

Guía ilustrada para conocer los árboles

Segunda
edición

Jaume Llistosella
Antoni Sánchez-Cuxart



UBe

Sumario

Prólogo	9
Cómo son los árboles	11
El árbol	11
El tronco y las ramas	12
La hoja	13
La nervadura de la hoja	14
La forma de la hoja	15
El ápice y la base del limbo	16
Las hojas simples	17
Las hojas compuestas	18
Las estípulas y el pecíolo	19
Consistencia, revestimientos y formaciones epidérmicas	20
Las flores	20
Los frutos	22
Claves ilustradas para identificar los árboles	27
Cómo utilizar las claves	27
Claves generales	29
Árboles con hojas escuamiformes o aleznadas	30
Árboles con hojas aciculares	34
Árboles con hojas lineares	37
Árboles con hojas compuestas	39
Árboles con hojas simples (1)	48
Árboles con hojas simples (2)	54
Árboles del género <i>Quercus</i>	78
Palmeras	82
Los árboles	83
Descripción de los árboles	87
Gimnospermas	87
Angiospermas dicotiledóneas	110
Angiospermas monocotiledóneas	208
Ilustraciones de los árboles	213

Glosario	463
Bibliografía.....	469
Índices	471
Índice de nombres científicos	471
Índice de nombres populares en castellano	474

Prólogo

Hace más de diez años que dedicamos tiempo y esfuerzos para promover el conocimiento, de una manera muy visual, con una gran carga gráfica y una clara finalidad didáctica, de la diversidad de las plantas más comunes en nuestro país. Así, hemos publicado *L'herbari: arbres, arbusts i lianes* y *El herbario: matas, hierbas y helechos* (Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, 2004 y 2008) en los que, a modo de pliegues de herbario, se han reproducido con sistemas digitales y calidad fotográfica, los principales árboles, arbustos, lianas, matas, hierbas y helechos de nuestro entorno.

Ahora queremos dar un paso más en el camino que emprendimos, y lo damos plenamente convencidos de que la imagen es una herramienta didáctica muy potente; por ello hemos editado esta guía ilustrada para conocer los árboles. Nuestro modelo ha sido el extraordinario libro de Francesc Masclans *Guia per a conèixer els arbres* (Centre Excursionista de Catalunya, 1958), con el que nosotros, como muchos otros interesados en el conocimiento de la naturaleza en nuestro país, aprendimos a distinguir, y apreciar, los árboles que nos rodean. En la introducción de su libro, el autor decía: «Si quisiéramos precisar los rasgos principales que la caracterizan [la guía], quizá tendríamos que decir: su amplitud y su simplicidad. La amplitud, porque incluye la totalidad de los árboles autóctonos, y también un reducido número de árboles exóticos, introducidos y bastante esparcidos por su cultivo. La simplicidad, por la extrema reducción de los tecnicismos botánicos con que ha sido elaborada. Nuestro esfuerzo se ha dirigido en todo momento a eliminar dificultades y presentar las cosas de la manera más sencilla y entendedora posible». Hicimos plenamente nuestras estas palabras, y nos han guiado desde el momento en que pusimos en marcha este proyecto.

Nuestra voluntad expresa ha sido que en nuestra guía estuvieran presentes e ilustrados todos los árboles que Francesc Masclans reunió en su obra, por el interés que tienen en sí mismos y también como modesto homenaje. Sin embargo, no ha sido fácil conseguirlo, ya sea porque algunos de los árboles solo crecen en tierras lejanas, como es el caso del chopo de Elche, ya sea porque otros, que antaño eran comunes en el campo, ahora son muy raros y difíciles de encontrar, como son por ejemplo el cidro o el guindo. Además de todos los árboles autóctonos y de los frutales, hemos querido tratar también la mayoría de los árboles que se suelen plantar como ornamentales en las calles, plazas y jardines de nuestros pueblos y ciudades, que tienen un origen foráneo y que muy a menudo vienen de otros continentes. Así, la guía que el lector tiene en las manos incluye 251 árboles.

A pesar de que hemos procurado reducir en gran medida los tecnicismos botánicos, no siempre ha sido posible, y por esta razón el libro incluye un glosario de términos botánicos que, sin duda, será de gran ayuda para los poco iniciados. También, para facilitar el reconocimiento de los árboles, hemos elaborado unas claves de identificación sencillas

que van acompañadas de las ilustraciones de los caracteres que se utilizan como discriminantes. Además de la descripción de cada uno de los árboles, la manera más sencilla y entendedora de presentarlos ha sido, sin duda, reproduciéndolos a escala y con calidad fotográfica, destacando las hojas, las flores y los frutos en su esplendor cuando ha sido posible.

Para la edición de esta guía, y durante los cinco años que ha durado su elaboración, muchas personas nos han ayudado gentilmente de una forma u otra; a todas ellas queremos expresar nuestra más sincera gratitud. Queremos agradecer, especialmente, a Marco Sangiorgio y a Rafael Cuadrada las indicaciones precisas que nos han dado para encontrar y localizar en la montaña árboles más bien raros; Pere Barnola, además, nos ha acompañado. Irene Rodríguez, Joan Pérez, Miquel Àngel Marcé y Simón Fos nos han proporcionado muestras de algunos árboles para poderlos reproducir digitalmente; algunas de estas muestras proceden de lugares muy alejados, a los cuales nos habría sido difícil llegar. Enric Descals, Glòria Juanals y Joan Botey nos han abierto las puertas de sus casas y de sus jardines, y han puesto a nuestro alcance los árboles que albergan. Xavier Colinas nos ha dejado plantar algunos árboles en su jardín y los ha cuidado esperando el momento de la foliación y la floración. Alba Fransi, Àlex Bella, Emili Bassols y Núria Membrives nos han facilitado poder recolectar muestras de árboles en calles, parques y jardines públicos, en espacios protegidos y en jardines de instituciones privadas. Albert Ferré, Leandro Sánchez y Marc Fradera han sido los probadores de las claves para identificar los árboles, y sus comentarios y observaciones han sido esenciales para mejorarlas. Finalmente, Josep Vïgo, Laura Llorens, Mercè Bernal, Pere Navarro y Ramon M. Massalles nos han resuelto dudas, nos han aconsejado, nos han recomendado libros y han invertido un poco de su tiempo escuchándonos.

Muchos nos han ayudado desde instituciones públicas o entidades privadas, a las que también queremos expresar nuestro agradecimiento. Así, nuestro más sincero reconocimiento al Àrea de Medi ambient i Espais Verds del Ayuntamiento de Granollers (Barcelona), al Departamento de Biología Vegetal de la Universitat de Barcelona (Barcelona), al Jardín Botánico Marimurtra de la Fundació Carl Faust (Blanes, Girona), a Mermelades les Aroles (Platja d'Aro, Girona), al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (Olot / Santa Pau, Girona), a Parcs i Jardins del Ayuntamiento de Barcelona (Barcelona), a Fitòr Forestal (Fonteta, Girona) y al Vivero Arboreco (Cruïlles, Girona).

Hemos disfrutado de muchos momentos buenos yendo en busca de árboles escondidos o perdidos en rincones alejados; ha sido un gran estímulo para nosotros ir a su encuentro con el anhelo de verlos en el momento de la floración o de la fructificación, y así conocerlos un poco mejor; ha sido muy complaciente estudiar de cada uno de ellos su ademán natural, su manera de estar, para así procurar mostrarla después con la máxima fidelidad en la ilustración; hemos recorrido un largo camino contorneándolos para aderezarlos, y el viaje ha valido la pena. Ahora bien, nuestra mayor satisfacción será saber que alguna persona interesada en un árbol ha conseguido reconocerlo hojeando las páginas de esta guía.

Cómo son los árboles

El árbol

Los árboles son plantas leñosas y perennes que pueden vivir muchos años y se caracterizan, principalmente, por el hecho de tener un tronco único que se ramifica a cierta altura en ramas cada vez más delgadas y en ramillas terminales, y por ser capaces de crecer más allá de los cinco metros de estatura. Estos dos rasgos los diferencian de los arbustos que, aunque también son leñosos y perennes, no suelen crecer más de cinco metros y el tallo se ramifica ya desde la base formando múltiples troncos.

En principio puede parecer que es fácil reconocer un árbol, y en la mayoría de los casos es así, pero hay veces que no resulta sencillo y los límites para diferenciar un árbol de un arbusto pueden ser imprecisos. Hay árboles que crecen muy lentamente y pocas veces logran la estatura mínima establecida; su tronco se desarrolla poco y las ramas parece que nazcan directamente de la base del tronco, de forma que toman el aspecto de un arbusto, como es el caso, entre otros, de la coscoja o del lentisco, que raramente se pueden encontrar en forma arbórea. Otras veces, las prácticas de la explotación forestal llevan, después de la tala, a seleccionar y favorecer los tres o cuatro rebrotes más vigorosos para perpetuar el crecimiento del árbol talado y así, con el tiempo, es fácil encontrar individuos que de manera secundaria tienen troncos múltiples y pueden parecer arbustos. En otros casos, como en los avellanos, la planta se ramifica profusamente desde la base del tronco, como corresponde a un arbusto, pero a su vez puede lograr con facilidad estaturas considerables, de más de cinco metros, incluso, de manera excepcional, puede llegar a casi los quince metros de altura y medir más de un metro de diámetro en la base, medidas que son más propias de un árbol que de un arbusto.

Árboles y arbustos también tienen en común que los troncos y las ramas crecen en anchura a medida que pasan los años, crecimiento que los lleva a formar madera internamente y a diferenciar una capa externa protectora o corteza.

Las palmeras también se pueden considerar árboles, a pesar de que desde el punto de vista estrictamente botánico no lo son. Tienen caracteres propios y particulares que hacen de ellas un caso aparte: su tronco no se ramifica nunca en ramas, y, aunque hay algunas que pueden tener troncos múltiples desde la base, ninguno de ellos se ramifica. Tampoco con los años crecen en anchura y el tronco se hace más largo pero no más grueso, sin que se forme madera en su interior, que permanece fibroso, ni ninguna corteza protectora externa, función que está reservada en la mayoría de los casos a la base de los pecíolos de las hojas, que es persistente.

Con todo, en esta guía se han seguido unos criterios amplios de lo que se considera un árbol y se han tratado como tales algunas de estas plantas que bordean el concepto más restrictivo de árbol.

Todos los árboles forman flores para reproducirse; el proceso por el cual se llega a la fecundación y a la formación de la semilla es complejo y diverso, pero siempre intervienen los granos de polen y los primordios seminales, que se pueden considerar los elementos reproductores masculino y femenino, respectivamente. Tanto los unos como los otros se forman en hojas muy transformadas que forman parte de las flores que, en términos generales, reciben el nombre de estambres (las que forman los granos de polen) y de carpelos (las que llevan los primordios seminales).

Muchos árboles forman las flores con los estambres y los carpelos a la vez y se los considera hermafroditas. Pero en otros casos las flores son unisexuadas: las unas solo con los estambres y las otras solo con los carpelos; cuando se da este caso, las flores pueden formarse unas y otras en el mismo árbol, y entonces se considera que es monoico, o bien puede pasar que cada árbol forme un único tipo de flor, de forma que hay árboles masculinos y otros femeninos; estos son los árboles dioicos.

En cuanto al follaje, los árboles perennifolios son aquellos que renuevan las hojas de manera progresiva durante todo el año y no hay ninguna estación en que no tengan. Contrariamente, los árboles caducifolios son aquellos que pierden todas las hojas durante la época desfavorable, casi siempre en invierno, y las sacan todas nuevas cuando vuelve el buen tiempo. Sin embargo a veces, en los ambientes de clima suave en invierno, algunos caducifolios pueden tener las hojas marcescentes y conservarlas más o menos marchitas y sin desprenderse de las ramas hasta la primavera.

El tronco y las ramas

El tronco es el tallo principal de un árbol y a menudo deja de crecer a cierta altura, a partir de la cual se ramifica, pero hay árboles en los que el tronco no deja de crecer y forma las ramificaciones laterales. Este hecho condiciona el aspecto general del árbol y, sobre todo, su copa; el conjunto de ramas y follaje de los primeros configuran copas de forma muy diversa, irregulares, globosas o en forma de parasol, mientras que las copas de los segundos son cónicas, cilíndricas o fusiformes. El aspecto de la copa puede ser, en cierta forma, característico de cada especie de árbol, pero siempre hay que tener en cuenta que es variable intrínsecamente de un individuo a otro y que hay factores, como la rotura accidental de ramas importantes o la acción de la poda en los árboles ornamentales, que pueden alterar la forma natural de la copa.

La corteza protege el tronco y las ramas. Cuando el árbol es pequeño, siempre es lisa y continua, pero al crecer la mayoría de las veces se arruga o se rompe de manera irregular y muy a menudo se agrieta o se fisura longitudinalmente. Algunos árboles la mantienen lisa y entera durante muchos años, mientras que en otros se desprende en placas o láminas más o menos grandes a medida que envejecen. Su color pocas veces es uniforme y varía según muchos factores, por ejemplo la edad del árbol o el grado de humedad, pero sobre todo también por su naturaleza intrínseca. En algunos árboles está especialmente desarrollada y se hace gruesa y ligera, de consistencia suberosa y parecida a la de los alcornoques. Así, la corteza es un carácter diferencial de los árboles solo en algunos casos, y hay que considerarla más como un carácter variable y complementario.

Las ramas se ramifican progresivamente en otras ramas cada vez más delgadas y acaban en ramillas, las últimas ramificaciones. A menudo crecen de forma ascendente, buscando la luz, pero a veces las ramas principales se disponen horizontalmente respecto al tronco o crecen de forma descendente. Cuando las ramas más delgadas o las ramillas son flexibles y poco rígidas, se vuelven péndulas y crecen forzadas por la gravedad.

En las ramillas se pueden reconocer con facilidad los nudos de los tallos; ellos son los que traen las yemas, que no son otra cosa que los primordios de ramillas o de flores cerrados y protegidos por unas escamas o brácteas a menudo endurecidas. Las yemas preparadas para permanecer latentes durante el invierno se conocen con el nombre de botones. Los nudos están separados entre ellos por una porción de tallo más o menos larga que se denomina entrenudo. En el extremo de las ramillas están las yemas apicales, que son las responsables del crecimiento y alargamiento de la rama, formando nuevos nudos y entrenudos. En los nudos se forman las yemas axilares y puede haber una sola, dos o más para cada nudo; estas yemas son las responsables de la ramificación de los tallos, puesto que al desarrollarse originan nuevas ramas o ramillas. Las hojas nacen siempre en los nudos y muy cerca de las yemas, de tal forma que estas quedan situadas entre el tallo y la hoja. Así, hay que entender que el número de yemas axilares de un nudo se corresponde con el número de hojas y de ramificaciones que nacen de dicho nudo, como también que todos los puntos donde se ramifican las ramas y ramillas son nudos y en su momento tenían las hojas y las yemas correspondientes.

Cuando los nudos tienen una sola yema y esta se dispone sin regularidad y de forma helicoidal de un nudo a otro, entonces el árbol tiene las hojas y las ramificaciones esparcidas (fig. 1: a), pero cuando las yemas se sitúan siguiendo una rotación de 180° de un nudo al siguiente, las hojas y ramificaciones son alternas y se sitúan regularmente a ambos lados del tallo, lo que le da un aspecto plano al ramaje (fig. 1: b). Hay árboles que forman dos yemas axilares en cada nudo, una enfrente de la otra, y en estos casos las dos hojas y las dos ramificaciones nacen opuestas (fig. 1: c); en este caso, si las yemas sufren una rotación de 90° de un nudo al siguiente, las hojas nacen perpendicularmente respecto a las de los nudos anterior y posterior y se las considera también decusadas. Finalmente, en un mismo nudo se pueden originar tres o más yemas, de forma que el número de hojas en cada nudo será de tres o más, con lo que su disposición será verticilada (fig. 1: d). Hay árboles que forman algunas ramillas de crecimiento limitado; en un momento determinado la yema apical detiene su crecimiento o lo ralentiza mucho, y así se originan los braquiblastos, que son los que llevan las hojas en el caso de los cedros y de los pinos o las flores en muchos de los árboles frutales.

La hoja

En los casos más típicos, las hojas están formadas por una lámina plana o limbo y un pie o pecíolo más o menos largo (fig. 1: e); cuando el pecíolo falta y el limbo nace directamente del nudo, la hoja pasa de ser peciolada a ser sésil (fig. 1: f). Algunas hojas sésiles a veces se alargan hacia abajo sobre el tallo de forma patente y entonces se dice que son decurrentes. En el limbo se puede diferenciar una cara superior o haz, a menudo de color

más oscuro, y una cara inferior o envés, generalmente más clara y donde los nervios quedan más marcados. En algunas acacias, falta el limbo y es el pecíolo el que se ensancha y se allana, y toma así la forma de una falsa hoja o filodio. No todas las hojas de los árboles responden a esta forma de lámina plana y pecíolo. En cuanto a las dimensiones de las hojas, las hay muy grandes, de más de cinco metros, y las hay muy pequeñas, de uno o dos milímetros; en esta guía, mientras no se diga lo contrario, las medidas que se dan corresponden a la hoja entera (limbo y pecíolo).

La nervadura de la hoja

El limbo de la hoja está recorrido por un conjunto de nervios, a menudo más patentes en el envés, que configuran la nervadura de la hoja y condicionan su forma. Cuando hay un solo nervio principal y este se ramifica en nervios secundarios, como las barbas de las plumas de los pájaros, la nervadura es pinnada y la hoja pinnatinervia (fig. 1: g). Otras veces los nervios principales son más numerosos y nacen todos de un mismo punto, en la inserción del pecíolo con el limbo, como si fueran los dedos de una mano extendida; si son cinco o más, la nervadura es palmada y la hoja, palmatinervia (fig. 1: h). Sin embargo, a veces los nervios principales son solo tres y entonces la nervadura y la hoja son triner-

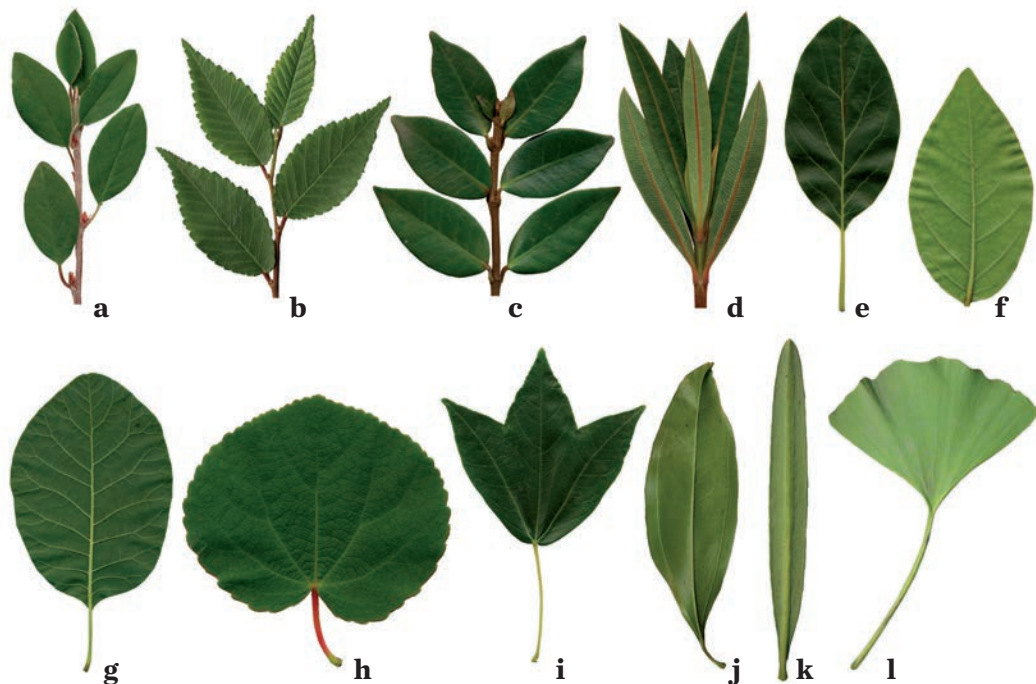


Figura 1. Disposición de las hojas: a) esparcidas, b) alternas, c) opuestas, d) verticiladas. **Hoja:** e) peciolada, f) sésil. **Nervadura:** g) pinnada, h) palmada, i-j) trinervia, k) uninervia, l) dicótoma..

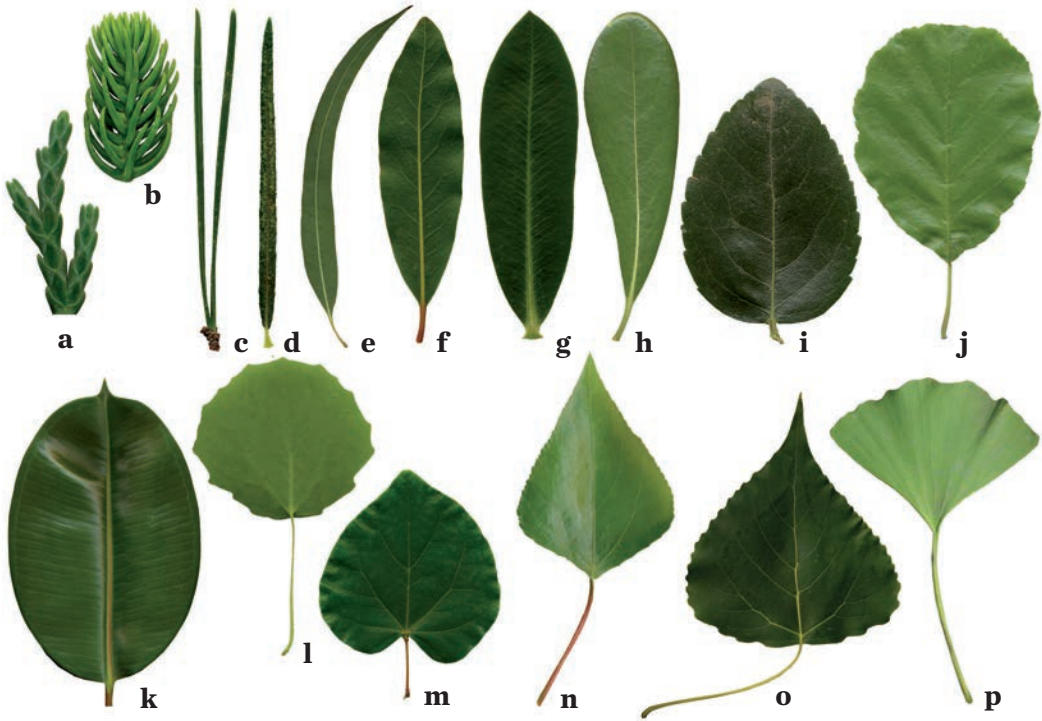


Figura 2. Forma de la hoja: a) escuamiformes, b) en lezna, c) aciculares, d) linear, e) falciforme, f) lanceolada, g) oblonga, h) espatulada, i) ovada, j) obovada, k) elíptica, l) orbicular, m) cordiforme, n) romboidal, o) deltoide, p) flabelada.

vias; los tres nervios pueden ser divergentes (fig. 1: i) o tender a ser paralelos o converger hacia el ápice (fig. 1: j). Un caso especial es el de las hojas uninervias (fig. 1: k), en las cuales solo se puede distinguir un nervio principal y faltan los secundarios o no son visibles. Un único árbol de los tratados en esta guía, el ginkgo, tiene la nervadura dicótoma, que se caracteriza porque los nervios se bifurcan repetidamente sin que ninguno se pueda considerar principal (fig. 1: l).

La forma de la hoja

Las hojas que se apartan del modelo de limbo plano con un pecíolo pueden ser escuamiformes, como las escamas de los peces, y a menudo crecen imbricadas las unas sobre las otras (fig. 2: a); también pueden ser aleznadas, rectas como la herramienta de los zapateros o curvadas como las zarpas de las rapaces (fig. 2: b), o aciculares, estrechadas y más o menos punzantes como las agujas (fig. 2: c). Cuando las hojas tienen un limbo diferenciado, entonces la forma de la hoja se corresponde propiamente con la del limbo. Las hojas lineares (fig. 2: d) tienen el limbo muy estrecho respecto a su longitud y los márgenes son

paralelos o casi. Muchos tipo de hojas toman el nombre de los objetos o figuras geométricas a los cuales se asemejan. Así, las hojas son falciformes si el limbo recuerda la hoja de una hoz por su anchura y curvatura (fig. 2: e); lanceoladas cuando se estrechan de forma aguda en los dos extremos, como las puntas de las lanzas (fig. 2: f); ovadas o cordiformes si tienen el perfil de un huevo (fig. 2: i) o de un corazón (fig. 2: m), respectivamente; elípticas (fig. 2: k) o romboidales (fig. 2: n) si se ajustan a las correspondientes figuras geométricas; espatuladas si tienen la forma de una espátula (fig. 2: h) o deltoides si tienen una forma triangular, como la cuarta letra del alfabeto griego (fig. 2: o). Cuando el limbo es sensiblemente alargado respecto a su anchura, la hoja es oblonga (fig. 2: g), mientras que es orbicular cuando su contorno es circular (fig. 2: l) y flabelada cuando tiene forma de abanico (fig. 2: p). El prefijo ob- indica la posición invertida del objeto; así, hay hojas obovadas (fig. 2: j) u obcordadas, que tienen el perfil de un huevo o de un corazón invertido, respectivamente.

La complejidad y la diversidad de la forma de las hojas de un mismo árbol hace que a menudo sea difícil de precisarla únicamente con uno u otro término; por este motivo muchas veces se ha procurado expresar la amplitud de la forma de las hojas o bien de manera secuencial, indicando una variación progresiva (por ej.: de ovadas a lanceoladas), o bien con adjetivos que perfilan los términos empleados (por ej.: estrechamente lanceoladas o anchamente espatuladas), o bien especificando formas claramente intermedias (por ej.: ovato-lanceoladas u obovato-oblongas).

El ápice y la base del limbo

Independientemente de la forma de la hoja, el ápice y la base del limbo pueden estar diferenciados y representar un elemento más que facilite el reconocimiento de los árboles. Hay hojas que son redondeadas en el ápice u obtusas (fig. 3: a), mientras que otras son agudas (fig. 3: b); a veces acaban en una punta pequeña y repentina, y entonces son apiculadas (fig. 3: c); si la punta es más manifiesta y recuerda un pezón, la hoja es mucronada (fig. 3: d), mientras que si es larga y sobresale, se considera que el ápice es acuminado (fig. 3: e). Contrariamente, las hojas emarginadas tienen una escotadura manifiesta en el ápice (fig. 3: f).

En la base, justo en la inserción del pecíolo, el limbo puede ser truncado, si acaba como si lo hubieran recortado perpendicularmente al pecíolo, redondeado (fig. 4: a) o atenuado si se inserta un poco oblicuamente en el pecíolo. Cuando el limbo se prolonga de manera manifiesta sobre el pecíolo y se estrecha tomando la forma de una cuña, entonces la base es cuneada (fig. 4: b); contrariamente, el limbo se puede retraer en la base y tomar

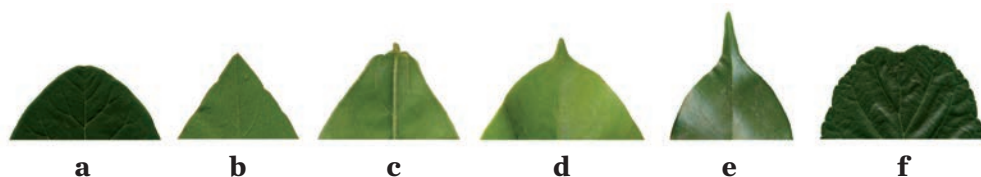


Figura 3. Ápice del limbo: a) obtuso, b) agudo, c) apiculado, d) mucronado, e) acuminado, f) emarginado.

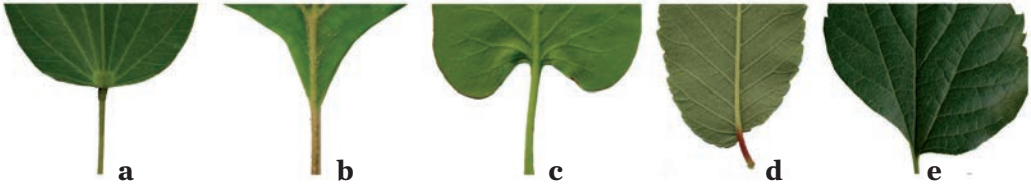


Figura 4. Base del limbo: a) redondeada, b) cuneada, c) cordada, d-e) asimétrica.

una forma cordada, que recuerda la del corazón (fig. 4: c), o ser auriculada al formarse dos pequeños lóbulos o aurículas. A veces, la base o la parte inferior del limbo son claramente asimétricas a ambos lados del nervio principal (fig. 4: d-e).

Las hojas simples

Todas aquellas hojas en las que el limbo tiene una continuidad, sin interrupciones, son simples, contrariamente a las hojas que tienen el limbo discontinuo, dividido en porciones individualizadas, que son las hojas compuestas. La hoja simple puede tener el margen entero, es decir, regular y liso (fig. 5: a), o más o menos y diversamente recortado. Así, las hojas son sinuadas si tienen el margen sinuoso (fig. 5: b); crenadas si tienen en el contorno pequeños dientes poco prominentes y redondeados (fig. 5: c); serradas si los dientes son agudos y regulares, como las de una sierra (fig. 5: d); dentadas si los dientes no son del todo regulares (fig. 5: e); doblemente dentadas cuando tienen dientes grandes que, a la vez, tienen dientes más pequeños (fig. 5: f); aristadas si los dientes acaban en una arista delgada y muy diferenciada (fig. 5: g), y espinosas si tienen en el margen espinas rígidas y vulnerantes (fig. 5: h). A veces los dientes del margen pueden acabar en glándulas más o menos diferenciadas.

Muchos árboles tienen las hojas simples lobuladas, es decir, con porciones anchas o lóbulos marginales separados por surcos más o menos profundos (fig. 6: a). El término

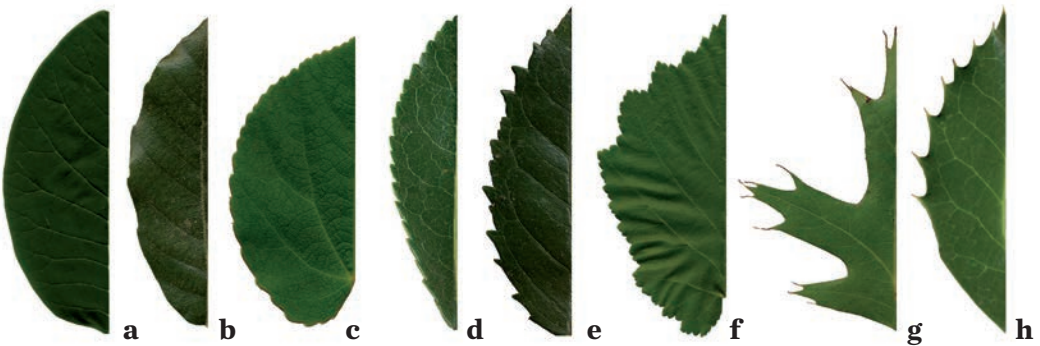


Figura 5. Hojas simples: a) entera, b) sinuada, c) crenada, d) serrada, e) dentada, f) doblemente dentada, g) aristada, h) espinosa.

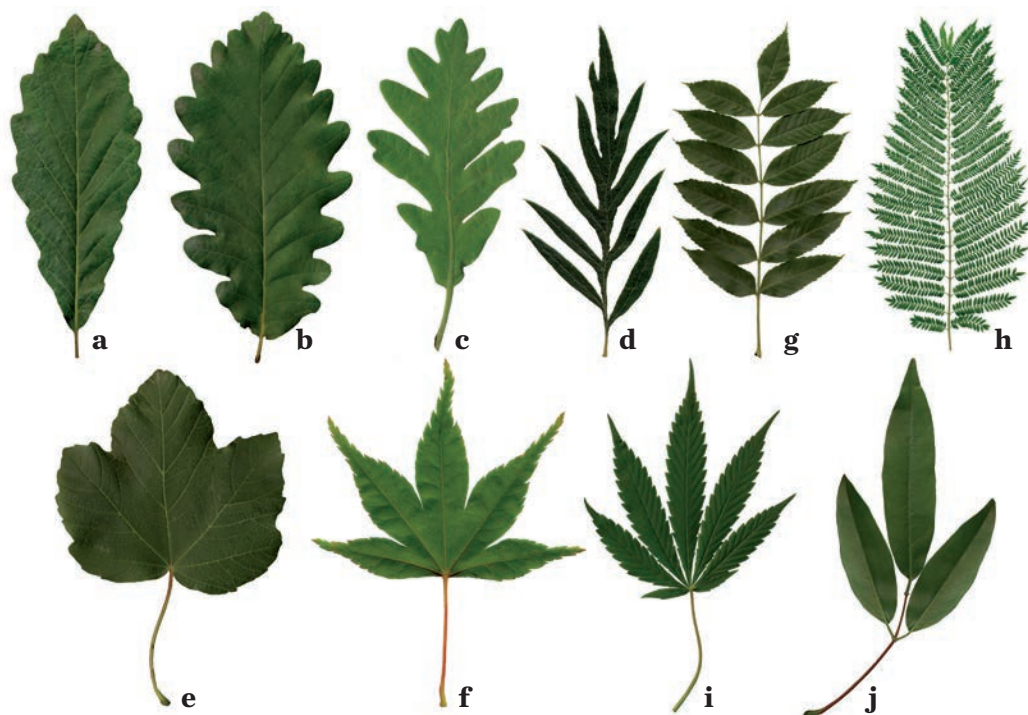


Figura 6. Hojas simples: a) lobulada, b) pinnatífida, c) pinnatipartida, d) pinnatisecta, e) palmatífida, f) palmatipartida. **Hojas compuestas:** g) pinnaticompuesta, h) bipinnaticompuesta, i) palmaticompuesta, j) trifoliada.

lobulado es en gran medida genérico, y las hojas toman un aspecto muy distinto si los lóbulos son más o menos profundos y también según la nervadura de la hoja. Si los surcos que separan los lóbulos no llegan a la mitad de la media hoja, y según el tipo de nervadura, las hojas son hendidas: pinnatífidas (fig. 6: b) o palmatífidas (fig. 6: e); si los surcos sobrepasan la mitad de la media hoja sin llegar al nervio, las hojas son partidas: pinnatipartidas (fig. 6: c) o palmatipartidas (fig. 6: f), y si los surcos llegan muy cerca del nervio principal, pero el limbo sigue manteniendo su continuidad, las hojas se consideran seccionadas: pinnatisectas (fig. 6: d) o palmatisectas. Hay que decir que los lóbulos pueden tener los márgenes enteros, sinuados, crenados, dentados o de otro tipo.

Las hojas compuestas

Cuando los lóbulos de las hojas quedan separados los unos de los otros y el limbo queda fragmentado en porciones bien individualizadas, las hojas pasan a ser compuestas. Cada una de las porciones en las que está dividido el limbo recibe el nombre de folíolo y en lo que se refiere a su forma y contorno se tratan del mismo modo que las hojas simples. Según el tipo de nervadura, hay hojas pinnaticompuestas (fig. 6: g), palmaticompuestas (fig. 6: i) y trifoliadas, cuando son trinervias (fig. 6: j). En las hojas pinnatinervias, los fo-

líolos pueden asentarse directamente en el nervio principal (fig. 6: g) o bien asentarse en los nervios secundarios o terciarios; en estos últimos casos, se entiende que el limbo se divide en segmentos que llevan los folíolos, y, así, son bipinnaticompuestas si los folíolos se asientan en los segmentos que forman los nervios secundarios (fig. 6: h) o tripinnaticompuestas si lo hacen en los segmentos que forman los nervios terciarios.

En las hojas compuestas, el nervio principal también recibe el nombre de raquis o de nervio medial y algunas veces puede conservar una pequeña y estrechada franja del limbo a ambos lados, de forma que el raquis pasa a ser alado (fig. 7: d), como ocurre en las hojas del lentisco. En la mayoría de los casos, los folíolos son sésiles, pero hay algunos árboles que los tienen sustentados por un pequeño pie o peciólulo.

Las estípulas y el peciolo

Las estípulas son apéndices foliares situados normalmente a ambos lados de la base del peciolo, junto al tallo. No todas las hojas tienen estípulas, pero sí que son características de algunos árboles o incluso de alguna familia. En muchos casos pronto son caducas y es difícil observarlas; en otros casos son perennes y distintivas de algunas especies. Suelen ser de tamaño más bien pequeño y las hay laminares (fig. 7: a) —parecen una porción del limbo, de forma variada— y otras laciniadas —con el aspecto de una cinta estrecha (fig. 7: b)—; el margen de las estípulas puede ser entero o dentado, y a veces también es glanduloso. En algunos casos, las estípulas se endurecen y se transforman en espinas (fig. 7: c) y se pueden confundir con las espinas caulinares (fig. 7: f), que corresponden a tallos transformados, pero se diferencian porque las estipulares crecen en parejas y a ambos lados del peciolo, mientras que las caulinares son únicas y se sitúan en los nudos, en sustitución de las yemas.

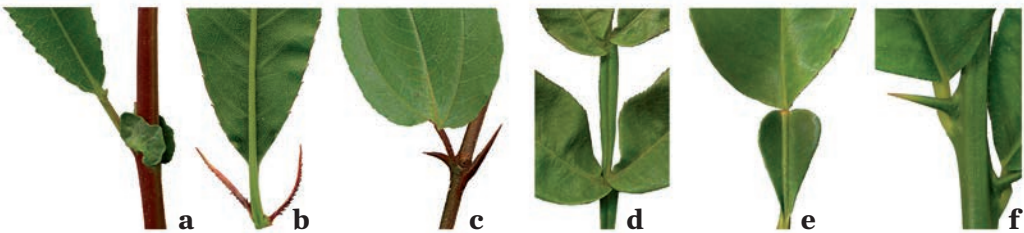


Figura 7. a) estípulas laminares, b) estípulas laciniadas, c) estípulas espinosas, d) raquis alado, e) peciolo alado, f) espina caulinar.

Por lo que se refiere al peciolo, generalmente es más o menos cilíndrico, pero hay hojas que lo tienen comprimido, de forma que pierde la rigidez y las hojas se vuelven péndulas y temblorosas, como ocurre en los temblones y en algunos chopos; la base del peciolo suele estar un poco dilatada, pero en algunos árboles lo está de forma manifiesta, como en el caso de los plátanos. En los cítricos, el peciolo está más o menos alado en ambos lados, y articulado en la inserción con el limbo, con una cicatriz muy visible (fig. 7: e).

Consistencia, revestimientos y formaciones epidérmicas

Las hojas y otros elementos de los árboles tienen a menudo una consistencia o un revestimiento particular que los caracteriza. Se considera que un elemento es coriáceo cuando es resistente, duro y flexible, como el cuero, y a menudo lo son las hojas de muchos árboles que viven en ambientes bastante secos, como los olivos o las encinas; contrariamente, muchos de los árboles que viven en ambientes lluviosos suelen tener las hojas más bien delgadas y blandas. A veces, los árboles tienen frutos, apéndices de semillas u otros elementos de consistencia papirácea, frágil y parecida a la del papel más fino; los piñones de los pinos y de los cedros tienen un ala papirácea y también el fruto del jabonero de la China tiene esta consistencia. Algunas hojas, sobre todo las de las sabinas y las de los tarays, tienen el margen escarioso de tal manera que es seco, rígido y más o menos translúcido.

La superficie de hojas, ramillas, frutos u otros órganos puede estar más o menos recubierta por un revestimiento, fundamentalmente de pelos. Si los pelos faltan totalmente, entonces la superficie es glabra. Pero a menudo el revestimiento varía con el tiempo y con el crecimiento de los órganos vegetales, y, así, un elemento puede ser glabrescente, es decir, casi glabro o que tiende fuertemente a serlo. Cuando los pelos están presentes, el aspecto de la superficie del órgano varía según la densidad con que se disponen; así, si son pocos y esparcidos, la superficie es tan solo pilosa; si los pelos son más abundantes y más o menos densos, entonces el órgano es pubescente, y se lo considera tomentoso cuando los pelos forman una alfombra muy densa y continua. A veces, el revestimiento no es piloso y consiste en una excrecencia cerosa o pruina, que se caracteriza por ser evanescente cuando se roza; este es el caso de las ramillas de algunas acacias, de las hojas juveniles de los eucaliptos o de los frutos del ciruelo y del endrino.

Los acúleos o aguijones son excrecencias rígidas y punzantes de la epidermis de algunas plantas; se reconocen y se diferencian de las espinas principalmente porque no siguen una distribución ordenada en el órgano donde se forman ni en el conjunto de la planta, de modo que se pueden encontrar en los tallos, en las hojas o en los frutos, a la vez o separadamente. Por contra, las espinas son tallos punzantes y como les corresponde solo se originan en los nudos de otros tallos. Tienen acúleos en el tronco y en las ramas, las eritrinas y los palos borrachos, y también muchas palmeras en los márgenes del pecíolo. La palmera excelsa, por su parte, forma numerosas asperezas irregulares y más o menos vulnerantes en los márgenes del pecíolo de sus hojas.

Las flores

Al hablar de las flores de los árboles, de entrada hay que remarcar las diferencias que existen, desde el punto de vista botánico, entre las flores de las gimnospermas (los cipreses, los pinos y las coníferas en general) y de las angiospermas (los otros árboles). Básicamente, en los dos grupos de plantas los órganos reproductores son los estambres, los encargados de producir el polen, y los carpelos, que llevan los primordios seminales (que