y estaminadas con perianto reducido, sépalos 3–4 (7) libres o soldados en la base, pétalos 3–4 (7) a veces vestigiales o ausentes en las flores pistiladas; las estaminadas con estambres 3–7, subsésiles, conectivo prolongado en un apéndice peltado; flores pistiladas con 3–4 estaminodios; ovario súpero, carpelos libres, usualmente 5–8. Fruto aquenio, densamente piloso en la base.

Platanus x acerifolia (Aiton) Willd., “Plátano”, “Plátano de sombra”, “Plátano español”, “Plátano híbrido”, “Sicomoro”

= *Platanus x hispanica* Mill. ex Münchh.

Árboles caducifolios, hasta de 25 m alto; corteza exfoliante en placas delgadas de color grisáceo. *Hojas* largamente pecioladas, láminas de 10–25 x 10–25 cm, con 3–5 lóbulos, triangulares, agudos, groseramente dentados; las juveniles densamente pubescentes en el envés, las adultas glabras. *Inflorescencias* estaminadas de 1 cm de diámetro; las pistiladas de 1.5–2 cm de diámetro. *Flores* apétalas o con pétalos obsoletos, sépalos escamiformes, espatulados. *Infrutescencias* de 2–3.5 cm diámetro.

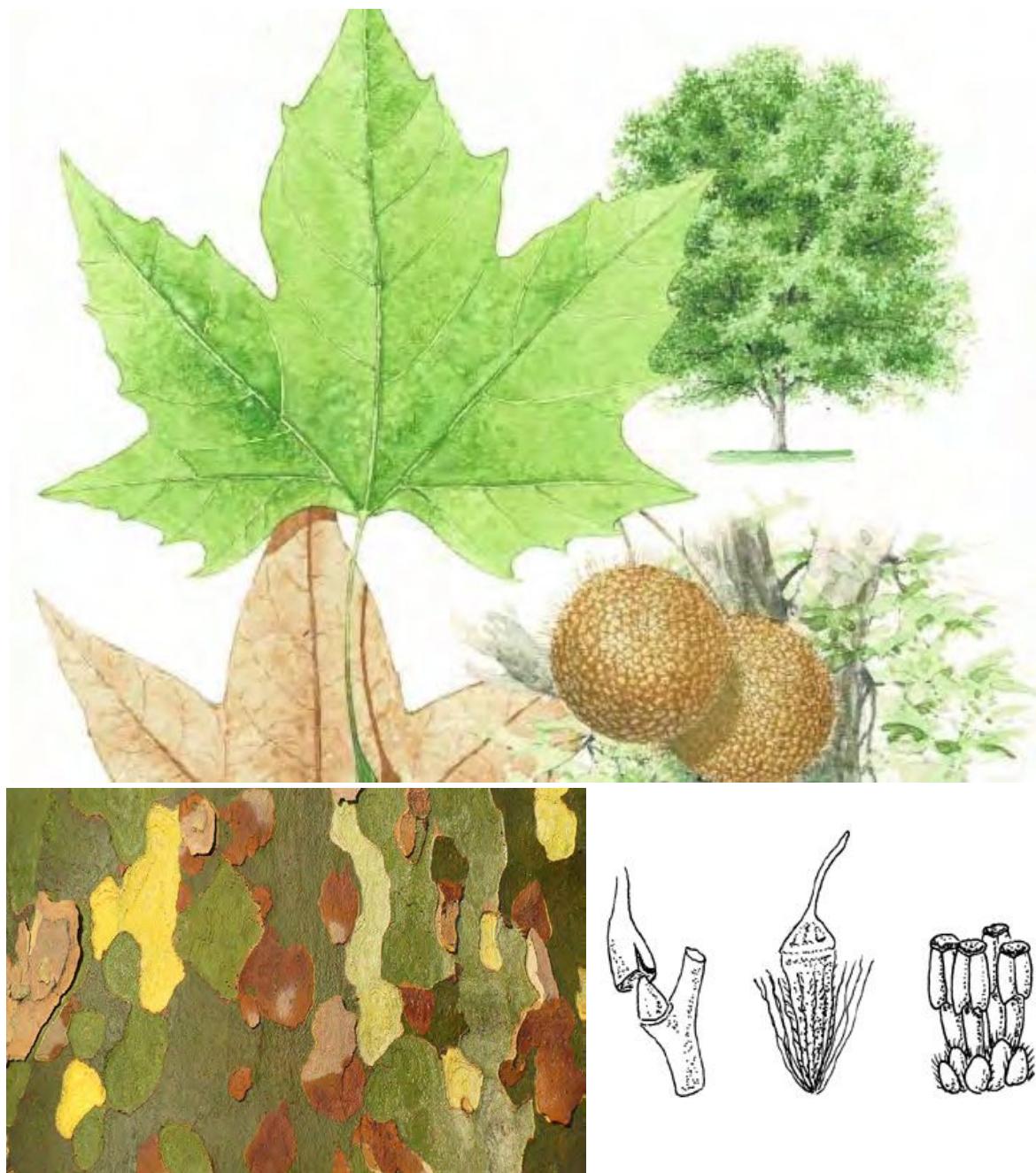
Origen: híbrido entre *Platanus orientalis* L. (SE de Europa y SW de Asia) y *P. occidentalis* L. (Norteamérica), sin área natural de distribución debido a su naturaleza híbrida.

Usos: ornamental y forestal; pelos de los aquenios alergógenos.

Observación: considerado en algunos tratamientos (<https://www.arbolesornamentales.es/>) como un sinónimo de *Platanus x hispanica*.

Figura 4.27

Platanus x acerifolia



Nota. Ilustración del aspecto general, hojas e infrutescencias (J. Lage, jardinbotanico.montevideo.gub.uy/). — Corteza (wikimedia commons). — Ilustración de la base del pecíolo ocultando la yema, fruto y flor estaminada (sub *P. x hispanica*, plantasyhongos.es/angiospermas).

Proteaceae

Árboles o arbustos, raramente herbáceas. Hojas alternas, a veces opuestas o verticiladas, enteras o lobuladas hasta compuestas. Inflorescencias unifloras (flores solitarias), en espigas o racimos. Flores usualmente perfectas, cigomorfas o actinomorfas, apétalas, tetrámeras, sépalos soldados, estambres opuestos a los sépalos, ovario súpero, 1-carpelar, 1-numerosos óvulos. Fruto folículo, nuez o drupa.

Grevillea robusta A. Cunn. ex R. Br., “Pino de oro”, “Roble australiano”, “Roble sedoso”

Árboles perennifolios, de 15–30 m de alto, copa cónica; corteza gris oscuro con fisuras verticales. Hojas largamente pecioladas, pinnatisectas, de 20–25 x 9–15 cm, segmentos lobulados, de 1–5 x 0.2–1 cm, agudos, revolutos en el margen; discoloras, verde grisáceo en la haz y plateado en el envés, con pelos sedosos, coriáceas. Inflorescencias en racimos unilaterales. Flores cigomorfas, largamente pedunculadas, pedúnculos de 7–16 mm de largo, rojizos; sépalos 4, unidos formando un tubo, amarillos o anaranjados; estambres 4, sésiles, insertos dentro del limbo; ovario con estilo curvado. Fruto folículo, elipsoidal, asimétrico, de 1.2–2 x 0.7–1 cm, de color pardo oscuro, glabro, leñoso, con el estilo persistente; semillas 1–2, muy comprimidas, rodeadas de un ala membranosa.

Distribución: Australia.

Usos: forestal y ornamental.

Figura 4.28

Grevillea robusta



Nota. Aspecto general (Bidgee, wikipedia commons). – Ilustración de una rama con inflorescencias unilaterales; detalle de frutos, semilla y flores (Maiden, 1902). – Flor (Ping an Chang, wikipedia commons), – Distribución (zoobarcelona.cat/es).

Salicaceae

Árboles o arbustos dioicos. Hojas alternas, con estípulas caedizas. Inflorescencias en amentos péndulos o erectos. Flores unisexuales, apétalas (perianto reducido a un disco

nectarífero o a lóbulos nectaríferos), protegidas por una bráctea entera, persistente y pilosa o laciñiada, caduca y glabra; estambres 2 a numerosos; ovario súpero, 1-locular, pluriovulado, placentación parietal, estigmas 2. *Fruto* cápsula 2-valva; semillas con pelos blancos y lanosos.

Clave de los géneros de Salicaceae del Paseo del Bosque

1. Hojas lanceoladas con pecíolo corto. Amentos usualmente erectos. Flores protegidas por una bráctea entera, persistente y pilosa. Estambres generalmente 2 **Salix (S. babylonica)**

1'. Hojas deltoides con pecíolo largo. Amentos péndulos. Flores protegidas por una bráctea laciniada, caduca y glabra, con disco nectarífero ciatiforme. Estambres 4-numerosos

Populus

Populus L.

Árboles caducifolios. Hojas largamente pecioladas, ovadas, deltoides o romboidales, aserradas o lobuladas en el margen; glabras o pubescentes. Inflorescencias en amentos péndulos. Flores aperiantadas, protegidas cada una por una bráctea comúnmente laciñada, caduca y glabra; las estaminadas con estambres 4 o más.

Clave de las especies de *Populus* del Paseo del Bosque

1. Hojas blanco tomentosas en el envés **P. alba**

1'. Hojas glabras

2. Hojas romboidales con la base cuneada y sin glándulas en la inserción del pecíolo **P. nigra** var. **italica**

2'. Hojas deltoides con la base truncada y con glándulas en la inserción del pecíolo **P. deltoides**

Populus alba L., “Álamo plateado”

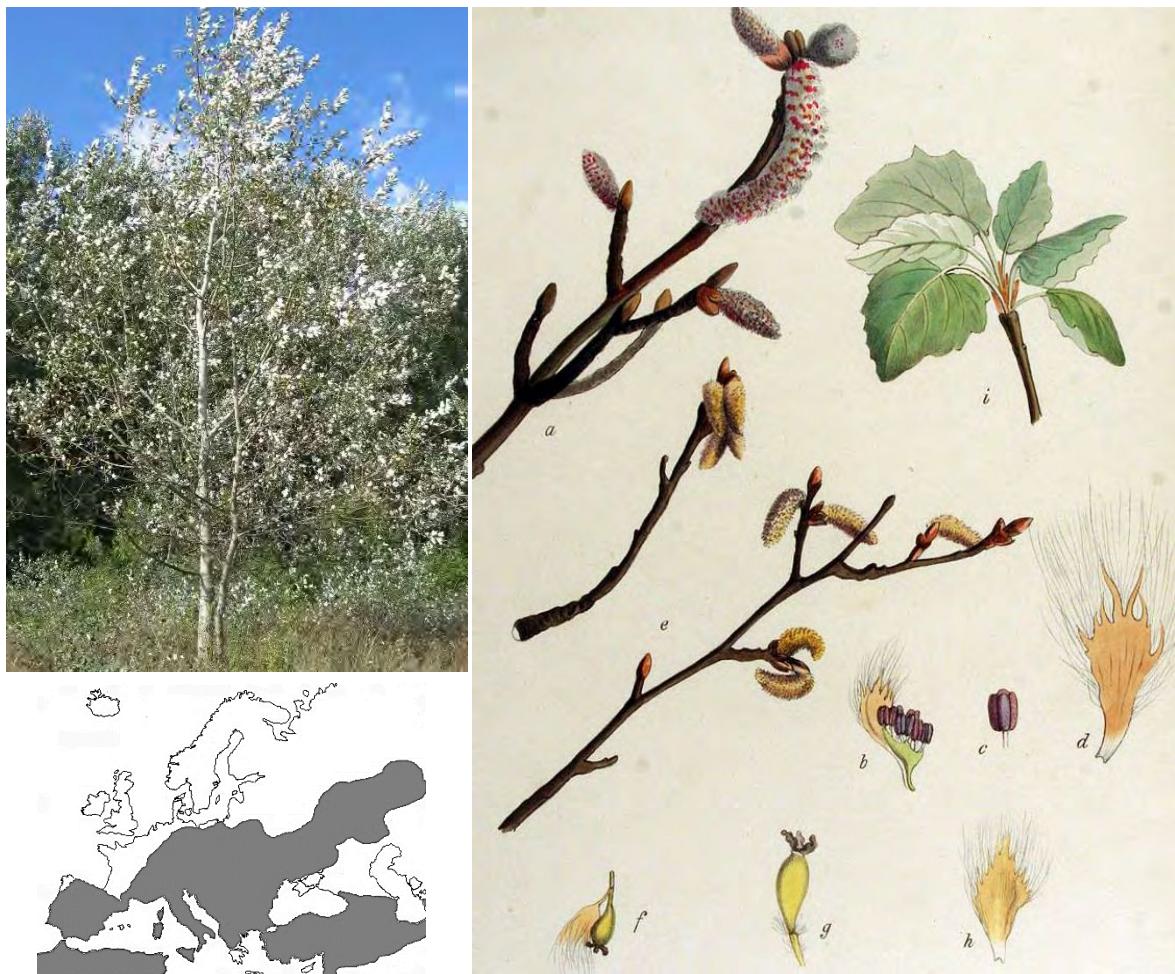
Árboles de 8–25 m de alto, copa globosa; corteza blanca o grisácea, lisa en árboles jóvenes y longitudinalmente estriada en los adultos. *Hojas* con pecíolos de 2–3 cm de largo, láminas deltoides, 3–5-lobadas, de 5–10 cm de largo, groseramente dentadas en el margen, base comúnmente acorazonada; notablemente discoloras, glabrescentes y verdes en la haz y blanco tomentosas en el envés. *Inflorescencias* de 5–12 cm de largo, las estaminadas purpúreas a rosadas; las pistiladas de color amarillo-verdoso.

Distribución: centro y S de Europa, W de Asia y N de África.

Usos: forestal y ornamental.

Figura 4.29

Populus alba



Nota. Aspecto general (wikimedia commons). — Ilustración de ramas con inflorescencias estaminadas y pistiladas; detalle de hojas, brácteas, flores estaminadas y pistiladas (Kops, 1877). — Distribución (arbolesmonumentalestudmiria.blogspot.com/).

***Populus deltoides* Bartram ex Marshall, "Álamo de Carolina"**

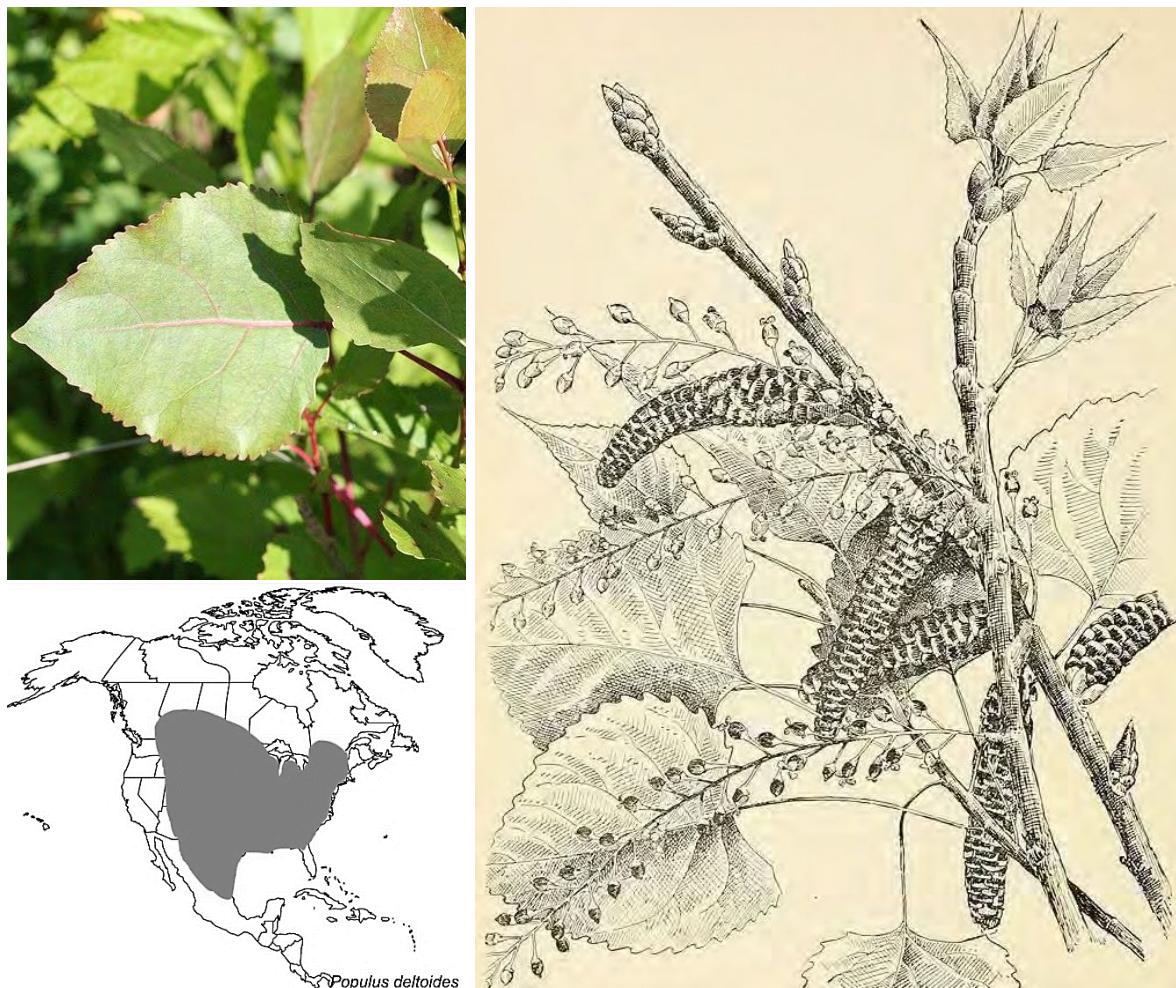
Árboles de 15–30 m de alto, copa amplia; corteza castaño grisácea, con grietas longitudinales. *Hojas* con pecíolos de 5–15 cm de largo, aplanados, láminas deltoides de 8–30 cm de largo, acuminadas, dentado-aserradas, base recta o ligeramente cordada con 2–3 glándulas en la unión con el pecíolo; glabras en ambas caras, de color verde oscuro en la haz y verde más pálido en el envés. *Inflorescencias* de 6–12 cm de largo, de color amarillo a rojizo.

Distribución: Norteamérica.

Usos: forestal y ornamental.

Figura 4.30

Populus deltoides



Nota. Hojas (Nonenmacher, wikipedia commons). — Ilustración de ramas con inflorescencias estaminadas y pistiladas (Lounsberry & Rowan, 1901). — Distribución (plantasyhongos.es/herbarium).

***Populus nigra L. var. *italica* Münchh.*, “Álamo de Italia”, “Álamo chileno”, “Chopo lombardo”, “Chopo negro piramidal”**

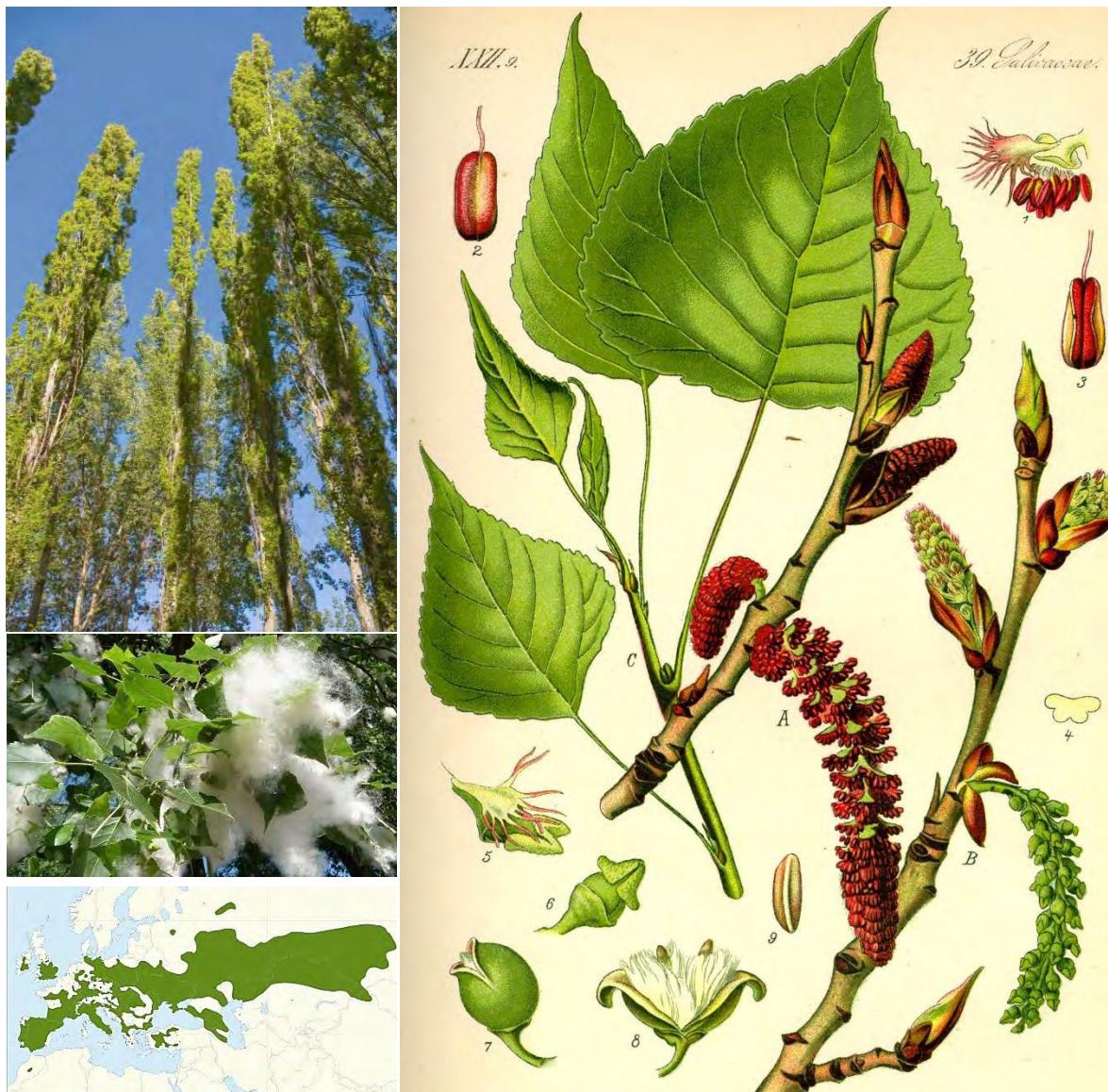
Árboles de 20–30 m de alto, porte columnar, copa alargada y cerrada; corteza rugosa, fisurada con costillas negruzcas. Hojas con pecíolos de 2–6 cm de largo, rojizos y comprimidos lateralmente; láminas romboidales, de 5–10 cm de largo, acuminadas, crenado-aserradas; concoloras y glabras en ambas caras a la madurez. Inflorescencias estaminadas de 3–9 cm de largo, rojizas; las pistiladas de 7–15 cm de largo.

Distribución: E de Europa, centro y W de Asia (hasta el centro de Siberia) y N de África.

Usos: forestal y ornamental.

Figura 4.31

Populus nigra var. *italica*



Nota. Aspecto general (arbolappcanarias.es/especies/). ***Populus nigra***. Ilustración de ramas con inflorescencias estaminadas y pistiladas; detalle de flores estaminadas (arriba, derecha) y pistiladas y fruto (abajo, izquierda) (Thomé, 1885). — Rama con cápsulas abiertas mostrando las semillas con pelos (Chernilevsky, [wikimedia commons](https://commons.wikimedia.org)). — Distribución ([wikipedia commons](https://commons.wikimedia.org)).

***Salix babylonica* L., “Sauce llorón”**

Árboles caducifolios, hasta de 10 m de alto, ramas pétalas que pueden llegar hasta el suelo; corteza castaño oscura, agrietada longitudinalmente. Hojas brevemente pecioladas, linear-lanceoladas, de 5–16 x 1.5 cm, acuminadas, finamente serradas en el margen; glabras, de color verde brillante en la haz, blancas a blanquecinas en el envés. Inflorescencias en amentos erguidos, los estaminados de 2–4 cm de largo. Flores protegidas cada una por una bráctea

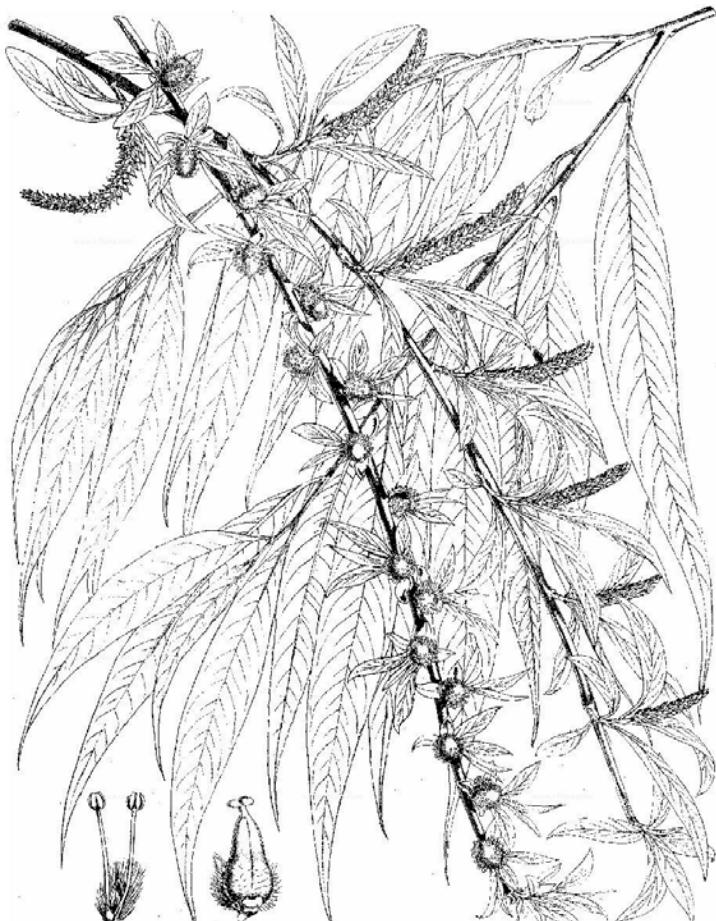
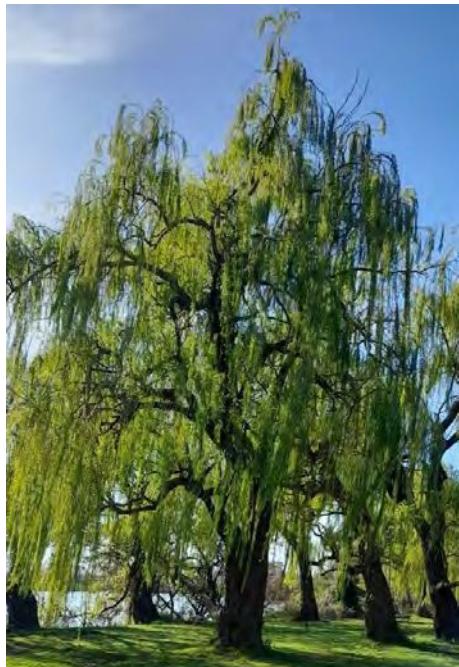
entera, persistente, apenas pilosa; las estaminadas con 2 estambres y 2 nectarios; las pistiladas con un nectario, ovario sésil o subsésil, estilo corto y estigma bifido.

Distribución: E de Asia (especialmente N de China), naturalizada en todos los continentes.

Usos: forestal y ornamental.

Figura 4.32

Salix babylonica



Nota. Aspecto general (Roviedma1, wikipedia commons). — Ilustración de ramas con inflorescencias estaminadas y pistiladas; detalle de flor estaminada y pistilada (Brandis et al., 1874). — Distribución (FTM).

Sterculiaceae

Árboles, arbustos o raramente *hierbas*, monoicos o polígamos, generalmente con pelos estrellados. *Hojas* simples, alternas, dentadas, lobuladas o digitadas, con estípulas. *Inflorescencias* en cimas axilares o terminales, a veces caulinares. *Flores* perfectas o unisexuales, comúnmente actinomorfas; sépalos 3–6, pétalos 5 (a veces nulos); androginóforo usualmente presente; estambres 5 a numerosos (los opuestos a los sépalos reducidos a

estaminodios o ausentes en las flores pistiladas), anteras 2-tecas, filamentos soldados en la base o unidos en un tubo (monadelfos); ovario súpero, 1–5-locular, placentación axilar, estilo dividido, a veces 1, pistilodio presente en las flores estaminadas. *Fruto* baya o polifolículo con carpelos foliáceos o leñosos.

Clave de los géneros de Sterculiaceae del Paseo del Bosque

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Polifolículo con carpelos foliáceos | Firmiana (<i>F. simplex</i>) |
| 1'. Polifolículo con carpelos leñosos | Brachychiton |

Brachychiton Endl.

Árboles monoicos, caducifolios o perennifolios. *Hojas* pecioladas, enteras o palmatilobadas. *Inflorescencias* en panículas axilares, plurifloras. *Flores* apétalas, funcionalmente unisexuales; cáliz 5-lobulado, acampanado o infundibuliforme, de color blanco, amarillo verdoso, rosado o rojo; las estaminadas con 10–30 estambres monadelfos, pistilodio rodeado por los estambres; las pistiladas con 5 carpelos, estilos unidos en el ápice y 10–30 estaminodios; estambres y carpelos sobre un corto adroginóforo. *Fruto* compuesto por folículos separados, leñosos, glabros o tomentosos por fuera; semillas cubiertas de pelitos persistentes.

Clave de las especies de *Brachychiton* del Paseo del Bosque

- | | |
|---|---------------------|
| 1. Hojas largamente acuminadas en el ápice. Flores blanco amarillentas por fuera y rojizas en el interior | B. populneus |
| 1'. Hojas obtusas o agudas en el ápice. Flores rosadas | B. x roseus |

Brachychiton populneus (Schott & Endl.) R. Br., "Bracho", "Braquiquito"

= *Pecilodermis populnea* Schott & Endl.

Árboles de 8–20 m de alto, perennifolios; corteza castaño grisácea, cenicienta, lisa o ligeramente rugosa. *Hojas* largamente pecioladas, enteras, ovadas o elípticas, de 5–8 cm de largo, algunas con 1–2 dientes laterales, largamente acuminadas en el ápice, base cuneada; coriáceas, verde brillantes, glabras; hojas juveniles 3–5-lobadas. *Inflorescencias* en panículas axilares plurifloras. *Flores* con cáliz acampanado, de color blanco amarillento por fuera y rojizo en el interior. *Fruto* folículo, en grupos de 2–5, digitados, estipitados, de 4–8 cm de largo, apiculados, glabros, negros; semillas numerosas, lisas, amarillentas.

Distribución: Australia.

Uso: ornamental.

Figura 4.33

Brachychiton populneus



Nota. Aspecto general (arbolesdelchaco.blogspot.com/). — Ilustración de hojas, inflorescencia y frutos; detalle de las flores (Maiden, 1917). — Flores (pixabay.com/es/photos). — Distribución (wtlandcare.org/).

***Brachychiton x roseus* Guymer, “Braquiquito rosado”**

Árboles de 10–12 m de alto, perennifolios; corteza grisácea, finamente fisurada. Hojas con pecíolos de 4–10 cm de largo; polimorfas, enteras o más raramente 3-lobuladas, ovado-lanceoladas, de 8–15 x 4–7 cm, obtusas o agudas en el ápice y cuneadas a truncadas en la base; glabras, verde brillantes en la haz y más claras en el envés. Inflorescencias en panículas axilares 30–100-floras. Flores con cáliz acampanado, de color rosado. Fruto folículo, en conjuntos de 3–5, de 7–11 cm de largo, glabros, negruzcos; semillas 3–13 por folículo, lisas.

Origen: híbrido entre *Brachychiton acerifolius* (A. Cunn.) Macarthur & C. Moore y *B. populneus*

(Schott & Endl.) R. Br.

Uso: ornamental.

Figura 4.34

Brachychiton x roseus



Nota. Hojas y flores (calphotos.berkeley.edu). — Frutos (jardín botánico de la ciudad de Valencia). — Flores (jardín botánico de la ciudad de Valencia).

***Firmiana simplex* (L.) W. Wight., “Parasol de la China”**

= *Hibiscus simplex* L.

= *Sterculia platanifolia* L. f.

= *Firmiana platanifolia* (L. f.) Schott & Endl.

Árboles monoicos, caducifolios, de 10–20 m de alto; corteza de color verde con fisuras verticales, lisa. Hojas largamente pecioladas, 3–5-palmatilobuladas, de 15–40 x 20–50 cm, cordadas en la base, lóbulos ovados, acuminados; discoloras, glabras o tomentosas en el envés.

Inflorescencia en amplias panículas terminales. Flores funcionalmente unisexuales, apétalas, cáliz con un pequeño tubo de unos 2 mm de largo, dividido en 5 lóbulos lineares, de color blanco amarillento; las estaminadas con 10–15 estambres monadelfos y un pequeño pistilodio; las pistiladas con ovario piloso, 5-carpelar, carpelos pluriovulados y 5 estambres rudimentarios;

androginóforo tan largo como el cáliz. Fruto polifolículo compuesto por carpelos foliáceos, libres, extendidos; semillas subglobosas y reticuladas, adheridas a los bordes del carpelo.

Distribución: Asia (desde Vietnam a Japón).

Uso: ornamental.

Figura 4.35

Firmiana simplex



Nota. Aspecto general (wikimedia commons). — Ilustración de hojas e inflorescencia; detalle de la flor estaminada y flor pistilada (Cavanilles, 1788). — Flores pistiladas (Kenpei, wikimedia commons). — Frutos (wikimedia/小石川人晃). — Distribución (FTM).

Ulmaceae

Árboles o arbustos. Hojas con la base de la lámina asimétrica, simples con estípulas caducas. Flores pequeñas, unisexuales o perfectas; perianto simple, calicino, 4–7 piezas; gineceo súpero con solo un óvulo, estilos 2 con estigmas recurrentes. Fruto sámaras.

Ulmus L.

Árboles o arbustos caducifolios. Hojas alternas, ápice agudo a acuminado, margen aserrado; pubescentes a escábridas en la haz y con mechones de pelos en las axilas de las nervaduras en el envés. Inflorescencias cimosas, densas, apareciendo antes del follaje. Flores perfectas, actinomorfas, poco vistosas; cáliz acampanado, 4–5-lobado; estambres 4–8, opositisépalos.

Observación: las especies de *Ulmus* frecuentemente son afectadas por el hongo *Ophiostoma novo-ulmi* y por la vaquita del olmo, *Xanthogaleruca luteola*, un coleóptero que se alimenta de sus hojas.

Clave de las especies de *Ulmus* del Paseo del Bosque

1. Hojas de 5–9 cm de largo, margen doblemente aserrado, base claramente asimétrica
U. minor
- 1'. Hojas de 3–5 cm de largo, margen simplemente aserrado, base levemente asimétrica
U. pumila

***Ulmus minor* Mill., “Olmo”, “Olmo común”, “Olmo europeo”**

= *Ulmus procera* Salisb.

= *Ulmus carpinifolia* Suckow

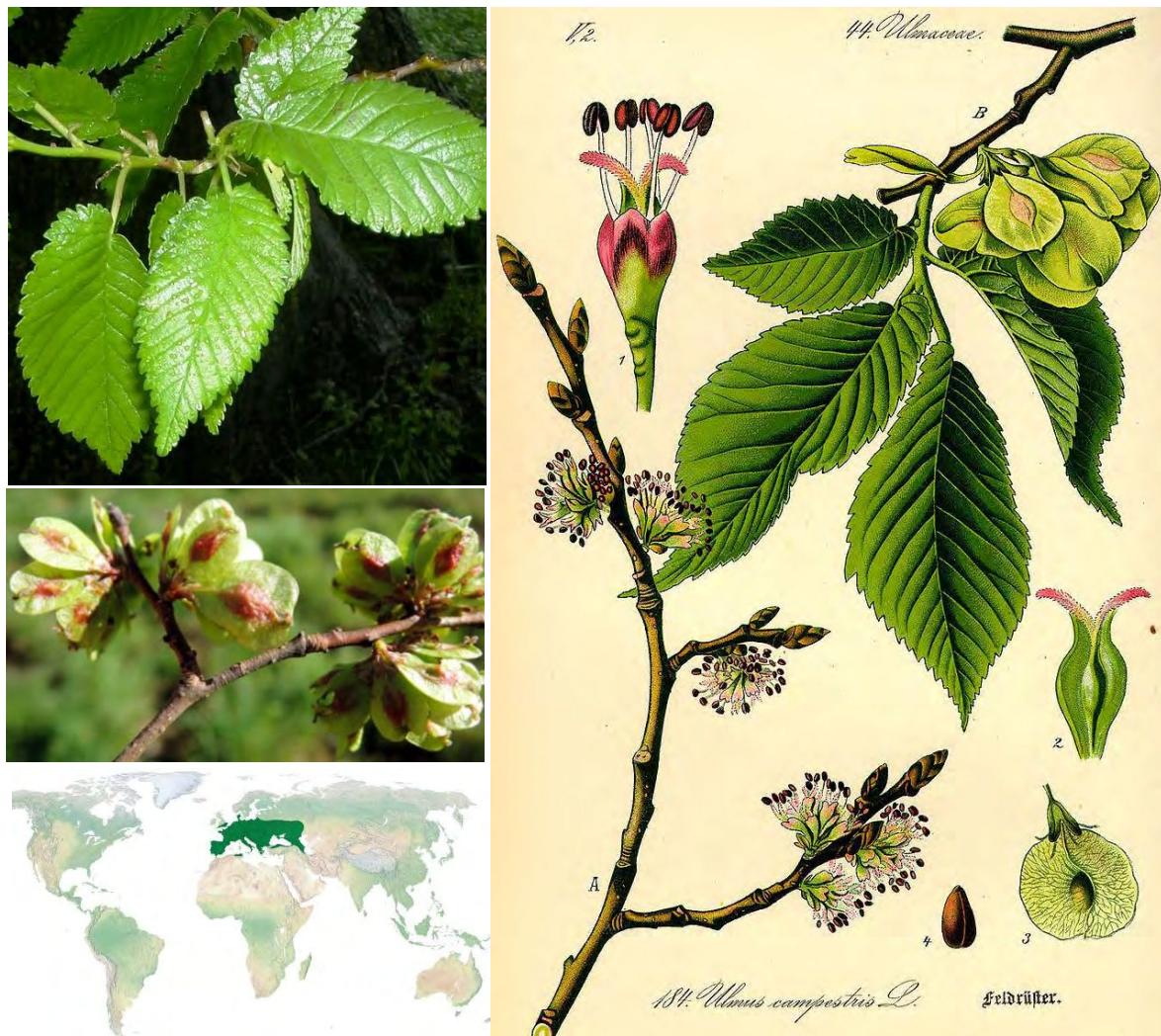
Árboles de 15–20 m de alto; corteza castaño oscura, rugosa, agrietada longitudinalmente. *Hojas* cortamente pecioladas; ovado-elípticas, de 5–9 x 2.5–4.5 cm, base claramente asimétrica, margen doblemente aserrado; discoloras, de color verde intenso, glabras y escábridas en la haz, más claras y pubescentes en el envés. *Flores* con cáliz blanco-verdoso. *Fruto* sámaras, orbicular de 1–2 cm de largo, ápice escotado, amarillenta.

Distribución: Europa y Asia occidental.

Usos: forestal y ornamental, cultivado como árbol de sombra.

Figura 4.36

Ulmus minor



Nota. Hojas (Ptelea, wikipedia commons). — Ilustración de una rama con flores y de otra con hojas y frutos; detalle de la flor perfecta y fruto (Thomé, 1885). — Frutos (plantasyhongos.es/herbarium). — Distribución (zoobarcelona.cat/es).

***Ulmus pumila* L. “Olmo de Siberia”, “Olmo del Turquestán”**

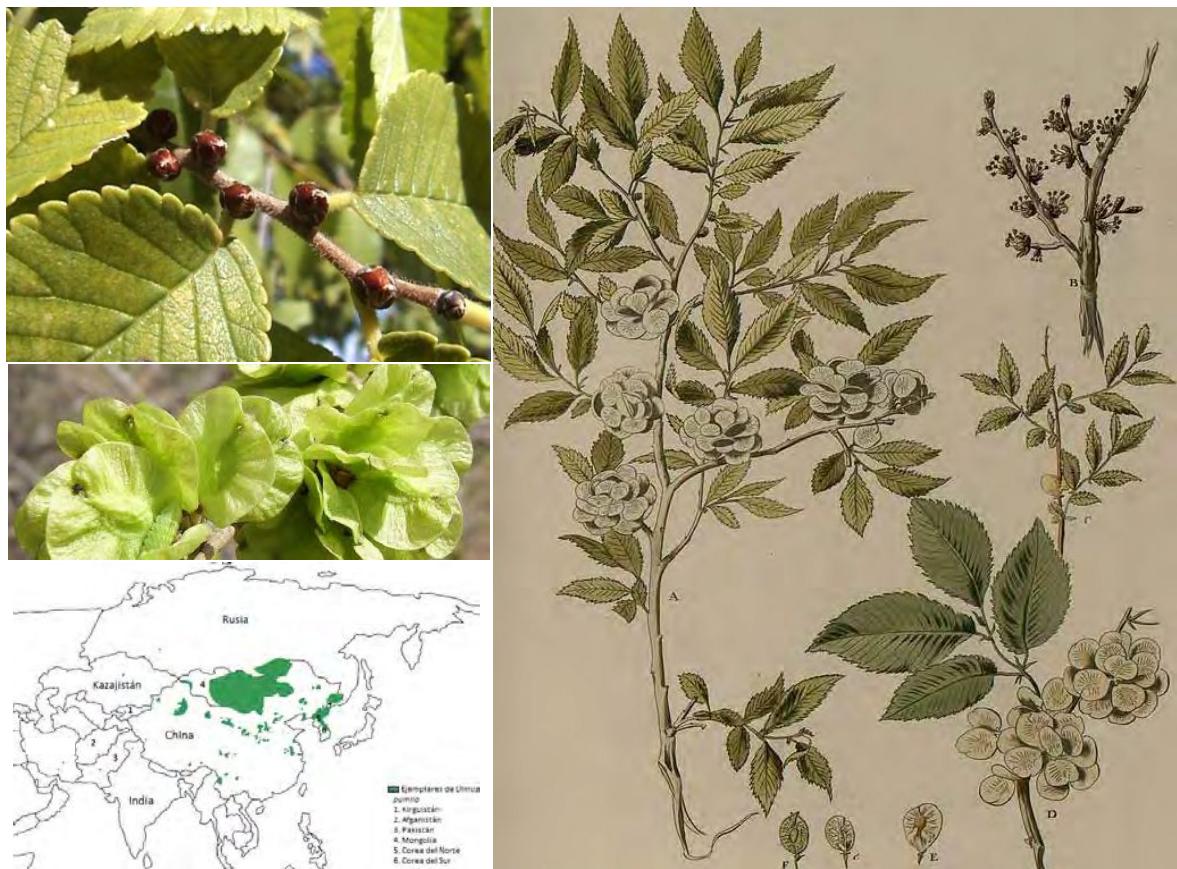
Árboles de 12–15 m de alto; corteza castaño oscura, estriada longitudinalmente. *Hoja* cortamente pecioladas; elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas, de 3–5 x 1.5–3 cm, base levemente asimétrica, margen simplemente aserrado; discoloras. *Flores* con cáliz blanco-verdoso. *Fruto* sámaras, obovadas a orbiculares de 1–1.5 cm de largo, ápice ligeramente escotado, verdosas.

Distribución: Asia.

Usos: forestal y ornamental.

Figura 4.37

Ulmus pumila



Nota. Hojas (plantasyhongos.es/herbarium). – Ilustración de una rama con flores y de otras con hojas y frutos (Pallas, 1784). – Frutos (wikimedia commons). – Distribución (Alcalá & Labarga, 2019).

Lecturas sugeridas

- Asmus J, Chamorro D, Mogni VY, Oakley LJ & DE Prado. 2018. Identidad taxonómica de los talas'. Análisis morfológico de *Celtis tala* y *Celtis pallida* (Celtidaceae). Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 53(4): 653–664.
- Chamorro DC. 2022. Estudio filogenético y biogeográfico del género *Celtis* L. (Cannabaceae) en el cono sur Sudamericano. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Santa Fe, Argentina.
- Haene E. 1998. El desconcertante ombú. Revista Vida Silvestre 64: 16–20.
- Haene E. 2020. Antecedentes históricos y observaciones sobre el tala (*Celtis tala*) en Palermo (Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina). Perspectivas: Revista Científica de la Universidad de Belgrano 3(1): 60–87.

- Harwood CE, Moran GF & JC Bell. 1997. Genetic Differentiation in Natural Populations of *Grevillea robusta*. Australian Journal of Botany 45(4): 669–678.
- Hilderbrandt VM. 1935. The castor oil plant (*Ricinus communis* L.). En: The plant resources of the world as initial material in plant breeding. (Botanic-ecological and economical characteristic). Vol 6. Lenin Academy of Agricultural Sciences, Institute of Plant Industry, Moscow and Leningrad, Unión Soviética. 55–70 pp.
- Jøker D. 2000. *Grevillea robusta* Cunn. ex R. Br. Seed Leaflet - Danida Forest Seed Centre 15: 2.
- Martínez Carretero E. 2018. Flora Urbana del Centro-Oeste de Argentina *Brachychiton* Schott & Endl. (Malvaceae-Sterculioideae). Multequina 27(2) Mendoza. versión On-line ISSN 1852–7329
- Matisoo-Smith L. 2015. Tracking Austronesian expansion into the Pacific via the paper mulberry plant. Proceedings of the National Academy of Sciences 112(44): 13432–13433.
- Moran GC, Bell JC & JW Turnbull. 1989. A Cline in Genetic Diversity in River She-Oak *Casuarina cunninghamiana*. Australian Journal of Botany 37(2): 169–180.
- Morris AB, Ickert-Bond SM, Brunson DB, Soltis DE & PS Soltis. 2008. Phylogeographical structure and temporal complexity in American sweetgum (*Liquidambar styraciflua*; Altingiaceae). Molecular Ecology 17: 3889–3900.
- Nixon KC. 1993. Infrageneric classification of *Quercus* (Fagaceae) and typification of sectional names. Annals of Forest Science 50 (1): 25–34.
- Onofrio L, Hawley G & LP Leites. 2021. Ecological genetics of *Juglans nigra*: Differences in early growth patterns of natural populations. Ecology and Evolution 11 (12): 7399–7410.
- Orlandini P & L Ribes de Lima. 2014. Sinopse do gênero *Manihot* Mill. (Euphorbiaceae) no Estado de São Paulo, Brasil. Hoehnea 41(1): 51–60.
- Pemán García J, Cosculluela Giménez J & A López Vivié. 2014. *Platanus hispanica* Mill. ex Münchh. En: Producción y manejo de semillas y plantas forestales Tomo II (pp.31-38) Publisher: Organismo Autónomo Parques Nacionales Eds: J Pemán García, R Navarro, JL Nicolás, MA Prada, R Serrada.
- Pompert MG de. 1989. Estudio morfo-anatómico de dos especies de *Sapium* (Euphorbiaceae). Bonplandia 6(3): 197–210.
- Rønsted N, Weiblen GD, Clement WL, Zerega NJC & V Savolainen. 2008. Reconstructing the phylogeny of figs (*Ficus*, Moraceae) to reveal the history of the fig pollination mutualism. Symbiosis 45: 45–55.
- Sánchez de Lorenz-Cáceres JM. 2019. Aportación al conocimiento del género *Brachychiton* Schott & Endl. (Malvaceae, subfamilia Sterculioideae) en España. www.arbolesornamentales.es
- Seelenfreund D, Clarke A, Oyanedel N, Piña R, Lobos S, Matisoo-Smith E, & A Seelenfreund. 2011. Paper mulberry (*Broussonetia papyrifera*) as a commensal model for human mobility in Oceania: Anthropological, botanical and genetic considerations. New Zealand Journal of Botany 48(3): 231–247.

Wetzstein HY, Rodriguez APM, Burns JA & HN Magner. 1996. *Carya illinoensis* (Pecan). En: Bajaj YPS. (Ed) Trees IV. Biotechnology in Agriculture and Forestry, vol 35. Springer, Berlin, Heidelberg, Alemania.

Woolfrey AR & PG Ladd. 2001. Habitat preference and reproductive traits of a major Australian riparian tree species (*Casuarina cunninghamiana*). Australian Journal of Botany 49(6): 705–715.