

ARBORICULTURA,
Ó SEA
CULTIVO DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS.

LECCIONES DADAS

EN EL ATENEO CIENTIFICO Y LITERARIO DE ESTA CORTE,

por el profesor de dicho establecimiento

D. ANTONIO BLANCO FERNANDEZ,

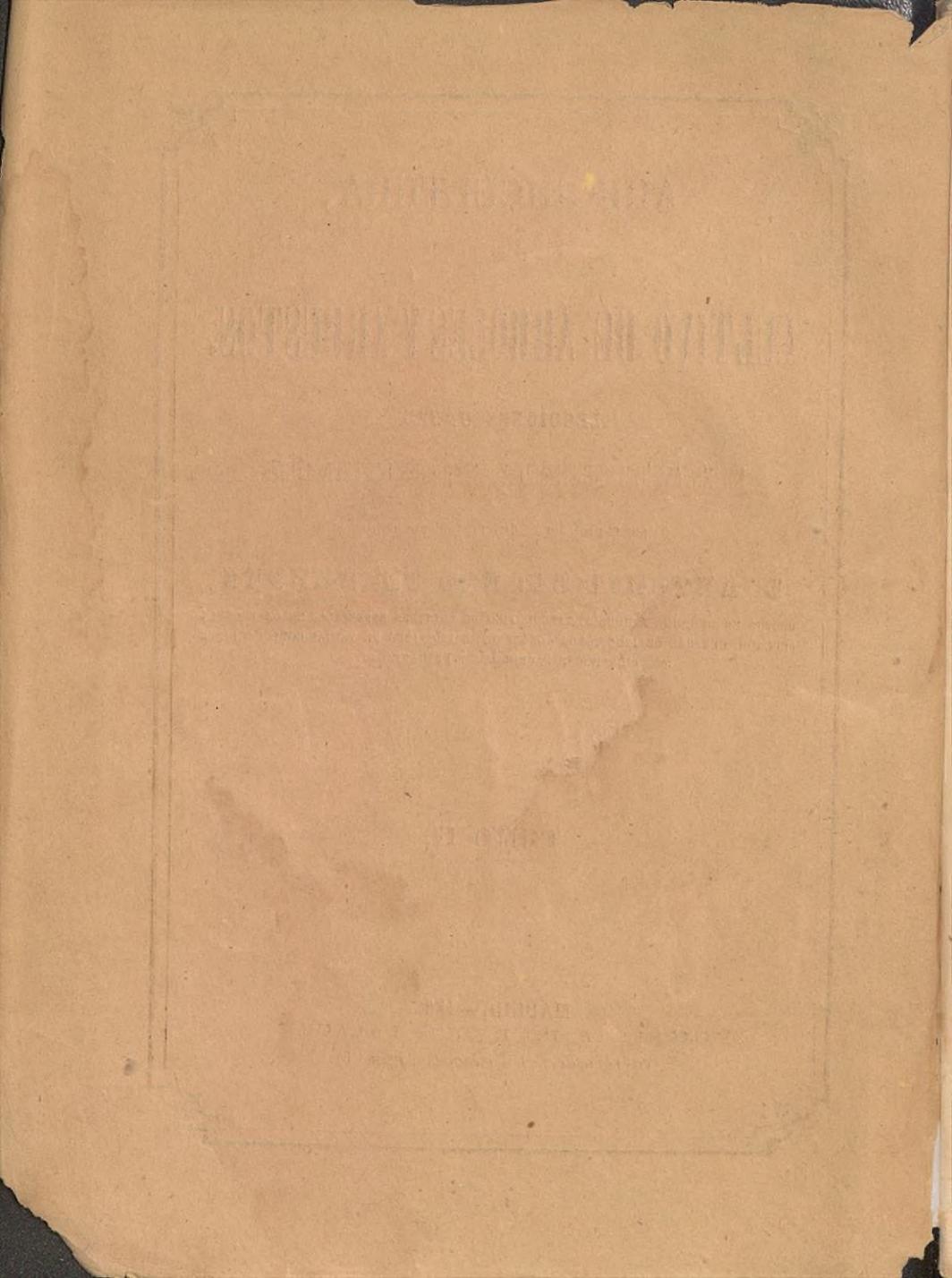
DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA, CATEDRÁTICO DE CULTIVOS ESPECIALES EN LA ESCUELA SUPERIOR CENTRAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS, É INDIVIDUO DE VARIAS CORPORACIONES CIENTÍFICAS NACIONALES Y EXTRANJERAS.

~~4197~~

TOMO II.
8 5 2 1

MADRID. — 1861.

IMPRENTA DE D. LUIS PALACIOS,
carrera de San Francisco, núm. 6.



37-2.

247-4217

ARBORICULTURA

ó sea

CULTIVO DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS.

*Esta obra es propiedad del autor, quien
perseguirá ante la ley al que la reimprima.*

ARBORICULTURA,

Ó SEA

CULTIVO DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS.

LECCIONES DADAS

EN EL ATENEO CIENTIFICO Y LITERARIO DE ESTA CORTE,

por el profesor de dicho establecimiento

D. ANTONIO BLANCO FERNANDEZ,

DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA, CATEDRÁTICO DE CULTIVOS ESPECIALES EN LA ESCUELA SUPERIOR CENTRAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS, É INDIVIDUO DE VARIAS CORPORACIONES CIENTÍFICAS NACIONALES Y EXTRANJERAS.

TOMO II.

MADRID. — 1864.

IMPRENTA DE D. LUIS PALACIOS,
carrera de San Francisco, núm. 6.

ARBORICULTURA

1887

MANUAL DE ARBORES Y ARBUSTOS

EXPOSICION DE 1887

EN EL ATENEO ORIENTAL Y JARDIN DE ESTA CORTE

por el profesor de dicho Jardín

DE AGRICULTURA DON JUAN DE LA CRUZ

ESTOY EN EL HONOR DE PUBLICAR ESTE MANUAL DE AGRICULTURA, PORQUE ME HA SIDO ENCARGADO POR EL ATENEO ORIENTAL Y JARDIN DE ESTA CORTE, PARA QUE LE REDACTASE Y PUBLICASE EN LA EXPOSICION DE 1887. Este manual contiene los conocimientos necesarios para el cultivo de los arbores y arbustos, y es de gran utilidad para los aficionados a esta ciencia.

TOMO II

MADRID.—1887.

IMPRESION EN LA OFICINA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL

EN LA OFICINA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL

III.

ARBOLES DE LA ZONA DE LA VID Y DE LAS
CEREALES.

(CONTINUACION.)

Membrillero (*Cydonia*).—BOSQUEJO HISTÓRICO.—Este árbol, originario de los puntos meridionales de Europa, de las orillas del Danubio, según unos, y más probable según otros, de Cidonia, en la isla de Creta, hoy de Candia, es uno de los frutales cuyo cultivo data de la más remota antigüedad. Los griegos parece dedicaron su fruto a Venus, adornando con él los templos de Chipre y de Pafos. Plinio y Virgilio hicieron el elogio de este árbol, del cual parece tenían los romanos más variedades de las que nosotros conocemos ahora.

UTILIDAD.—Notable es la que el agricultor saca del cultivo de este árbol, extendido casi por toda España, no solo por los variados usos á que su fruto se destina, sino también por la gran facilidad de conservarle mucho tiempo. Además, como por la siembra obtenemos un sin número de piés que sirven de excelentes patrones, sobre los cuales se injertan con ventaja muchas variedades de perales, nísperos, acerolos, servals y manzanos, acrece la utilidad de la planta que nos ocupa.

ESPECIES Y VARIEDADES.—Dos son las especies que más generalmente cultivamos en España: 1.^a *El membrillero ordinario* (*Cydonia vulgaris*); su fruto es pedunculado, de color más subido, de carne más áspera y no tan sabrosa; presenta en el ápice unas irregularidades bastante notables. De esta especie se cultivan en España dos variedades principales: la de fruto piriforme, que es de mediana magnitud, casi tan ancho como alto, y cuya superficie es un poco arrugada; la de fruto oblongo, más grueso y que ofrece la forma de una barrica. Otras dos razas se conocen además, una llamada de Angers y la otra de Doné, que como más vigorosas que las anteriores, se las prefiere para patrones. —2.^a *El membrillero de Portugal* (*Cydonia Lusitanica*). Es-

pecie mas estimada, por la superior calidad de sus frutos, llamados tambien azamboas. Las hojas son mayores (dos ó tres veces) que en las variedades precedentes, y de un verde mas mate. Los frutos, aparte de presentar en su base una produccion carnosa y de figura de cono truncado, no tienen pedúnculo; el brote les sirve de tal; de manera, que cuando está maduro, no puede desprenderse, ni es dado cogerlo sin romper parte del ramo.

VEGETACION DEL MEMBRILLERO.—Es notable la particularidad de que las yemas florales del membrillero no salen sino de las ramillas llamadas chavasca ó bardasca, que el año anterior se desarrollaron en toda la extension de las ramas principales; yemas que dan origen á un vástago con hojas, y que se prolongan desde 0^m,04—0^m,06, produciendo una flor en su extremo. Otros brotes no floríferos se desarrollan en dichas ramitas.

CLIMA.—En los meridionales da mejores productos; sin embargo, prospera este árbol en casi todos los de España, con tal que no ocurran hielos tardíos.

TERRENO.—Prefiere los de consistencia media, sustanciosos y frescos. En Valencia y otras localidades de España, le hemos visto cultivar con provecho en las orillas de las caceras. En las localidades húmedas, no es tan aromático el fruto, ni siempre cuaja la flor, sobre todo, si se cultiva la especie de Portugal. Quieren los membrilleros ventilacion y desahogo. La mejor exposicion es la del Mediodía. En terreno pedregoso y análogo al en que vegeta la vid, prospera muy bien.

MULTIPLICACION.—La de semilla proporciona considerable número de patrones, para injertar los frutales antes mencionados. Y aun cuando ofrecen la desventaja de durar menos, está compensada con la prontitud en dar fruto, principalmente cuando sobre dichos patrones se ponen puas de peral. Tambien se multiplican por acodo, por sierpe, estaca y barbado.

El membrillero puede cultivarse en entera libertad, ó dándole la forma de cono, vaso, y tambien en contraespaldera, de análogo modo que al peral.

En cuanto á la poda, se ha creido que es perniciosa, y por ello aconsejan algunos agricultores que se abandone el árbol á sí mismo, cuidando tan solo de que no pierda la forma que se le diere. Mas, la experiencia prueba que la poda, principalmente en aquellos de estos árboles á los que se da la forma cónica, no solo no disminuye el número de frutos, sino que aumenta el volúmen de los mismos. Para ejecutar la poda cual se debe, téngase presente lo dicho acerca de la vegetacion de esta planta. En su consecuencia, deberán siempre respetarse las producciones que hubieren de dar flor al año siguiente, despuntando durante el

verano aquellos brotes no floríferos, tan solo para que no se prolonguen demasiado. Al invierno siguiente, se recorta la ramilla primitiva que ya dió fruto, pero con el objeto de que la sávia refluya hácia la base, y se detenga su prolongacion. Las dos ramitas que lleve se rebajarán, la una para que produzca fruto sobre la yema de flor mas cercana á la extremidad; la otra por encima de una de las yemas de madera, destinada á producir nuevos brotes sobre que establecer la poda siguiente, y así en los años sucesivos, de modo que obtengamos en cada punto, una ó dos vardacas nuevas.

Níspero (*Mespillus*).—El níspero silvestre (*mespillus germanica*) vegeta espontáneo en muchos montes de España, y en otros climas templados. Es el tipo de las cuatro variedades europeas que generalmente se cultivan en la Península: el níspero de fruto grueso, que es el mejor; el del fruto monstruoso, llamado en algunas provincias níspero real; el de fruto precoz, menor que el anterior, pero temprano; y por último, el níspero sin huesecillo ó apyceno, de fruto pequeño, oblongo y sin semilla.

El cultivo del níspero es análogo al del acerolo. Conviénenle todos los terrenos, con tal que no sean muy secos ni encharcados. Aun cuando algunos agricultores franceses dicen que no prospera en climas meridionales, le hemos visto cultivar, dando buenos y abundantes frutos en la huerta de Valencia y en varios pueblos de aquella provincia, y tambien en los de otras análogas. Se le multiplica por semilla y por injerto sobre el espino majoleto, sobre el acerolo, membrillero y peral. El níspero no necesita poda; déjesele crecer libremente. La recoleccion del fruto se hace por el mes de Octubre; recien separado del árbol, tiene un sabor estíptico; se le mete entre paja, para que comience á experimentar un principio de fermentacion; no de otro modo, se le puede comer.

Desde el año 1821, tenemos naturalizada en España otra especie de níspero, *el del Japon* (*mespillus japonica*), mucho mas apreciable, por la mejor calidad de su fruto, tan precoz, como que madura desde mediados de Abril hasta mediados de Mayo en nuestras provincias meridionales; de color amarillento, es aromático, y del tamaño y forma de una acerola. El cultivo de este árbol se halla bastante extendido en Valencia, donde se le vé adornando muchos paseos, varios huertos y no pocos jardines.

Florece por Setiembre. Vegeta tambien en otras muchas localidades de España, donde le tenemos naturalizado, hasta en la provincia de Navarra.

Se le propaga sembrando la semilla por el mes de Abril ó Mayo, en almáciga, ó mejor aun en macetas, cuidando los arbolitos como ya sabemos. Al segundo año, se les traslada á buen terreno; por Febrero, se los ingerta de pua ó de escudete, dejándoles en entera libertad, sin que necesiten de otro cuidado.

Nogal (*Juglans*). **SU UTILIDAD.**—De grande importancia es el cultivo de un árbol, que nos suministra una madera tan estimada, y frutos tan abundantes y exquisitos, de los cuales se extrae la mitad de su peso de aceite utilizable en economía doméstica y en las artes. También se hace un dulce tónico y astringente con las nueces todavía muy tiernas.

BOSQUEJO HISTÓRICO.—El nogal comun (*juglans regia*) es originario de la Persia. Los romanos parece le introdujeron en Europa.

ESPECIES Y VARIEDADES.—Linneo describió cinco especies, á saber: nogal comun (*juglans regia*); nogal blanco (*juglans alba*), llamado tambien pacana; nogal negro (*juglans nigra*); nogal ceniciento (*juglans cinerea*); y el nogal de bayas (*juglans baccata*). En América, parece se conocen otras.

El nogal comun ha dado origen á una porcion de variedades, entre las que merecen notarse las siguientes:

1.^a El nogal de fruto muy grueso (*juglans regia maxima*) cuyo fruto es dos ó tres veces mayor que el ordinario, si bien la almendra es mucho mas pequeña que la cavidad. La vegetacion de este árbol es bastante rápida; la madera es menos consistente. Multiplícase por semilla. El fruto, que debe comerse tierno, es buscado por los plateros, para hacer neceseres pequeños.

2.^a Nogal de fruto largo. La corteza interior del fruto es poco dura, y muy llena. Es árbol muy productivo.

3.^a Nogal mollar de fruto prolongado, pero cuya corteza interior es tan fina, que se quebranta con muy poco esfuerzo; la almendrilla llena toda la cavidad. Produce mucho aceite, y es por lo tanto una de las mejores variedades.

4.^a Nogal de fruto anguloso (*juglans regia angulosa*); la segunda corteza es muy dura, aunque de mediano volúmen; la almendrilla es difícil de sacar, por las anfractuosidades que presenta. Pero en cambio, la madera es mejor y tiene mas venas que en las restantes variedades. Se reproduce por semilla.

5.^a Nogal tardio (*juglans regia serotina*), variedad utilisima en las localidades demasiado frias. Las hojas y flores comienzan á desarrollarse en el mes de Junio. La nuez es redondeada; la corteza poco dura y bien llena. Es un árbol vigoroso, aunque no muy productivo, y de madera buena. Cultívase con preferencia cerca de las grandes poblaciones, donde se gastan los frutos todavía tiernos. El mejor modo de multiplicarle es por semilla.

6.^a Nogal de fruto en racimo (*juglans racemosa*). Las nueces son tan gruesas como en el nogal comun, y reunidas en número de 12 á 28. Variedad sumamente fértil, es digna de que se la cultive en grande escala. Multiplícase por semilla.

7.^a Nogal de fruto pequeño ó nogal avellanado. Este árbol, muy fér-

til, produce un fruto pequeño y globoso, cuya cavidad llena del todo la almendrilla, que es selecta.

8.^a Nogal muy fértil (*juglans regia præparturiens*). Debemos esta variedad al señor Leroy (Andrés), de Angers. El fruto es de magnitud ordinaria, pero muy lleno, y mollar. Este árbol es digno de cultivarse, por la precocidad de su fructificación, pues al tercer año de sembrado, ya produce una cantidad notable de nueces, aunque adquiere menos desarrollo que las otras variedades. Se multiplica por semilla.

CLIMA.—Como el nogal teme los inviernos muy rigurosos, y también los hielos tardíos de primavera, que puedan destruir los brotes y las flores, necesita un clima templado y algo fresco; en estos últimos, prefiere los valles y sitios abrigados. Generalmente se cree no fructifica allá donde no madura sus frutos la vid. Se exceptúa por supuesto la variedad tardía. Las exposiciones de Oeste y Nord-oeste le son mas ventajosas.

TERRENO.—No es muy exigente en cuanto al suelo; vegeta en los secos y ligeros, en las rocas hendidas, donde las raíces pueden penetrar, en estas localidades, aunque el desarrollo es mas lento, produce frutos que dan mucho aceite y una madera mas exquisita. Prefiere las tierras de consistencia media y de mucho fondo. Un suelo arcilloso y también los silíceos y muy húmedos son antipáticos al nogal. Sin embargo, le hemos visto muy cercano á los arroyos y ríos, aunque no dan en tales circunstancias gran cantidad de frutos, ni de mucha estima.

No se plantan de modo alguno los nogales en terrenos de poco fondo, pues quedan muy superficiales las raíces, y no dejan prosperar ninguna cosecha, aun á grandes distancias. Además, la sombra les perjudica notablemente, ora por sus efectos generales, ora por la cantidad de tanino que el agua de las lluvias toma de las hojas de estos árboles, y que queda en el terreno. No se pongan tampoco, sino en las orillas de las heredades, en línea única y al Norte; de ningún modo en medio de un campo, á no ser impropio para otras cosechas. En todos casos, guarden una gran distancia.

MULTIPLICACION.—Se obtiene de tres modos, por semilla, por rama desgajada, y por el ingerto.

El nogal puede sembrarse de asiento, como ya aconsejó nuestro Herrera, haciendo un hoyo hondo hasta la rodilla, donde se pone una ó dos nueces á 0,^m 08 de distancia; se cubren en seguida con cuatro ó seis centímetros de tierra, y se rellena luego á medida que el arbolito va creciendo; si nacen las dos, se deja el pié mas vigoroso. Pero es preferible hacer almáciga del modo siguiente:

Tan luego se cogen las nueces, se estratifican hasta últimos de Febrero ó principios de Marzo. En esta época, se abren unas zanjitas de 0,^m 30 de hondo y á 0,^m 70 de distancia unas de otras; en el fondo

de cada cual de ellas se coloca una doble fila de tejas algo lianas, que han de servir para detener la prolongacion de la raíz del nogal, obligándola á ramificarse, con lo cual se asegura el arraigo del árbol cuando se trasplante. Se llenan las zanjitas, y se van depositando las nueces, con la punta abajo, á distancia de 0,^m50, unas de otras, y á 0,^m06, ó todo lo mas 0,^m09, de hondo segun la mayor ó menor ligereza del terreno.

Cuidanse los arbolitos en los tres primeros años lo mismo que los demás frutales de la almáciga; al cabo de este tiempo, es preciso circunscribir el pié de cada nogal, metiendo la laya verticalmente hasta cierta profundidad, á distancia de 0^m,50 del tronco; cortando de este modo las raíces laterales, se ramifica mas el árbol. Continúase formándole el tronco hasta los 5—6 años, época en que ya tiene una circunferencia de 0^m,42 á 0^m,43 y una altura de 3—4 metros. En este caso, puede ya trasplantarse de asiento.

Si se siembran las nueces á 0^m,16 unas de otras, y á 0^m,33 cada línea entre sí, pero sin poner en el fondo las tejas, se hace preciso trasladar los arbolitos, al cabo de un año, al sitio destinado á los plantales, recortando la raíz central á 0^m,24, con el objeto de que arroje mayor porcion de raíces laterales.

Si el nogal se ha de ingertar, como ordinariamente se practica, tratándose de aquellos árboles cuyo fruto se utiliza como principal cosecha, se le puede poner el ingerto de escudete á ojo velando, ó á ojo durmiendo; pero es preferible el de cañutillo. Pueden ingertarse ora de pié, si los árboles llegaron á dos años, ora en la parte de arriba, á dos metros de altura, cuando el tronco tuviere unos 0^m,40 de circunferencia. En este último caso, no hay dificultad de trasplantar los nogales de asiento al año inmediato.

Si se prefiere la rama desgajada, se opera del mismo modo que si fuera una estaca.

PLANTACION.—Se ejecuta con análogas precauciones á las que ya conocemos para los restantes árboles; en los climas meridionales, se practica en otoño; en los nortes y tambien en los húmedos, por la primavera. Si se plantan en las orillas de una heredad, guarden 44 metros de distancia en terrenos flojos; 20 en los de buen fondo; si se ponen ya ingertados, aumentese la distancia un par de metros. Conviene echar en cada hoyo un poco de estiércol mezclado con ceniza. Terminada la plantacion, no exigen mas cuidados que los ya prescritos para los restantes árboles.

Si se quieren ingertar los nogales de 30 y aun de 40 años, es preciso rebajar en el mes de Marzo las ramas principales á unos tres metros de distancia del tronco, cubriendo las heridas con betun de ingertadores; la parte superior de estas ramas desarrollará numerosos brotes, de los cuales podrán ya ingertarse los que convenga, desde el otoño hasta la primavera siguiente. Suprimanse los restantes.

PRODUCTO.—El nogal no comienza á darle algo notable, sino hasta los 20 años; á los 60 ya llegó á su máximun, que será siempre proporcional á la variedad elegida, al desarrollo del árbol, y á otras circunstancias, locales unas, accidentales otras.

RECOLECCION.—El fruto del nogal madura desde principios de Setiembre en adelante, segun el clima, y variedad mas ó menos precoz. Llegan á dicho estado, cuando la corteza exterior se resquebraja, para poder sacar con facilidad la nuez. Se desprenden estas del árbol, sacudiendo suavemente las ramas con largas varas de avellano. Despojadas luego de la corteza exterior, se las extiende en la cámara de la casa del labrador, hasta que están bien oreadas.

CONSERVACION.—Despues de bien secas las nueces, se las conserva en cajones ó en toneles bien cerrados. De este modo, no se enrancian de un año para otro. Si se las quiere devolver en el invierno un grado de frescura análogo al que tenían cuando se cogieron, se las pone á remojar en agua pura, por espacio de cinco á seis dias.

RESTAURACION DE LOS NOGALES.—Cuando los nogales tienen cien años, comienza á secarse la extremidad de las ramas, y el árbol desmerece notablemente. Si se da mas valor al tronco que al fruto, entonces se corta; pero si se quiere continúe produciendo, se rebajan las ramas principales á un metro del tronco, se cubren con cuidado los cortes (que siempre se harán en bisel ó plano inclinado) con betun de ingeridores, y muy luego produce vástagos con los que se renueva fácilmente la cima del árbol. Aunque el tronco del nogal esté hueco, puede restaurársele, si se cuida de rellenarle, despues de bien limpio, con una mezcla de mortero ordinario, compuesto de cal y de arena, cerrando la abertura superior con el betun de Forsyth, para impedir de este modo que penetren ni las nieves ni las lluvias.

Peral (*Pirus communis*).—**SU UTILIDAD.**—Ventajoso es por cierto el cultivo de un árbol, que á la multitud de variedades que cuenta, bastantes para tener frutos en la mayor parte del año, atendida la diversa época de su respectiva madurez, la cual comienza en algunas desde el mes de Junio, reúne el gran número de los que producen casi todos aquellos, la facilidad de conservar las peras de invierno, y el gran consumo que se hace ya crudas ó cocidas, ya en dulce, ó en conserva.

BOSQUEJO HISTÓRICO.—El cultivo de este árbol data desde la mas remota antigüedad. Los romanos conocieron 36 variedades, muchas de las que figuran aun en nuestras colecciones, si bien con distinto nombre.

VARIEDADES.—Pocos frutales han dado origen á tan gran número

de ellas. Duhamel describió 119; Rozzier añadió una mas. Du Breuill dice se acercan á dos mil las cultivadas hasta hoy. En España tenemos muchísimas, que no podemos precisar. El arbolista Galan, de Alboraya, cerca de Valencia, cultiva 80; en la provincia de Granada, hay otras muchas, sumamente apreciables. El Sr. Arias, en su adición al Herrera, tomo 2.^o, pág. 396, menciona las tempranas ó Sanjuaneras, las cermeñas, las de buen cristiano, las de D. Guindo, las bergamotas de verano, de otoño, y de invierno, las mostilleras y carbajales, las de manteca, las de Holanda, la de Inglaterra, la de oro, la blanca, la de Alejandria, la verdilarga, la urraca, la verdeñal, la de Sancho, la de Santiago, la Carasana, la de mala cara, la de muslo de dama, la luisabona, la virgulosa, la de Colmar, la angélica vertalonga, la anaranjada y otras, que ya dijo el Sr. Arias es difícil enumerar.

El Sr. Alvarez Guerra recomienda ciertas castas de peras, para que se decidan por ellas los agricultores ó aficionados. Coloca en primera línea, como mas exquisitas, las siguientes: la ruseleta de Reims, la manteca dorada, la de San German, la virgulosa, la de D. Guindo de invierno y la bergamota de Mesin.

En segundo término aconseja la de muslo de dama, la blanquilla de verano, la real de verano, la de manteca, la del maestre Juan, la Grassana, la manteca de invierno, la real de invierno, la colmar de invierno, la martinseco, la moscatel alemana, y la franca real.

CLIMA.—Le requiere análogo al en que prospera el manzano.

TERRENO.—Prefiere el suelto y sustancioso y si puede ser algo fresco; pero es cualidad absolutamente indispensable que tenga buen fondo. La situacion en llano ó valle le es muy ventajosa. La exposicion cualquiera.

MULTIPLICACION.—El medio mas expedito de propagar el peral es por ingerto sobre franco ó sobre membrillero. La eleccion depende de la naturaleza del suelo, de la forma que se haya de dar á los árboles y del mayor ó menor vigor de las variedades.

El ingerto sobre franco produce siempre árboles mas fuertes; y si bien tardan en fructificar, en cambio duran mas tiempo. Este patron es siempre preferible, sea cual fuere la naturaleza del suelo, cuando se desea obtener árboles á todo viento, y tambien respecto de las otras formas en terrenos secos. Es útil asimismo para variedades de poca fuerza.

El ingerto sobre membrillero es menos vigoroso y no vive tanto, pero en cambio, da luego frutos, por lo general, de mayor volumen y de mejor sabor. Se prefiere este patron para los terrenos mas sustanciosos, pero no expuestos á sequedades, sea cual fuere la forma dada al árbol, menos la alta.

Si la vegetacion de los patrones es demasiado vigorosa, debe prefe-

rirse el escudete por el sistema de Vitry, practicado en Agosto inmediato; si son flojos, retárdese un año mas. En los piés que no hubiere prendido el ingerto, practíquese en la primavera inmediata el de pua, por el sistema inglés, ó en su defecto, el de coronilla perfeccionado.

FORMAS.—De la mayor parte de las que podemos dar á los perales, tratamos ya en las páginas 438—478, donde remitimos al lector.

CUIDADOS SUCESIVOS.—El principal de ellos es el obtener y conservar en los perales el mayor número de ramas fructíferas, lo cual no se consigue sino por una *poda* bien entendida. Antes de dar á conocer la série de operaciones precisas en cada uno de los primeros años, téngase presente, en clase de principio general, comprobado por la experiencia, como es útil alargar y dejar crezcan bastante las ramitas en los primeros años, sin cuidarse mucho de que den fruto con anticipacion.

Para favorecer el desarrollo de los ramos de fruto en los árboles de esta clase, conviene que se distribuyan sin interrupcion por toda la longitud de cada una de las ramas principales, de modo que en los perales á todo viento deberán ocupar toda la circunferencia de ellas; en las espalderas, la parte anterior tan solo. Como las indicadas ramitas fructíferas no se desarrollan generalmente del todo, sino al cabo del tercer año siguiente al de su aparicion, resulta que si se muestran antes, será indicio seguro de un padecimiento en dichos órganos. A los ramitos fructíferos deberá mantenérseles lo mas cerca posible de las ramas principales, para que reciban mas directamente la sávia y adquieran mas diámetro.

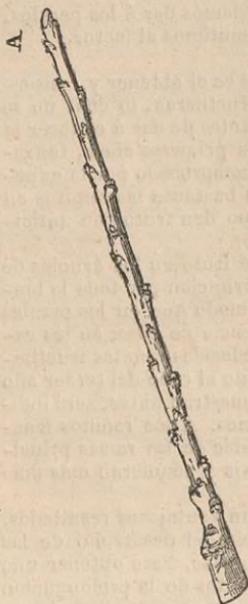
Esto supuesto, veamos cómo se obtienen tan ventajosos resultados.

Primer año.—Los ramos de fruto provienen del desarrollo de las yemas de madera en forma de brotes poco vigorosos. Para obtener una série continua de estos vástagos en todos los puntos de la prolongacion de una rama que forma el conjunto del árbol, es preciso acortarla un poco; de otro modo, las yemas de madera que lleva quedarán aletargadas en casi todo su tercio inferior; es conveniente, pues, rebajar la tercera parte del largo total de aquella, para que la sávia refluya en bastante copia hácia la parte baja de la misma. No se corte mas, pues tomarán los brotes demasiado vigor, no produciendo sino madera; si se rebaja menos, quedarán vacíos en la base.

Supongamos rebajado, segun dicha regla, el ramo de prolongacion (fig. 250). Desde los primeros dias del mes de Abril ó Mayo, segun el clima, se cubrirá de brotes en toda su longitud; los de la extremidad, mas vigorosos de ordinario, lo serán mucho mas si se les deja; y como son los flojos los que han de dar fruto, importa disminuir la fuerza de dichas producciones, por medio del despunte, pero no antes de que hayan adquirido 0^m, 40 de largo; al efecto, se le quita con los dedos la extremidad superior al último penacho de hojas que todavia se encon-

trará á medio desarrollar, es decir, á algunos milímetros tan solo, pues si se corta mucho, cesa de crecer el vástago, y se obtiene al año siguiente un pedazo de madera sin yemas, que secándose la mayor parte de las veces al inmediato, deja un vacío en el árbol. Y si en ciertas circunstancias, dan lugar á otras producciones fructíferas, siempre retardan bastante el producto.

Fig. 250.



Hay casos tambien en que se pueden aprovechar los ramitos estipulares, despues de suprimir el principal. Pero no es esto lo ordinario. Téngase siempre presente que no todas las operaciones se han de practicar á la vez. El grado de desarrollo de cada brote indica el momento oportuno.

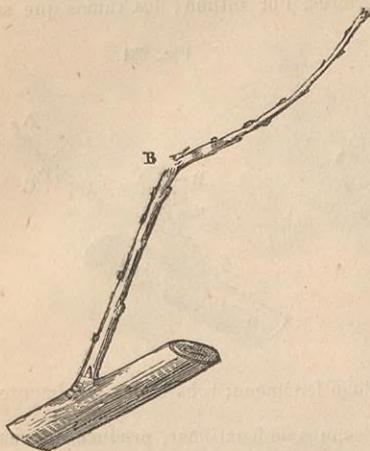
Segundo año.—La série de ramos desarrollados, cual antes indicamos, en las ramas de prolongacion, exigen otros cuidados, como vamos á ver. A los del tercio inferior, se les deja intactos, pues ellos por si solos se convertirán luego en ramos fructíferos. A los del tercio intermedio, largos de 0^m, 04 á 0^m, 08, llamados *dardos*, tampoco se les toca, cuando se ejecuta la poda. Pero los del tercio superior, que han debido retorcerse ó despuntarse, dan origen á los ramos siguientes: unos poco vigorosos, ó de mediana fuerza, que es preciso tronchar del todo á 0^m, 08 poco mas ó menos de su base, é inmediatamente sobre una yema; hay en tal caso menos exposicion á que las yemas inferiores desarrollen vástagos vigorosos, y la poca prolongacion que se deja entre

la última de aquellas y el punto tronchado favorece el desarrollo de las demás, en forma de flores. A los otros ramos, mas vigorosos todavia, apesar del despunte que experimentaron durante el verano, hay que troncharlos en parte por B, como denota la fig. 251, pues cortándoles del todo, se circunscribira la sávia á muy estrechos limites, desarrollando las yemas inferiores destinadas luego á producir ramos fructíferos. Los que se hubieren retorcido se quebrantarán del todo por la parte superior que forma arco, siendo poco ó medianamente vigorosos; si son muy fuertes, se tronchan parcialmente primero en aquel punto, y despues por completo en la parte inferior, sobre tres ó cuatro yemas lo mas.

Cuando se hubiere olvidado despuntar ó torcer alguna ramita, sucede que se desarrollan vástagos mas ó menos gruesos, y de 0^m, 30 á

0m, 50 de largo. Quedando íntegras estas producciones, llamadas var-dasca ó chavasca, podrán producir frutos; pero como saldrán en el ex-tremo, se encuentran en circunstancias muy poco favorables á su des-arrollo, aparte de la confusión que en el árbol producen semejantes ra-mificaciones. Es preciso rebajarlas, para aproximar la produccion á la rama principal. Al efecto, se

Fig. 251.



principia tronchando por com-pleto estas ramitas á 0m, 40 de su base, si son débiles, ó de mediano vigor; á 0m, 20, si su fuerza es notable, pu-diendo despues volver á tron-charlas, tan solo en parte, á 0m, 40 de su punto de par-tida.

Tercer año.—En el vera-no inmediato, daran origen los ramos asi operados á las producciones siguientes: Los ramillos muy pequeños, que ocupan la base de las prolon-gaciones antedichas, produ-cirán tan solo una roseta de hojas con una yema en su centro, que crece algunos mi-límetros, pero despues de la vegetacion, ofrecen una grue-sa yema á su extremidad (fi-

gura 252). A estos ramitos, que se encuentran ya en el año tercero de su formacion y quedan constituidos en ramos de fruto, se les llama bolsas incipientes.

Los dardos desarrollan dos ó tres vástagos muy cortos, converti-dos en otros tantos ramitos. Lo mismo sucede respecto de los ramos tronchados total ó parcialmente; dos ó tres de sus yemas se han con-vertido en brotes de algunos milímetros de longitud.

Cuarto año.—Durante el tercer verano, la bolsa (fig. 252 antes ci-tada) ha fructificado; pero en el punto donde adhiere el fruto y la roseta de hojas que le acompañaba, se forma una prominencia esponjosa (figs. 253 y 254) llamada bolsa propiamente dicha. Se observan ade-más algunas yemas en la axila de las hojas de esta misma bolsa, im-plantadas sobre ramos sumamente cortos. Pues bien; estas yemas son las que se trasforman por sí solas, al cabo de dos ó tres años, en yemas florales, soliendo presentarse en figura de vástago alguno de los ojos si-tuados en la axila de estas hojas, pero que ha debido despuntarse á su tiempo. El ramo que resulta (A, dicha fig. 254) se troncha del todo en C. Lo único que necesitan estas bolsas, es recortarlas por A, figu-

ra 253, ó por B, fig. 254, su extremidad, en estado ya de descomposicion.

Los dardos han prolongado ya sus ramitos, que terminan en una yema de flor (fig. 255), la cual se abrirá, dando origen además á una bolsa como la representada por la fig. 253, antes mencionada.

Los ramos tronchados por completo llevan tambien yemas de flor, que se rebajarán por encima de la última yema; luego producirán bolsas que se cuidan como las anteriores. Por último, los ramos que se

Fig. 252.



Fig. 253.

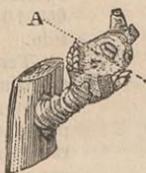
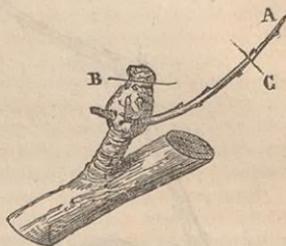


Fig. 254.



troncharon en parte, ofrecen análogo fenómeno; rebájeseles igualmente por debajo de la tronchadura.

Sucede á veces que la bolsa, despues de fructificar, produce nuevas yemas florales dos ó tres años despues, y se ramifica como demuestra la fig. 256. Lo mismo sucede respecto de las otras de segundo orden, que ocupan los ramos antes mencionados.—Cada una de estas ofrece al cabo de seis años de haber fructificado, la forma que representa la figura 257. Y si estas bolsas no han sido contrariadas en su desarrollo, y los árboles son además vigorosos, adquieren despues la forma de la figura 258. Veamos si á estas producciones debe permitirselas un desarrollo indefinido. Si así fuera, los frutos se hallarian muy luego á una gran

Fig. 255.

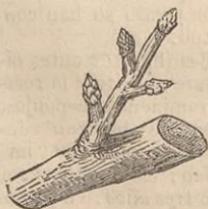


Fig. 256.



distancia de la rama principal, no recibiendo sino una corta cantidad de sávia, y esto con los obstáculos que le opondrían las pequeñas ra-

mificaciones por donde fuera preciso atravesar. Además, las bolsas desarrolladas de este modo producirían tal confusión, que la luz no penetra en semejante caso con la oportuna facilidad en lo interior, y las producciones fructíferas solo podrían desarrollarse en la circunferencia del árbol, ó bien fuera preciso acortar el número de las ramas principa-

Fig. 257.



Fig. 258.



les, dejando grandes intervalos entre cada bolsa. Es necesario mantenerlas entre sus verdaderos límites, no dejándolas pasar de 0m, 08 de largo. Cuando hubieren llegado á las dimensiones que indica la anterior figura 257, se les corta la extremidad por el punto A. La sávia refluye entonces hácia abajo y trasforma los restantes gérmenes en yemas de flor.

Pero, si las bolsas adquirieron las dimensiones que indica la referida fig. 258, es preciso rebajarlas de una manera progresiva, cortándolas desde luego por B; al año inmediato en C, y así sucesivamente, pues si desde luego se las rebajase por D, nos expondríamos á que la sávia, demasiado estrechada, desarrollara yemas sobrado lozanas, que convertirían estas bolsas en producciones de madera.

Tal es la série de operaciones necesarias para obtener y conservar en los perales el mayor número de ramos fructíferos, disminuyendo por medio de mutilaciones sucesivas el vigor de las ramificaciones laterales de las ramas de primer orden. No se olvide que la poda demasiado larga de las prolongaciones anuales de dichas ramas favorece muy poderosamente este resultado, dando una salida mas ámplia á la sávia, que en tales casos, obra con menos intensidad en el desarrollo de cada uno de estos brotes. La poda, casi siempre mucho mas corta, que se aplica á estas prolongaciones, determina por el contrario la salida de vástagos

de un vigor muy notable, que no permite se conviertan en fructíferos sino al cabo de cinco ó seis años de continuadas mutilaciones.

Restáanos decir dos palabras sobre otro punto. No hay nada que contribuya á empobrecer mas los perales, y á acabar con las bolsas, de tanta importancia en ellos, como el excesivo número de frutos, que no solo impide la formacion de nuevas yemas para el año inmediato, sino que contribuye á deteriorar de un modo absoluto las ya existentes, por falta de jugos nutritivos. Las ramas terminales tampoco producen sino una prolongacion raquitica, y las raices apenas tienen fuerza para desarrollar nuevas prolongaciones, capaces de absorber los alimentos de una zona de terreno que no haya empobrecido la vegetacion anterior. El árbol queda lánguido y estéril por algunos años. De aquí la utilidad de la supresion de los frutos superabundantes, recomendada en otro sitio de esta obra. Sobre el deslechugado y empalizado ya nos ocupamos tambien en su respectivo lugar.

Cultivo del peral en los huertos de puntos meridionales.

Todo cuanto hemos dicho respecto del cultivo del peral en los climas nortes é intermedios se aplica á los meridionales, añadiendo las observaciones siguientes:

1.^a Como los árboles se hallan mucho mas expuestos á las consecuencias de la sequedad, no se inserten los perales sino sobre franco; si se pusieran sobre membrillero, sufrirían mucho, atendido lo poco que las raices de estos alcanzan.

2.^a En los climas meridionales, es mas bien perjudicial que provechoso empalizar los perales cerca de las paredes, por el demasiado calor que les suministran. Solo cabe dicha operacion, en las exposiciones nortes ó en la de nord-oeste.

3.^a La experiencia prueba como en la zona del olivo, la extremidad de las ramas de un peral, á causa sin duda del ardor de los rayos solares, y tambien de la accion desecante del aire, manifiesta una tendencia á brotar con menos energia que las ramas inferiores, menos expuestas á este doble influjo. Así es que conviene, en tales climas, favorecer un poco menos, de lo que se ha recomendado para los del norte, el desarrollo de las ramas inferiores, so pena de ver completamente destruida la porcion superior del árbol. En vez de rebajar tan solo la tercera parte de las nuevas prolongaciones, al practicar la poda, córtese la mitad, á los dos tercios, dejando las de arriba algo mas largas de lo que se ha recomendado en su debido sitio.

RESTAURACION DE LOS PERALES.—Los que no se podaron segun las reglas establecidas, y tambien los viejos, comienzan á desmerecer notablemente, al cabo de cierto tiempo, dando productos mezquinos y en corta cantidad. En tales casos, es preferible rejuvenecerlos, en vez de establecer nueva plantacion, pues no solo se obtienen resultados mas

prontos, sino tambien se les devuelve la fertilidad de que son susceptibles.

Restauracion de los perales mal podados.—Aunque es dificil dar á los árboles de cierta edad una forma perfectamente regular, cuando fueron mal dirigidos desde un principio, se puede sin embargo imprimir al conjunto que les forma, una disposicion algo mas simétrica, y restablecer por completo los ramos fructiferos, que es lo esencial. Las operaciones al efecto necesarias se diferencian, segun que al árbol se le hubiere dado la forma de espaldera ó de pirámide.

Perales en espaldera.—Si el árbol tiene todavía bastante fuerza, pero sin ofrecer figura regular, sea cual fuere su edad, se escogen, entre las diversas ramificaciones de la base, las tres mas adecuadas para fundar sobre ellas una palma por el sistema de Verrier; la del centro se destina á tronco; las laterales para ramos sub-madres; las restantes se suprimen del todo. El tronco central se cortará inmediatamente sobre el punto de donde debe nacer la segunda zona de ramos sub-madres; las laterales se rebajan á 0^m,30; despues se cuida al árbol, segun las reglas prescritas en otro sitio.

Pero, si en vez de hallar en la base las tres ramas indicadas, solo existen dos, y de análoga fuerza, se le dará la forma de hoja de palma doble, rebajándolas á 0^m,30 del suelo; cada cual de ellas desarrollará dos brotes, que sirven para establecer el armazon del árbol. Las restantes se suprimen.

Y si la disposicion de las ramos inferiores no se prestase á ninguna de estas formas, entonces se cortan por su base todas ellas, excepto la del centro, que se deja á 0^m,30 de altura, para obtener luego tres brotes, destinados á comenzar la primera de aquellas figuras.

En ocasiones, ofrecen los perales un armazon casi regular, pero en cambio, las ramos sub-madres están mas ó menos desprovistas de ramitos fructiferos, ó bien se cubren de nudosidades que no producen sino brotes vigorosos. En tales casos, la restauracion se obtiene, operando solamente sobre dichos ramos fructiferos, del modo siguiente.

Dos son las principales causas que perjudican á la formacion de ramos de fruto en los árboles de que tratamos: el modo de podar la prolongacion sucesiva de las ramos sub-madres, y el de las ramificaciones que llevan estas ramos. Los ramos de prolongacion se podan mucho mas corto, en A figura 259, en vez de rebajarlos por el punto B. De aquí resulta, que la accion de la sávia, concentrada en un corto número de yemas, las convierte en brotes vigorosos, que es casi imposible transformar en ramitos fructiferos. Una parte de la sávia, que refluye hácia la base de cada rama, paraliza igualmente los esfuerzos hechos para que fructifiquen las producciones laterales del año anterior. Además, los cuidados que se tienen para convertirlas en fructíferas están muy lejos de ser los convenientes. Con efecto, luego que los brotes vigorosos comienzan á vegetar, no se les despunta como debiera, para detener su alargamiento; la sávia se dirige hácia arriba,

Fig. 259.



y no desarrolla las yemas de la base. Es preciso tronchar aquellos por el mes de Agosto á 0m,08, ó 0m,10 de su base, en C dicha figura; pero como no se formaron yemas en este punto, no darán lugar dichas pequeñas prolongaciones á ninguna producción D al siguiente año, y concluyen por secarse, dejando claros muy notables; ó si se desarrollan una ó dos yemas, sucede que, como la sávia se ha dirigido por aquel lado, estos brotes producen ramos tan fuertes como los E quebrantados el año anterior.

Cada año se repite análoga operacion con idéntico resultado. F. De manera, que al cabo de cierto tiempo, se obtiene una série de ramificaciones muy cortas y gruesas, superadas de una excrecencia formada por las bases de gran número de los ramos fuertes que se fueron suprimiendo anualmente. Los agricultores dan á estas producciones el nombre de cabeza de sauce G, entre las cuales, raras veces se encuentra una que

otra rama de fruto. Si se quiere reemplazar estos hacecillos de ramas por otras producciones, se les suprime por cerca de su base, y ó nacen luego tres de ellas H, en vez de una, ó queda un vacío I.

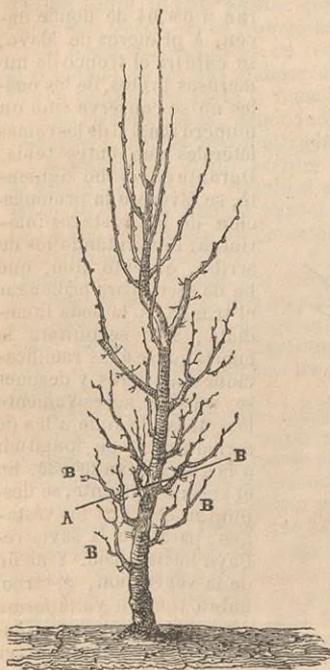
A medida que el árbol avanza en edad, crecen las cabezas de sauce de tal modo, que estorban demasiado la circulacion de la sávia y concluyen con la rama y con el árbol.

Si la vegetacion se presenta lánguida, es preciso renovar el armarzon, de la manera que mas adelante diremos; pero si el ramo terminal fuere vigoroso, entonces se comienza por enderezar las ramas muy inclinadas, cortando despues bien largo dicho brote terminal, y suprimiendo del todo los que desarrollan las cabezas de sauce. Durante el verano, hay necesidad de despuntar, torcer, ó quebrantar los renuevos del referido brote terminal, para convertirlos en vástagos de fruto. Los de las cabezas quitense á medida se presenten, y al año inmediato, se separan todas estas á 0m,005 de su base, cubriendo las heridas con el

betun de ingeridores. Pódese bien largo el ramo terminal. En dicha estacion, se escogen, de entre los brotes que salgan en la base de las cabezas, dos de los menos fuertes y mejor colocados, suprimiendo los restantes, y se tratan del modo que ya sabemos, para convertirlos en ramitos fructíferos. En la primavera del tercer año, cuando ya están bien formados los ramillos de flor, se inclinan de nuevo las ramas que se enderezaron, cortando las mas inmediatas, de manera que medie entre las ramas sub-madres del peral la distancia que hemos recomendado. Los vacíos llénense por medio del ingerto, según el sistema de Girardin.

Es condicion esencial de buen éxito, el que las ramas tengan el espacio suficiente para extenderse por los lados; no de otro modo, se podrá dar la oportuna longitud á los brotes terminales. En vano se suprimirán las cabezas de sauce, pues las nuevas producciones toman muy luego este carácter, apesar de los despuentes reiterados. Así es, que cuando los árboles que se hayan de restaurar estén muy inmediatos, se corta uno de ellos.

Fig. 260.

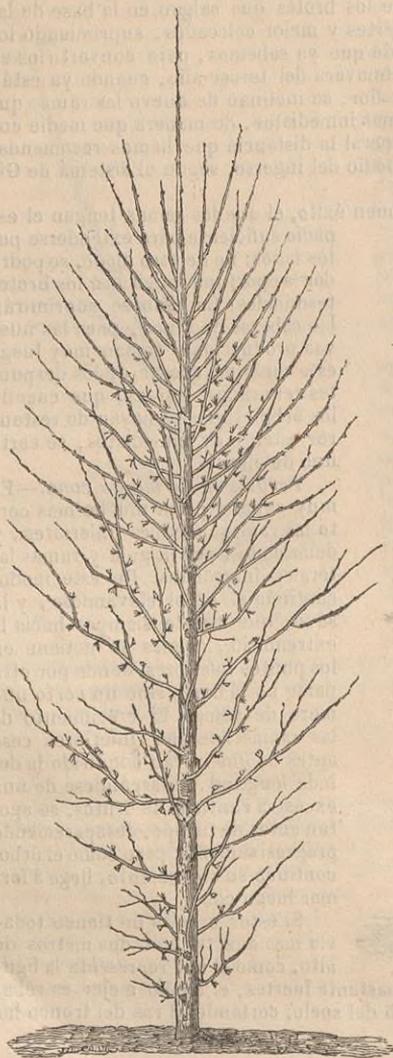


Perales en forma de cono.—Es muy general podar mucho mas corto las ramas laterales inferiores, y demasiado largo la guia y ramas laterales inmediatas. De este modo, continúa el árbol elevándose, y la sávia, que tiende siempre hácia la extremidad, apenas se detiene en los puntos inferiores, donde por otra parte no la llama sino un corto número de yemas. El crecimiento de las ramas laterales inferiores cesa antes de que hayan adquirido la debida longitud, y cargándose de una excesiva cantidad de frutos, se agotan antes de tiempo, desapareciendo progresivamente; pero como el árbol continúa su crecimiento, llega á formar luego cima.

Si estos árboles no tienen todavía mas que 1^m,50 ó dos metros de alto, como el que representa la figura 260, siendo por otra parte bastante fuertes, el medio mejor es rebajarles por el punto A, á 0^m,45 del suelo, cortando al ras del tronco las

Fig. 260, siendo por otra parte bastante fuertes, el medio mejor es rebajarles por el punto A, á 0^m,45 del suelo, cortando al ras del tronco las

Fig. 261.



ramas laterales, y cuidándolas lo mismo que si se hubiera de comenzar á darles la forma adoptada. Pero si el peral tiene ya de cuatro á cinco metros, como el que representa la figura 261, con ramificaciones además en la base, córtese el tercio total de su altura; solo la cuarta parte, no siendo muy vigoroso. Todas las ramas situadas debajo de este punto se separan á 0^m,04 de donde nacen. A primeros de Mayo, se cubrirá el tronco de numerosos brotes, de los cuales no se conserva sino un número igual al de las ramas laterales que antes tenía. Durante el verano siguiente, se favorece la prolongación de los vástagos inferiores, despuntando los de arriba, excepto uno, que ha de servir para prolongar el tronco. A la poda inmediata, solo se quitará la cuarta parte á las ramificaciones inferiores, y después se rebajan sucesivamente las otras, dejando á las de arriba 0^m,20 de longitud; á la guía bastan 0^m,30. En el verano siguiente, se despuntan otra vez los vástagos, para que la sávia refluya hácia abajo. Y al fin de la vegetación, el árbol habrá tomado ya la forma cónica. Continúese cuidándole, según las reglas ya conocidas.

Si por ignorancia ó por engaño se plantasen pera-

les que no merezcan conservarse, atendida la cualidad inferior de los frutos, y no se hubiere conocido el fraude hasta cuatro ó cinco años despues de plantados los árboles, es decir, cuando comienzan á fructificar, en este caso, para no perder los gastos de la plantacion primera y el tiempo empleado en formar el árbol, se inserta cada rama madre por el método de Vitry. En los árboles en forma de cono y tambien en las espalderas, se ponen los escudetes á distancia de 0m,05 ó 0m,06 en las mas altas, y á 0m,30 en las mas bajas. Si el peral tiene la forma de vaso, se colocan á 0m,20 del nacimiento de las ramas. En las sub-madres de los perales en cono y en vaso, ocupen la parte inferior de ellas; en las espalderas la anterior; en los árboles en cono ó en espaldera, el escudete destinado á prolongar el tronco ó la rama madre debe estar en la base del pedazo de este mismo tronco, que cuente tres años de existencia; porque si se implantan en el paraje que se habia de cortar al año siguiente, es muy posible que estas ramificaciones inferiores, separadas muy corto, no se desarrollen con la fuerza debida.

El poner dos escudetes, en vez de uno, tiene la ventaja de asegurar el resultado. Si los dos se desarrollan, se suprime uno. Despues que hubieren tomado, se corta la rama á la primavera sobre el punto de insercion de los mismos, dando luego la oportuna direccion á los nuevos vástagos, á medida vayan alargándose.

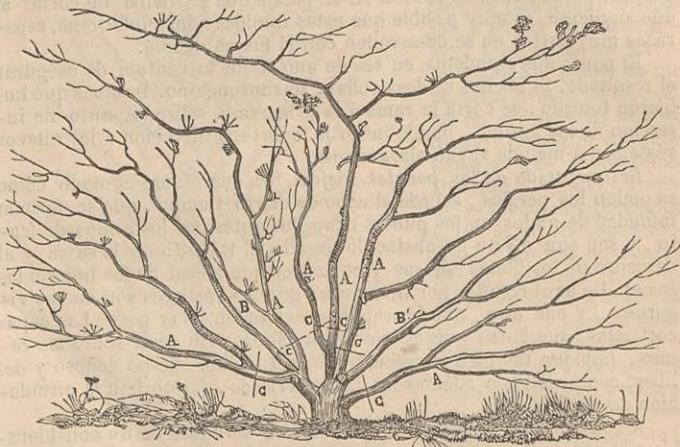
Restauracion de los perales viejos. Sea cual fuere el modo cómo se podan los perales, sucede al cabo de cierto tiempo, que se forman infinidad de nudos en los puntos ocupados antes por los ramos de fruto, y son con efecto un obstáculo grande al tránsito de la sávia y al descenso de los filetes leñosos y corticales que pasan de las hojas á las raices. De aquí resulta, por una parte, que los vástagos son menos vigorosos, y por otra, que las raices se extienden muy poco. Las capas corticales, que duras y secas van acumulándose sin cesar sobre las ramas, impiden tambien el crecimiento normal del cuerpo leñoso y del liber, comprimiendo además los vasos saviosos, y estorban la circulacion de los fluidos.

A causa de tan funestos influjos, el árbol se cubre de un considerable número de flores, la mayor parte estériles; como las que no lo son reciben muy corta cantidad de principios nutritivos, quedan en un estado mezquino. Tan superabundante floracion empobrece notablemente al árbol, absorbiendo la mayor parte de la sávia destinada al desarrollo de nuevos ramos. Desde que estos síntomas se manifiestan, decrece aquel con mucha rapidez, pues siendo nula la produccion de ramificaciones, son menos numerosas las hojas, y en su consecuencia, la albura y el liber no ofrecen sino un pequeño diámetro, y las raicillas apenas tienen la fuerza suficiente para adelantar algunas líneas. El árbol llegó, en una palabra, á su estado de decrepitud, como demuestra el representado por la fig. 262.

El modo de restablecerles variará, segun que los perales se cultiven en espaldera ó á todo viento.

Perales viejos en espaldera. Siendo las causas de su languidez la falta de yemas vigorosas de madera, la imperfecta organizacion del liber y de la albura, y el aborto de prolongaciones radicales, es necesario reemplazar todas estas partes, concentrando al efecto, en ciertos y determinados puntos, la vitalidad del árbol esparcida por el tronco y ramificaciones. Se comienza cortando las ramas principales (A dicha figura) á unos 0m,20 ó 0m,25 de su base, por el punto C, quedando enteras las restantes B. Háganse estas amputaciones de manera que las ramas íntegras se escojan de entre las que se creyeren inútiles para el nuevo armazon del árbol; su número no pase de cuatro. Para facilitar la produccion de brotes en las ramas separadas, quítese con un instru-

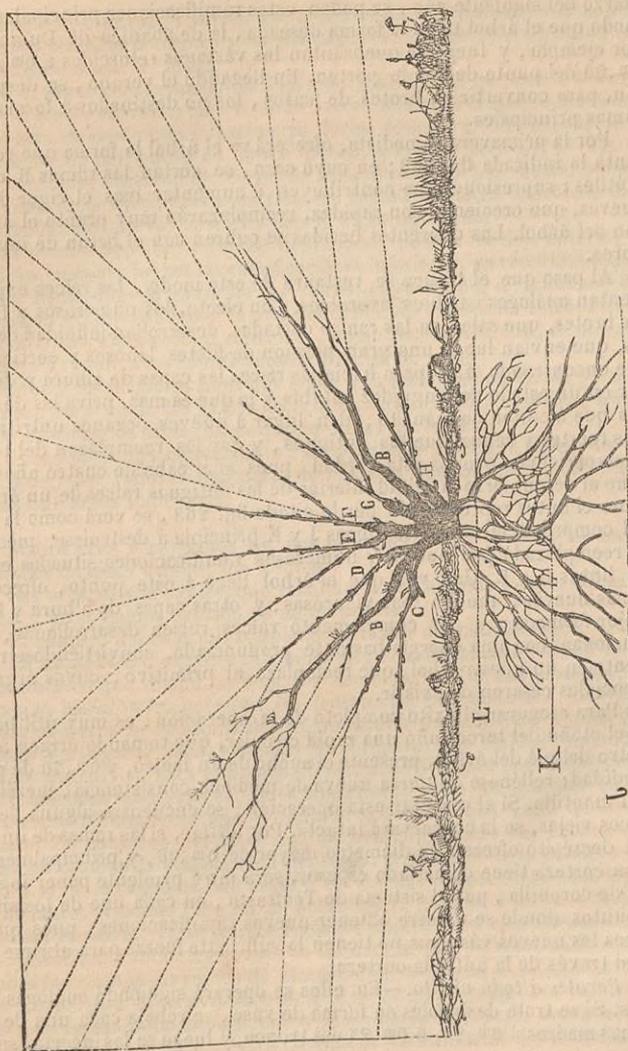
Fig. 262.



mento de corte plano y obtuso toda la corteza seca, cubriendo la porcion que se deje al vivo con una lechada de cal apagada, que estimulando la accion de las capas corticales, impedirá las sequen demasiado pronto los rayos solares.

Veamos ahora lo que resulta, á consecuencia de las operaciones anteriores. Concentrada la sávia en una pequeña porcion del árbol, obra con grande energia sobre el tejido celular de la corteza mas cercana á la extremidad de las ramas separadas por cerca de su base y determina la formacion de yemas, que muy luego producen brotes vigorosos. De entre ellos, se escogen por el mes de Junio los que mejor posicion ocupen, para ramas principales de un armazon regular, tales como C, D, E, F, G, H, fig. 263; las demás se retuercen por su parte media. Por

Fig. 265.



Marzo del siguiente año , se podan estas ramificaciones principales, de modo que el árbol tome la forma deseada , la de abanico de Dumortier por ejemplo , y luego se quebrantan los vástagos retorcidos á 0^m,06 ó 0^m,08 del punto de donde parten. En llegando el verano , se despuntan, para convertir en brotes de frutos , los no destinados á formar las ramas principales.

Por la primavera inmediata, ofrecerá ya el árbol la forma que representa la indicada fig. 263 ; en cuyo caso , se cortan las ramas B como inútiles ; supresiones que contribuyen á aumentar mas el vigor de las nuevas, que creciendo con rapidez, reemplazarán muy pronto al armarzon del árbol. Las diferentes heridas se cubren con el betun de ingeridores.

Al paso que el tronco se restaura de este modo , las raíces experimentan análogos cambios favorables. Con efecto, los numerosos y fuertes brotes, que salen en las ramas cortadas, desarrollan infinidad de hojas, que envian luego una gran porcion de filetes leñosos y corticales, que encontrando á su paso hácia las raíces las capas de albura y de liber en un estado de languidez notable y lo que es mas, privadas de fluidos que faciliten su tránsito , dan lugar á nuevos órganos nutritivos, mas fuertes y sanos que los antiguos , y que les reemplazan del todo. La experiencia prueba esta verdad , pues si al cabo de cuatro años , se pone al descubierto la mitad inferior de las antiguas raíces de un árbol, como el antes representado por la citada fig. 263 , se verá como la mitad comprendida entre las líneas J y K principia á destruirse, quedando reemplazada por nuevas y numerosas ramificaciones situadas entre las líneas K y L. Una vez que el árbol llega á este punto, ofrece ya ramas nuevas, mucho mas vigorosas, y otras capas de albura y liber mejor formadas, y por complemento raíces recién desarrolladas, que funcionan con una energía bastante pronunciada, convirtiéndose realmente en un nuevo árbol, que reemplaza al primitivo , cuyos órganos esenciales cesaron de existir.

Para asegurar el éxito completo de la operacion , es muy útil hacer en el otoño del tercer año una zanja circular, que tomando origen á un metro del pié del árbol, presente el ancho de un metro, y 0^m,70 de profundidad; rellénese de tierra nueva de mediana consistencia , mezclada con mantillo. Si al ejecutar esta operacion , se encuentra alguna de las raíces viejas, se la conservará intacta. Por último, si las ramas de un árbol decrepito ofrecen un diámetro mayor de 0^m,06 , y principalmente, si su corteza tiene demasiado espesor, será muy prudente poner ingeritos de coronilla , por el sistema de Teofrasto , en cada uno de los sitios ó puntos donde se desee obtener nuevas ramificaciones, pues que á veces los nuevos vástagos no tienen la suficiente fuerza para abrirse paso al través de la antigua corteza.

Perales á todo viento.—En ellos se operará siguiendo análogas reglas. Si se trata de árboles en forma de vaso, se rebaja cada una de las ramas madres á 0^m,20, ó 0^m,25 del tronco, y luego se las ingerta, sien-

do preciso. No es muy conveniente hacer esta rebaja de una vez, sino en dos años; cuídese de repartir las indicadas ramas con toda igualdad por la circunferencia del árbol.

Si el peral está armado en figura de cono, se le dispondrá cortándole al efecto el tronco por la mitad de su altura, rebajando las ramas laterales, de modo que conserve su forma primitiva, esto es, las de la base á 0m,60 del punto de donde nacen, y las de arriba á 0m,45. Es mas ventajoso injertar de coronilla cada una de dichas ramas, porque la accion de la sávia, mas repartida, no tendrá la fuerza suficiente para desarrollar los nuevos vástagos con el vigor oportuno.

Es preciso suprimir la mitad del tronco, pues si se deja entero, no tendrán bastante fuerza las ramificaciones inferiores, ya recortadas, para llamar hácia ellas la sávia de las raíces, cuyo fluido, dirigiéndose entonces en gran copia hácia lo alto del árbol, no le permite tomar su primitiva forma. Operando al contrario, como recomendamos, se obliga á la sávia á refluir á las ramificaciones inferiores.

Interin los primeros años que sigan á la restauracion de los perales, pódense bien corto los ramos de arriba, para impedir absorban demasiada cantidad de sávia, en perjuicio de los de la base.

Es tambien muy conveniente, si los árboles tienen la figura de cono, ó de vaso, renovar una parte de la tierra que los rodea, del mismo modo que antes indicamos.

ACCIDENTES Y ENEMIGOS DE LOS PERALES.—Las principales enfermedades de estos árboles son á saber:

Las *úlceras* y la *cáries*, que resultan de las heridas y contusiones: de unas y otras hemos hablado ya en otro sitio.

El *cáncer*, del cual nos ocupamos al tratar de los manzanos.

La *amarillez* ó *clorosis* se conoce por el color amarillo mas ó menos pronunciado que toman las hojas, y tambien los tiernos vástagos; alteracion bastante frecuente en los frutales, y que podemos considerar como una especie de atonia del tejido celular de las partes verdes de la planta encargadas cual sabemos de preparar los fluidos inmediatamente nutritivos. Esta enfermedad reconoce siempre por causa un estado morbozo de las raíces, pues con efecto, se la ve aparecer cuando el gusano blanco las ataca, y tambien si ocupan una zona de terreno que no les conviene. Hasta ahora, se han contentado los arboricultores con cambiar la composicion del suelo, si depende de la primera causa, y si de la segunda, con esperar se vayan reemplazando poco á poco semejantes órganos. Pero en la actualidad, gracias á las investigaciones del Sr. Gris, ya se conoce remedio seguro para esta alteracion.

Estudiando dicho agricultor la influencia que diversas sales ejercen sobre las plantas invadidas de clorosis, ha visto que el sulfato de hierro ó caparrosa la hace desaparecer con la mayor rapidez. Du Breuill dice ha repetido los experimentos, muy particularmente sobre el peral y la vid, obteniendo un éxito completo. Administrase dicha sustancia,

ora disuelta en agua, ora en forma de riego sobre la parte de terreno por donde se suponen distribuidas las raíces alteradas, ora en la de aspersión sobre las hojas; medio este último que obra con mucha prontitud. Dos gramas de sulfato por un litro de agua bastan, si la vegetación está adelantada, y las hojas ofrecen ya una consistencia coriácea; pero si se opera en un principio, cuando el tejido de aquellos apéndices se encuentra todavía muy tierno, entonces no es menester sino la mitad, en igual dosis de líquido.

Esta solución se echa sobre las hojas con una regadera muy fina, pero después de puesto el sol, ó durante el día, si está nublado. Repítase una ó dos veces, según la intensidad del mal, y de seis en seis días. Al cabo de un mes, ya adquirieron las hojas y demás partes verdes su antiguo matiz y lozanía.

El sulfato de hierro parece obra estimulando la energía vital del tejido celular de las hojas debilitadas por el estado morboso de las raíces. Muy luego adquieren esta nueva vida, los brotes se prolongan con rapidez, las hojas elaboran perfectamente la savia, y enviando numerosos filetes leñosos y corticales á las raíces, pueblan á estas de multitud de apéndices, que reemplazan á las antiguas con gran ventaja.

Si el sulfato de hierro se prefiere en forma de riego, le toman las raíces, y conducido á las hojas, produce análogos fenómenos, aunque de distinto modo.

Si la clorosis depende de la mala cualidad del suelo, en tal caso, no se utilice el sulfato por sí solo, sin que preceda la mejora del terreno.

Desecación de las sumidades de los brotes.—En muchas ocasiones, cuando la clorosis resulta de la mala cualidad del terreno, sucede á ella la enfermedad de que tratamos, la cual se presenta regularmente por el mes de Agosto. Parece se debe á un estado de padecimiento de las extremidades radicales, ya porque estas ocupen una zona de tierra sobrado húmeda, ya por ser el terreno duro y muy seco, y demasiado calcáreo, ó silíceo. El único remedio consiste en mejorar el suelo, y sobre todo, darle labores profundas.

Empobrecimiento del árbol por la calidad del patron.—Si un peral injerto sobre membrillero se planta en un terreno seco y poco fértil, el árbol no brotará con vigor, cargándose muy luego de una excesiva cantidad de frutos, que empobreciéndole con rapidez, abrevian su existencia. Puede precaverse semejante accidente, rebajando el árbol por debajo de las cruces; pero para ello es preciso que el injerto ocupe la parte inferior del tronco. Se comienza la operación, haciendo por la primavera unas incisiones verticales del propio modo y en análoga forma que las representadas por las fig. 93 y 94, pág 208; profundicen hasta el cuerpo leñoso, y cúbranse luego con una mezcla de tierra y de boñiga de vaca. La savia descendente hará muy luego desarrollar varios rebordes en la orilla de las incisiones, de cuyos puntos saldrán las raíces (fig. 94). El árbol así constituido solo puede vivir de la savia que toman las del injerto, puesto que las del patron se pudren

muy luego, tornándose tan vigoroso como si se hubiera inertado sobre franco. Favórese el desarrollo de aquellas, aporcando al árbol, según dijimos en la referida pág. 208.

La destruccion de los musgos y líquenes se conseguirá por medios análogos á los ya indicados al tratar de los manzanos, donde tambien hablamos sobre las alteraciones que el excesivo ardor de los rayos solares produce en los troncos nuevos de los árboles.

Animales nocivos.—Los conejos y liebres suelen producir daños incalculables en las plantaciones de perales, especialmente en las épocas de nieves algo constantes. Evitanse estos ataques, untando con una brocha los troncos de los árboles, hasta la altura de un metro, con una lechada compuesta de cuatro libras de cal viva, unos cuantos puñados de hollin, y veinte cuartillos de agua; tambien se ha aconsejado con igual objeto el uso de la brea que resulta de la preparacion del gas del alumbrado; pero no es bueno, porque quema y seca por completo los tejidos con quienes se pone en contacto.

Las ratas, los ratones, los topos y lirones, hacen tambien estragos notables en los árboles de que tratamos. Se les destruye con trampas, y tambien colocando en unos pucheritos colgados de las paredes del huerto, para que los animales domésticos no puedan alcanzar á ellos, un cebo cualquiera, en el que entre cierta cantidad de nuez vómica.

Los insectos nocivos á los perales son muchos; entre los mas notables se cuentan los siguientes:

El llamado vulgarmente *tigre*, que corresponde al género *tingis* de los naturalistas; se presenta bajo la forma de unos chinches muy pequeños, alados, y de un color gris con algunos puntos negros, y viven en la cara inferior de las hojas, cuya epidermis roen, secando dichos apéndices, que al momento caen. Llegado el insecto á su estado perfecto, deposita muchos huevecitos sobre las ramas y sobre los brotes tiernos de los perales.

Varios son los medios que se han utilizado para destruir tan terrible plaga. Uno de ellos consiste en la mezcla de medio kil. de jabon blando, cuatro litros de lejía, y la suficiente cantidad de cal, para formar una especie de puches, que se aplican con una brocha sobre las ramas y ramitos del árbol, luego que hubieron caido las hojas.

Si hay cerca alguna fábrica de gas para el alumbrado, se forma con el agua amoniacal bituminosa que sirvió para depurar el gas, la mezcla siguiente:

De la referida agua.	48 litros.
Flor de azufre.	medio kilogramo.
Jabon.	tres kilogramos.

Aplíquese esta mezcla como la anterior, en el período de reposo vegetativo.

Kermes.—Estos insectillos, del género *coccus* de los naturalistas,

se ven sobre el tronco y ramas del peral, ofreciendo el aspecto de unas conchitas apenas visibles, pero agrisadas y de forma elíptica ó circular, cual denota la fig. 264. Son á las veces tan numerosos, que forman una costra continua en la superficie de la rama. Estos insectos viven á expensas de los fluidos que circulan en los tejidos del árbol, que empobrecen por completo. Los medios de destrucción son análogos á los anteriores.

Una *araña* sumamente pequeña, morena y apenas visible, roe la epidermis de las hojas de los perales, que secándose muy luego, caen de seguida. Por medio del azufrado, de que ya hablamos extensamente en nuestra obra sobre el *cultivo de la vid*, se consigue exterminar á estos animalillos.

Orin de las hojas.—Así se llama una alteración que aparece sobre las del peral, bajo la forma de manchas de aquel color, las cuales van agrandándose sucesivamente, concluyendo por determinar en la cara inferior de aquellas una exóstosis de dicho matiz, formada por la reunión de muchos mameloncitos, á veces un poco vellosos. Las hojas así atacadas se tornan amarillas y caen. Esta enfermedad se debe á la picadura de un insecto del género *cynips*. Por desgracia, no se conoce todavía remedio alguno.

Gusanos blancos.—Daños de consideración producen las larvas de estos insectos, royendo las raíces de los perales. Plántense unas cuantas lechugas entre dichos árboles; como los gusanos blancos muestran una predilección particular por las raíces de estas, van luego á comerlas, y allí se les coge en gran número, en el momento comienzan á marchitarse las hojas de tales plantas de huerta.

Varios curculios atacan también á los perales, entre ellos, el verde y el gris; aparecen en primavera, cortando las sumidades de los brotes recién desarrollados, con lo cual hacen un daño tanto mas temible y funesto, cuanto que destruidos dichos vástagos, cesa la prolongación de las ramas. El único medio de aniquilarlos consiste en darles caza, tan luego se les ve.

Las larvas de varios lepidópteros, entre ellas la llamada de *librea*, la *crissorrhæa*, la *noctua psy*, la *polilla de los manzanos*, y otras, producen en los perales daños de consideración. Ya indicamos antes alguno de los medios mas propios para destruir estos insectos. Quien desee mas pormenores, vea nuestro *Ensayo de zoología agrícola y forestal*, ó sea tratado de los animales útiles y perjudiciales á la agricultura, á los montes y al arbolado.

Las hojas ofrecen otra alteración particular, producida por la picadura de una polilla sumamente pequeña, que penetrando en el tejido de aquellas, las roe circularmente por entre la epidermis; cada uno de los puntos que ocupan las larvas, aparece muy luego bajo la forma de manchas mas ó menos morenas (fig. 265), que producen al poco tiempo la caída de dichos apéndices. Por desgracia, no se conoce hasta hoy remedio alguno para tan grave enfermedad.

Forficulas ó tijeretas.—La forficula auricularia no es menos temi-

ble, principalmente para los perales cultivados en espaldera, pues no solo come los brotes tiernos, sino tambien los frutos. Cógense muchos de estos insectos, colocando á cierta distancia, á lo largo de las paredes, unos fajos de ramas con hojas, ó tallos huecos de dahalias, cañas ú otros análogos, donde las tijeretas se guarecen, durante el dia. Sacudiendo por las mañanas dichos ramos ó cañas sobre un lebrillo de agua, se consigue al poco tiempo acabar con tan nocivos séres.

Fig. 244.



Fig. 265.



Las hormigas devoran los vástagos tiernos en los momentos de su primer desarrollo. Cuélgense de los árboles, si estos se cultivan á todo viento, ó de la pared, si en espaldera, unas botellitas de cuello estrecho, medio llenas de agua-miel. Al cabo de pocos dias, estarán completamente llenas de hormigas, atraidas por semejante cebo. Repitiendo la operacion dos ó tres veces, tendremos del todo libres á los árboles de plaga tan perjudicial.

A las avispas y abejas se les coge por el mismo medio.

De la recolección de las peras no hablamos aquí, por ser aplicable cuanto dijimos al tratar de la recolección de los frutos en general.

Pérsico (*Pérsica vulgaris*, Mill.)—UTILIDAD DE SU CULTIVO.—Este árbol es quizás el más notable entre los frutales; la hermosura y variedad de sus productos, la gran cantidad que de ellos cosechamos y el buen precio á que se venden, atendidas sus excelentes cualidades, deben decidir á todo agricultor, á dedicarle en sus heredades un sitio preferente.

BOSQUEJO HISTÓRICO.—Originario al parecer de Etiopía, de donde pasó á Persia, parece que su introducción en Europa se remonta al tiempo del emperador Cláudio. Plinio fué el primero que dió de este árbol una descripción exacta, asegurando le llevaron por Rhodas y Egipto á Persia ó Italia, de donde nos le trajeron los romanos. Columela habla con elogio del pérsico que cultivaban los gaulos. Las cruzadas le importaron de nuevo en Occidente, quizás por haber desaparecido durante los siglos de barbarie, que sucedieron á la dominación romana.

ESPECIES Y VARIETADES—Pasan de sesenta las variedades de pérsico que se conocen hasta el día; todas ellas pueden referirse á cinco grupos principales, á saber:

1.^o *Melocotonero de fruto veloso*, más ó menos grueso, jugoso, azucarado y aromático; la carne adhiere fuertemente al huesco.

2.^o *El melocotonero de frutos lampiños*, llamados *violetos* por nuestros jardineros. tiene la piel lustrosa, reluciente y morada; la carne también adhiere al hueso.

3.^o *Abridores de fruto veloso*, cuya carne, muy tierna, jugosa y agradable, se desprende naturalmente del huesco; la superficie de aquel está cubierta de un vello notable.

4.^o *Abridores de fruto lampiño*, de piel lisa, carne jugosa y que se desprende del huesco.

5.^o *Pavias*; la carne es firme, adherente al hueso; el volumen del fruto es menor que el de los melocotones.

A estas variedades se añade la *hybrida*, obtenida por Sageret y Knigh, por la fecundación de un almendro con el polen del abridor, cuyo árbol nos dice el segundo de estos sábios, produjo frutos carnosos, de los cuales, unos se abrieron por el vértice, como lo verifican los tegumentos exteriores de la almendra, y otros permanecieron cerrados como los melocotones ordinarios.

Muchas son las variedades de pérsicos que en España cultivamos, y probablemente se acrecerán de día en día, por la siembra. Entre las que se conocen en Valencia son notables las que producen los melocotones gruesos, medianos, las bresquillas tempranas, agostencas y gruesas; las pavias imperiales, la bresco-pavia, la pavia ordinaria, la de Bruñó, los melocotones violetos ordinarios, y el abridor de Francia.

En la provincia de Zaragoza cultivan aun otras variedades, entre las cuales merece particular mencion el melocotonero de Campiel, cuyos frutos llegan al pié del árbol á 420 rs. la arroba.

En Granada tienen igualmente exquisitas variedades, siendo sumamente notables tres de abridores. En Murcia y Orihuela tambien cultivan no pocas, que son exquisitísimas.

La mayor parte de dichas variedades se han obtenido de semilla, é irán aumentándose cada dia. Con efecto; en 1834 ha conseguido dos Mr. Bonouvrier, agricultor de Montreuil; una de ellas lleva su nombre; á la otra la han llamado pérsico chevreusse. En dicha localidad consiguió otra muy buena el cultivador Bausse, y en distintos puntos del vecino imperio cuentan con no pocas de ellas, por igual medio, siendo notable otra nuevamente importada de Inglaterra, á donde la trajeron de Persia.

CLIMA.—El país natal del pérsico parece indique ya el clima que requiere. Sin embargo, aun cuando se place en los meridionales, prospera en los templados, y en los que son algun tanto frios, ya porque, cual luego veremos, propagadas ciertas variedades de semilla, han ido acostumbrándose por medio de siembras en escala descendente á vivir en parajes menos cálidos, ya porque cultivadas en espaldera, cuentan con un abrigo que les permite vegetar en ciertas localidades menos favorecidas por la naturaleza.

TERRENO.—El suelo, de consistencia media, pero profundo y que contenga cierta cantidad del elemento calcáreo, es el mas provechoso. En los suelos muy ligeros y secos, vegeta el pérsico con languidez; en los compactos no pueden extenderse bien las raices, y si al propio tiempo son algo húmedos, brota con mucha fuerza, pero padece luego el flujo gomoso, que concluye con el árbol, aun cuando este accidente no sea tan temible en el Mediodía como en el Norte, cuyo inconveniente puede precaverse, ó al menos disminuirse mucho en estos últimos climas, insertando el melocotonero sobre cirolero.

En un terreno húmedo, ó en el que se acumule demasiada cantidad de agua, por la frecuencia de los riegos, padecen tanto los pérsicos, como que sucumben al poco tiempo, no llegando ni aun á la mitad de su vida ordinaria. Las variedades cultivadas en las huertas nos ofrecen de ello un ejemplo palpable. Luego diremos sobre este particular.

EXPOSICION.—La naturaleza del paraje y la variedad de pérsico elegida, decidirán acerca de la que mas le convenga. Todo agricultor de punto septentrional debe tener en cuenta que pocas especies de pérsicos pueden madurar, en exposicion directa del Norte. Los tardios y tambien las paviás solo maduran, colocados en la meridional. En terrenos frios y húmedos, es imprescindible plantar los árboles en el lleno de dicha exposicion, ó cuando menos, en la que mire algo

hacia Levante ó Poniente; en los suelos ligeros y cálidos, se pueden plantar pérsicos desde el Nord-este hasta el Nord-oeste, colocando las variedades hacia un punto mas ó menos meridional, á medida que su fruto necesite mas ó menos calórico, para llegar á su completa madurez. La exposicion de Poniente es muchas veces infructuosa, excepto si el terreno fuere ligero, ó si se cultiva el árbol en espaldera, en cuyo último caso, quedará resguardado por aquella parte de los vientos perjudiciales. La situacion mas ventajosa es en llano, ó en valle.

MULTIPLICACION. Se obtiene por dos medios: 1.^o *por semilla.* Estas pueden ponerse de asiento ó en almáciga. Si de asiento, «vayan puestas» (dice Herrera) de hondas cuanto hasta la rodilla en un hoyo, y échense poca tierra encima; y desde nacido el árbol, váyanle echando tierra, como fuere creciendo, ó al año siguiente, iguale el hoyo; y así echará las raíces en lo abajo y no tendrá necesidad de trasplantarle.» Utilice el agricultor esta manera de poner pérsicos, para poblar ribazos, lindes de heredades y análogos parajes. Pero, si le hubiere de trasplantar, forme almáciga, cuidando no echar estiércol. Sea por Setiembre ú Octubre, en clima cálido, y en Febrero, si es frío. Al trasladar los arbolitos, luego que se les cayó la hoja, sea de modo que no se les hieran las raíces; queden estas mas largas que en los demás frutales.

2.^o *Por ingerto de escudete á ojo dormido:* 1.^o sobre *franco* para los terrenos secos y poco hondos. Aunque por este medio se obtienen árboles de buena ley, suelen luego padecer el flujo gomoso. Se ingertarán en el mes de Setiembre inmediato al año en que se les siembra. Al mes de Febrero siguiente, se les desmocha.—2.^o sobre *albaricoquero*, patron tanto mas apreciable, cuanto que, además de utilizarse en los parajes donde vegeta el almendro, y tambien en los terrenos poco profundos, pero no muy secos, viven los árboles mucho tiempo.—3.^o sobre *almendro*; es preferible, porque además de ser el árbol vigoroso, es muy adecuado para todos los terrenos muy profundos, pero sin excesiva humedad. El almendro dulce de corteza dura es el que suministra mejores patrones. El amargo los da mas adecuados, si se trata de variedades tempranas. Se ingertan en la misma época que dijimos respecto de los piés francos, y se cuidan lo mismo, pues aunque no obtengamos árboles de gran tamaño, se acomodan muy bien en terrenos compactos y de sub-suelo húmedo, y este patron es el mas adecuado para todas las castas de pérsico. Plántense cuando hubieren cumplido un año en la almáciga. Prefiéranse las variedades mas vigorosas de cirolero. No se utilicen para patrones los individuos que procedan de sierpe ó de estaca; además del porte mezquino, se empobrece luego el árbol, arrojando muchos vástagos. El *prunus mirobolana*, multiplicado por semilla, produce individuos muy fuertes. Sobre el *prunus spinga* da el ingerto de pérsico árboles enanos muy vistosos, como tambien sobre el *cerassus pumila*. El escudete que se ponga en patrones de cirolero y almendro viejos tenga mas de una yema. La mejor época será desde

mediados de Julio hasta 15 de Agosto. En los piés de melocotonero y de almendro, procedentes de almáciga, hágase al declinar la segunda sávia.

CUIDADOS SUCESIVOS.—Poda y formas.—Generalidades. La poda en los pérsicos exige cuidados especiales; si se ejecuta mal, abrevia la vida de dichos árboles, de cuyo ya bastante corta. Podando muy largo, se producen muy luego notables claros; si demasiado corto, entonces el árbol solo dará madera; si queda muy cargado, hay confusión, y si muy descargado, se arruinan las ramas chuponas, y las de falsa madera. Si en la poda de los demás frutales se comete cualquier defecto, puede repararse al año siguiente; pero en el pérsico es imposible, porque las yemas que á su tiempo no se desarrollaron, quedan aletargadas para siempre, y si se produce algun brote sobre las podas anteriores, rara vez nace donde es menester. Por último, téngase en cuenta que cada rama solo fructifica una vez.

La poda de los pérsicos puede llevarse á cabo de dos modos, segun la manera como dichos árboles se cultiven. En los que vegetan á todo viento, se guiará el agricultor por los datos antes establecidos y demás reglas prescritas para la generalidad de los frutales. Pero es necesario tener en cuenta otros datos relativos á las *formas especiales*: 1.^a de abanico.—Rozzier, en su Diccionario general de agricultura, tomo 10, pág. 387—389, habla de los dos principales métodos, debidos el uno á la Quintinie, y el otro al Abate Schabol, ó sea el sistema de Montreuil.

El autor del primero no parece establezca diferencia alguna entre la poda del pérsico y la de los restantes árboles en espaldera, por ser unas mismas las reglas que al efecto consigna. Tiene, en sentir del sábio antes citado, un defecto esencial, que consiste en conservar la perpendicularidad á las ramas, y por consiguiente en dirigir todos los esfuerzos de la sávia hácia lo alto, arruinando en su consecuencia la parte inferior.

El sistema de Montreuil está reducido á tres puntos principales (Rozzier, dic. de ag., t. 10, pág. 388): 1.^o á interrumpir la marcha directa de la savia hácia la cima, con el fin de obligar á echar ramas á los lados; sin embargo, se las debe dejar algo oblicuas, con el objeto de poblar el centro; 2.^o á no despuntar nunca, ni romper por la parte media ninguna rama, sino dejarlas brotar cuanto quieran, empalizándolas luego; 3.^o á fundar sobre las chuponas toda la economía y disposicion del pérsico, empalizándolas con sus brotes, si se pueden colocar sin confusión, pues de otro modo, seria necesario suprimirlas; es menester hacer sobre dichas tragonas la poda actual, en cuanto el árbol pueda exigirlo, dándoles una extension proporcionada á su vigor, y alargadas cuanto sea posible.

Tres clases de ramas establece dicho agrónomo: 1.^a *ramas madres*; y de estas no ha de haber mas que dos en cada pérsico, una á derecha y otra á izquierda, formando V. Deben ser siempre las mayores del árbol,

¶ nutrirse con igualdad: 2.^a *miembros ó ramas ascendentes y descendentes*, que crucen sobre las dos principales, por lo regular á un pié de distancia unas de otras. Deben formar con las primeras un ángulo de 45°; las ramas ascendentes llenan el centro; las descendentes la parte de afuera. Procúrese prolongar poco á poco las primarias, y las secundarias, cuidando de que produzcan vástagos, pero suprimiendo los de enfrente y espalda del árbol; rebájense tambien alguna cosa las ramas de segundo orden: 3.^a *ramas de fruto*, que darán madera y fruto en el mismo año, y suministran otras para los siguientes, á las cuales se las llama de reemplazo.

2.^a de *hoja de palma*, por el método de Verrier. Por si algun aficionado quisiera ensayarla, atendidas sus ventajas, daremos una idea de ella.

Presenta algunas diferencias, respecto de la análoga que se da á los perales. En estos árboles, las ramas sub-madres se hallan á 0^m,30 unas de otras: en el périco, es precisa una distancia de 0^m,50 á 0^m,60, para que puedan luego empalizarse en el verano los brotes laterales. Además, á todas las ramas madres ó sub-madres, se les dejan ramos fructíferos á los lados, pero mediando un espacio de 0^m,40.—Veamos cómo se opera.

Primera poda. Al paso que en los perales y demás especies, no ha de comenzarse la poda, sino un año despues de la plantacion, en los péricos se debe dar principio á ella en el mismo en que se trasladan. De otra manera, las yemas de la base, que es preciso desarrollar, se rian completamente perdidas, si se aguardase mas tiempo.

Como la primera poda tiene por objeto desarrollar en la base del árbol las dos primeras ramas sub-madres, y obtener una nueva prolongacion del tronco, se escogen las dos yemas laterales B, fig. 266, situadas á 0^m,30 del suelo, y otra además A, que ocupe la parte anterior, y ha de servir para prolongar el tronco; por D se le da el primer corte.

Durante el verano, es preciso proteger el crecimiento vigoroso de los brotes, despuntando los demás que pudieran desarrollarse, luego que hubieron adquirido 0^m,45 de longitud, y suprimiéndoles del todo, cuando los laterales reservados llegaron á 0^m,40. Sosténganse á estos brotes en igual fuerza, por los medios que dijimos al ocuparnos de los principios de la poda.

Segundo año. La fig. 267 indica el resultado de la operacion anterior. La segunda poda se reduce á cortar por A y á 0^m,30 de altura, la rama sub-madre, escogiendo la yema de delante, que formará la nueva prolongacion. Aunque pudiera suprimirsela por mas arriba, obteniendo otra zona de ramas, durante el verano, es mas prudente conseguir este resultado en dos años. De semejante modo, se favorece el crecimiento de las ramificaciones inferiores del árbol, que manifiestan siempre una tendencia á quedar mas atrasadas que las superiores.

Se cuida en el periodo de la vegetacion, que el vástago terminal de cada una de estas ramas conserve igual fuerza. En cuanto á los restan-

tes brotes, se opera como ya dijimos, para trasformarlos en ramillas de fruto.

Tercer año. En esta época, ofrece ya el árbol la forma que representa la fig. 268. Rebájese la rama madre á unos 6m,60 del sitio donde nacen las sub-madres, en A, sobre dos yemas laterales B y C, y sobre otra anterior, destinadas aquellas á desarrollar luego otras tantas ramas, de análogo carácter y esta para prolongar la central. Se suprime

Fig. 266.

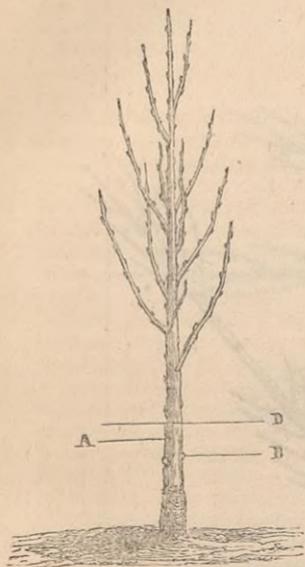
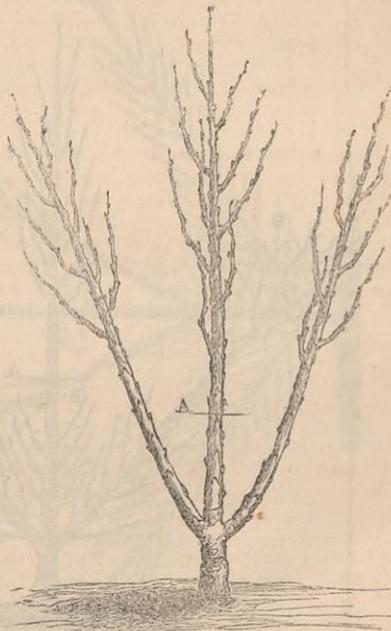


Fig. 267.



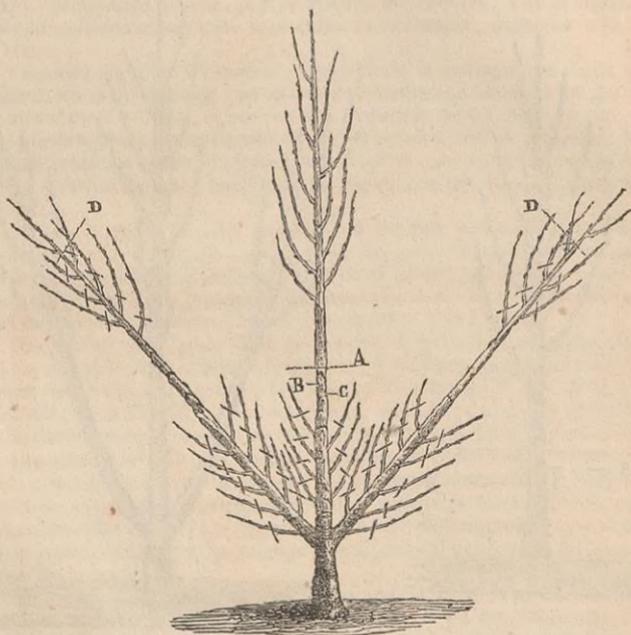
en las ramas de los lados la tercera parte del último vástago por D, para determinar el desarrollo de las yemas que lleva. Al podar las ramas sub-madres, es preciso dar exactamente una longitud igual á las ramas paralelas, con el objeto de mantener el equilibrio vegetativo en los lados del árbol. Si alguna rama fuere mas larga que la correspondiente, pódese mas corto. Respecto de los ramitos fructíferos desarrollados en la parte inferior del árbol, se les cortará con las uñas el segundo par de

hojas, cuando tuvieren dos de ellos. De este modo, se suspende la vegetacion, y se obtiene para el año inmediato un ramito muy corto, pero preferible al que resultaria, si se dejase.

A los brotes principales de cada una de estas ramas, se los cuida como el año anterior.

Cuarta poda. Las operaciones precedentes han dado ya otro par de

Fig. 268.

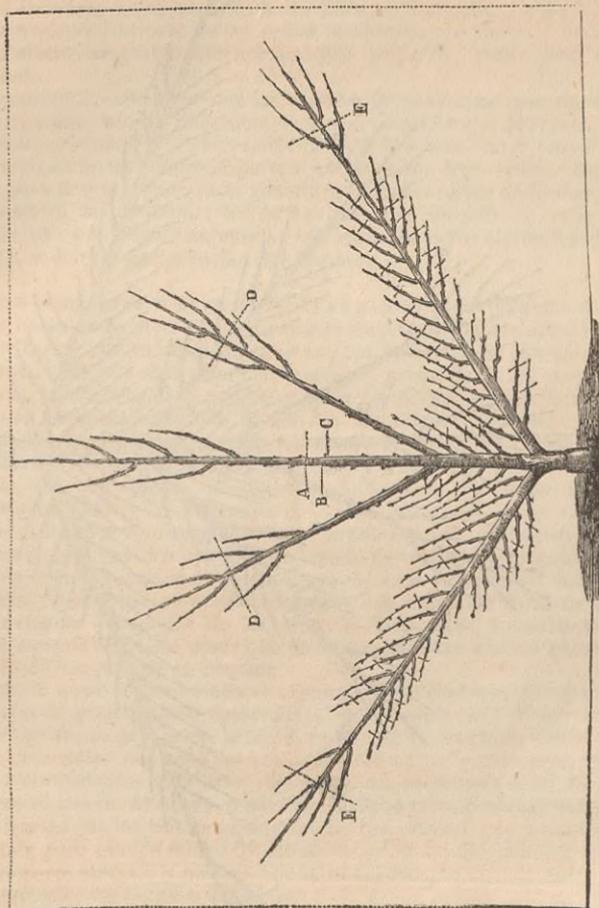


ramas sub-madres, las que se rebajan por el punto D, fig. 269. A las inferiores de igual clase, se las corta por E la tercera parte de la nueva prolongacion. La central se separa por A, lo mismo que en el año anterior, para que las yemas B y C y tambien la otra continúen la prolongacion de la guia.

Quinta poda.—Presentando ya otro nueva série de ramas (fig. 270),

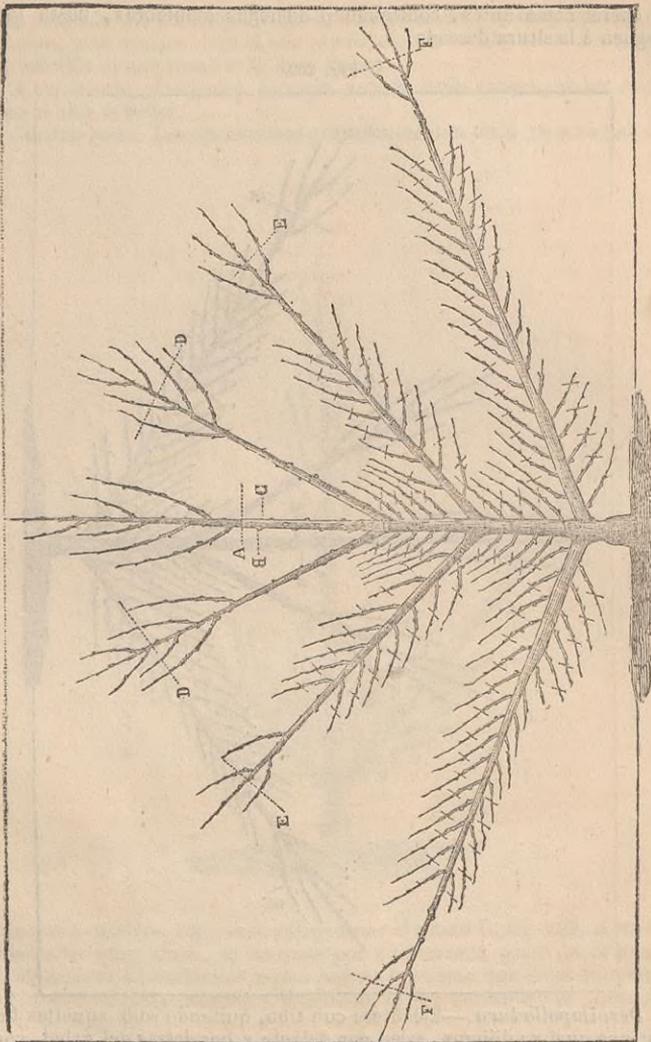
se opera como antes, continuando análogas maniobras, hasta tanto lleguen á la altura deseada.

Fig. 269.



Despimpolladura.—Ejecútese con tino, quitando solo aquellos brotes, que cual ya dijimos, salen por delante y por detrás del árbol, como

Fig. 270.



tambien los que se acaballen ó crucen y salgan duplicados de una misma yema, pero respetando siempre el brote terminal de las ramas de formacion. Los vástagos nuevos y falsos tallos, que se presentan por lo general erizados, no se cortarán hasta fines de Setiembre, para evitar de este modo el desarrollo de las yemas inferiores, que de otra manera tendria efecto, en grave daño del sucesivo producto, y aun de la vida del árbol.

Empalizado.—Se hace con las mismas precauciones que en otro sitio indicamos, con la diferencia de que si se prefiere el enrejado, sea de alambre, dejando un intervalo de 0^m,08 tan solo entre cada línea horizontal. El metro cuadrado parece cuesta unos tres reales. Deben empalizarse despues de la poda general no solo las ramas de formacion, sino tambien las de fruto; los brotes laterales durante el estio. Si existiere ya de antemano un enrejado de madera, cuyos claros son muy anchos, se hacen mas pequeños con alambre.

MODO DE OBTENER Y REEMPLAZAR LAS RAMAS FRUCTÍFERAS.—Diferencias notables existen entre los ramos fructíferos de los árboles de pepita y los de huesco. En los primeros, las bolsas no se forman sino en el espacio de tres años poco mas ó menos; pero, desde el momento en que están constituidas, pueden vivir y fructificar indefinidamente, con tal se las cuide en debida forma. En los árboles de huesco, y con especialidad en el pérsico, sucede al contrario: los ramos fructíferos abren las flores desde la primavera que sigue á su nacimiento, y no dan ya otras. Las que aparecen al siguiente año no salen sino de los nuevos ramos que se desarrollaron durante el verano anterior sobre el vástago primitivo. De aquí resulta que en estos árboles deben obtenerse desde un principio los ramos fructíferos, cuidando de reemplazarles cada año. al paso que en los árboles de pepita basta conservarlos una vez nacidos. Es preciso, pues, que en el pérsico salgan las ramas de fruto de una manera regular á los lados de las ramas de formacion, á distancia de 0^m,40 unos de otros, de modo que cada cual de estas últimas presente la figura de la espina de un pescado.

Veamos cómo obtendremos el resultado, sirviéndonos de ejemplo una rama de prolongacion desarrollada el año anterior. Al operar la *primera poda*, se le suprime la tercera parte de su longitud, con el objeto de desarrollar del todo las yemas que lleva; de lo contrario, quedarían aletargadas las de la base, resultando un vacío muy difícil de poblar. Por el mes de Abril, ya tendremos á dicho ramo-prolongacion con varios brotes, de los cuales se suprimirán los inútiles que produzcan confusion; pero cuando midan 0^m,06 de largo, se quitan tambien todos los de la parte anterior y posterior de la rama, excepto cuando entre algunos laterales medie gran distancia.

Las ramas de prolongacion ofrecen de ordinario yemas de madera sencillas, si bien las suele haber dobles y aun triples. No debe quedar mas que una; pero cuando estos brotes dobles ó triples ocupan el sitio

de los ramos fructíferos, se conservará el mas flojo; solo en el caso de que haya de destinarse á alargar la rama, entonces se elegirá el mas fuerte. Todos los brotes que hayan de suprimirse, se cortan por su base, con la navaja de ingertar.

Para que los vástagos que se dejan no adquieran demasiado vigor á expensas del terminal, que debe conservar siempre la preferencia, y con el objeto de que luego haya bastantes yemas de flor, y sigan todos los brotes la direccion necesaria á la buena forma del árbol, deben despuntarse aquellos, tan luego hubieron adquirido ó 0^m,25 ó 0^m,30 de longitud, de la manera antes indicada, excepto si hay algun brote que por su excesivo vigor se conoce ha de convertirse luego en rama tragona; á estos, en vez de despuntarlos, se les corta casi en totalidad, esto es, sobre el primer par de hojas inmediatas á su base. Muy luego se forman, en la axila de dichas hojas, yemas que darán brotes anticipados, susceptibles de aprovecharse como ramos de fruto, en la siguiente poda.

Por lo general, basta un despunte para detener el excesivo crecimiento de los brotes destinados á formar ramos de fruto; pero si desarrollasen en su extremidad una ó dos de dichas producciones, antes de tiempo, se las despunta tambien, cuando tengan 0^m,20 de largo; y si, lo que rara vez acontece, llegase á presentarse otra série de brotes anticipados sobre los segundos, entonces se corta el vástago primitivo por cerca de su base, y luego el tercero por el paraje cercano á la segunda prolongacion, de manera que solo quede un brote, que á su vez se despuntará tambien.

Conviene mucho no ejecutar estas operaciones en los brotes de prolongacion, sino en la parte que se suponga ha de quedar, cuando se verifique la poda inmediata, pues de otro modo, solo se consigue cansar al árbol bien inútilmente.

La oportuna direccion de los vástagos se consigue por medio del empalizado de verano; la de los brotes de prolongacion cuando tengan 0^m,30 de largo; la de los laterales mas vigorosos, cuando lleguen á 0^m,25; la de los mas débiles luego que alcancen 0^m,30. Colóqueseles de modo que formen un ángulo agudo con la rama que les sostiene.

Segunda poda.—El resultado de las operaciones anteriores fué el de trasformar los brotes del pérsico en ramos, constituidos como vamos á ver.

Los vástagos que ocupan la parte inferior de las ramas oblicuas u horizontales, y tambien los de los puntos inmediatos, se convierten la mayoría de las veces en ramitos muy cortos, que casi no presentan yemas de fruto, pero terminados en una de madera (fig. 271). Estas pequeñas producciones, llamadas ramos de fruto en ramillete, no deben podarse, pues son cabalmente las que producen los mejores frutos.

Otros brotes, colocados tan desventajosamente, pero que sin embargo se prolongan un poco mas, dan origen á ramos largos de 0^m,10 á 0^m,20, que se cubren de yemas florales casi en toda su longitud, ex-

cepto en la base, donde se notan dos ó tres yemas de hoja (fig. 272); se les llama ramas fructíferas, propiamente dichas, las cuales deben podarse por el punto *a*, para obtener al año inmediato un vástago floral bien constituido, pero conservando algunas flores, con el objeto de ase-

Fig 271.



Fig. 273.

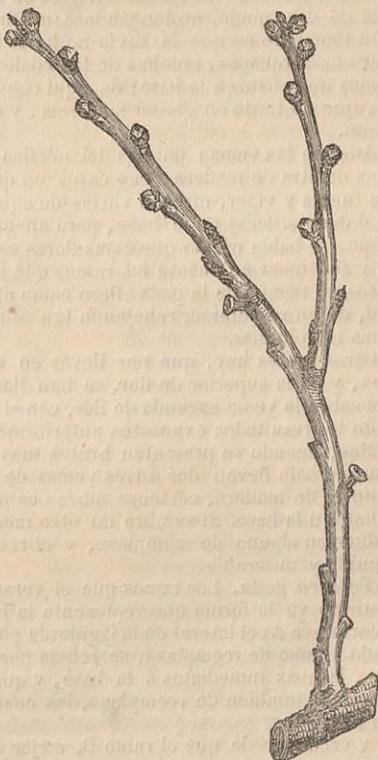


Fig. 272.



gurar la fructificación presente. Para convencerse de la necesidad de obrar de este modo, veamos lo que sucedería, si el ramo A quedara abandonado á sí mismo. Después de fructificar las yemas florales, que son las superiores, desarrollense ó no las inferiores de madera, se desen-

volverán en el ápice una ó dos además, que se convierten en ramos á la primavera inmediata, sobre cuyas nuevas producciones, y no sobre otras, han de presentarse luego las yemas de flor, pues ya hemos dicho que en el melocotonero no fructifica cada rama sino una vez. Dicha ramificación presentará en la primavera siguiente el aspecto de la fig. 273. Si se la deja intacta, se verificará análogo fenómeno, de lo cual resulta que si cada uno de los ramos laterales de las ramas de formación continúa de este modo, prolongándose indefinidamente, llegará muy pronto un momento en que la savia no baste á alimentar todas las producciones desarrolladas, muchas de las cuales se secan, comenzando por las mas inmediatas á la base; de aquí resultan vacíos notables en el árbol, que no tarda en perder su forma, y concluye por morir antes de tiempo.

Aunque las yemas florales del pérsico van por lo regular acompañadas de otra de madera, hay casos en que ciertas ramificaciones, de poca fuerza y vigor, ofrecen varias de aquellas, existiendo únicamente una ó dos floríferas en la base, pero apenas visibles. Hasta hace poco tiempo, se habia creído que estas flores solitarias eran del todo estériles, y sin tomar en cuenta los ramos que las llevaban, solian sacrificar á estos, al tiempo de la poda. Pero como dan fruto, y de muy buena calidad, deben respetarse, rebajando tan solo el ramito unas tres ó cuatro yemas todo lo mas.

Otros brotes hay, que por llevar en su unidad inferior yemas de hojas, y en la superior de flor, se han llamado mistos. A estos se les poda sobre la yema segunda de flor, con el objeto de obtener al siguiente año los resultados expuestos anteriormente.

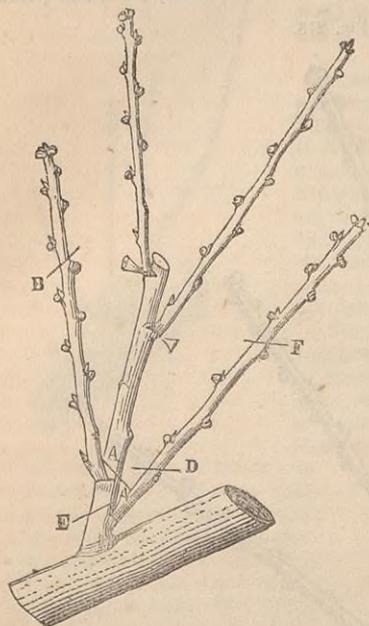
Mas, cuando se presentan brotes mas fuertes que los anteriores, pero que solo llevan dos ó tres yemas de flor en el ápice, siendo las restantes de madera, córtense sobre dos de estas últimas, las mas inmediatas á la base. Si se obra de otro modo, no habrá al año siguiente producción alguna de reemplazo, y el resto del brote llevará una vida lánguida y miserable.

Tercera poda. Los ramos que el verano anterior dieron fruto han adquirido ya la forma que representa la fig. 274. El vástago principal se corta por A, el lateral de la izquierda por B, el de la derecha F, destinado á ramo de reemplazo, se rebaja por D, sobre dos yemas de madera, las mas inmediatas á la base, y que al año siguiente producirán dos ramas tambien de reemplazo, las cuales se cortan como antes hemos indicado.

A veces sucede que el ramo B, mejor colocado para servir de brote de fruto, no tiene yema alguna capaz de producirle. Como se encuentra además muy lejos de la rama de formación para suministrar brotes de reemplazo, es preciso cortarle por el punto E; en tal caso, resérvese el ramo F, para que fructifique y sirva para ello, podándole á dicho efecto sobre una ó dos yemas florales. Si no hubiere yemas de flor en ninguna de las ramificaciones, se poda la primitiva por D, y la F por D.

Es muy importante, al operar las podas, cortar los pedúnculos ó cabillos de los frutos, que á la larga concluirían por quedar envueltos

Fig. 274.



entre la sustancia de las ramificaciones, estorbando la circulación de la sávia. Por igual causa, deben separarse también todas las astillas secas, para que las heridas cicatricen con mas facilidad.

La despimpolladura se practica no dejando á cada ramo fructífero sino los brotes que acompañen á cada uno de los frutos, excepto si se destinan para otros usos.

Pero, sino hubiere producido flores fértiles ninguna de las yemas conservadas para tal objeto, entonces se poda en verde. La despimpolladura y poda de esta clase, respecto de los ramos fructíferos del segundo año de formación, obliga á suprimir la tercera parte de los vástagos. Si se hiciera de una vez, perturbaría considerablemente la vegetación del árbol, produciendo además el flujo gomoso. Practíquese en dos de ellas, comenzando por la mitad superior del árbol, y concluyendo luego la restante,

al cabo de ocho ó doce días; tiempo durante el cual contribuye la sávia, llamada en mayor copia hácia los brotes inferiores, á aumentar el vigor de los mismos, menos notable siempre, por la razón que ya en otro sitio hemos indicado.

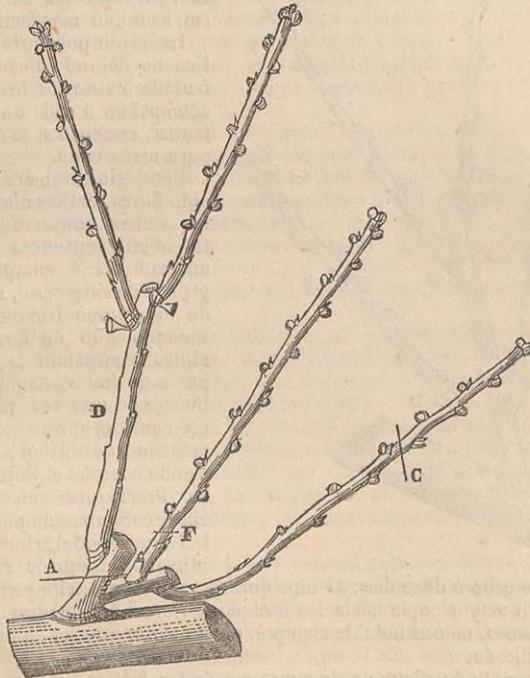
El despunte de vástagos, la supresión de los frutos cuando son excesivos, y la de la hoja, en el caso en que deba practicarse, se ejecutan como en el verano anterior.

Cuarta poda. En la primavera del cuarto año, aparecen los ramos que se podaron, según demuestra la fig. 274 antes indicada, formados ya como el que representa la fig. 275. La rama principal se corta en su base por el punto A, la secundaria de la izquierda, destinada á ramas de reemplazo, se rebaja por F; la C, que ha de dar fruto, se corta por C. Esta poda produce el mismo resultado en la primavera siguiente;

cada año se opera de análogo modo. Las demás como en el tercer año.

Sucede á veces que las ramas principales de tres, cuatro, ó mas años, desarrollan en su base una ó varias yemas de hojas. Utilicéense para rejuvenecerlas, en el caso de que, por una larga producción ó por las podas anteriores, se hubieren deteriorado. Al efecto, en vez de podar,

Fig. 275.

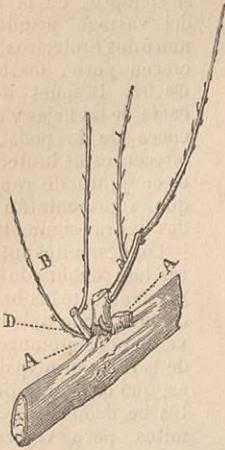


como antes indicamos, solo se conservará el ramito B de la fig. 276, que se deja largo para que fructifique. Durante el verano, se conservan los brotes que en este ramo acompañan al fruto, y además el que se halle mas inmediato á la base, reservando á mayor abundamiento uno de los vástagos que nazcan de las yemas B.

Al cabo de un año, se habrá obtenido el resultado que indica la fig. 277; entonces, se corta por el punto C el ramo primitivo B, y por E

el ramo que hay en la base, el cual servirá para llevar fruto. El F se corta por G, sobre dos yemas de madera, que darán otras tantas de reemplazo al año siguiente, en cuya época, se suprime del todo en la parte H la rama principal, como enteramente inútil.

Fig. 276



NUEVO MÉTODO PARA OBTENER LOS RAMOS FRUCTÍFEROS EN EL PÉRSICO.— Aunque en las obras de Knigh y en el Jardinero solitario de La Quintinie se encuentran consignados, los principios en que se funda, le han puesto en práctica desde 1847 los señores Picot-Amet y Grin, con tan notable perfeccion, como que creemos con Du Breuill, que es el único que debe adoptarse.

Tan luego como los brotes de las sucesivas prolongaciones de las ramas de formacion tienen cerca de 0^m.08 de largo, se suprime tan solo el de la parte posterior primero, despues los dobles ó triples, de modo que solo quede

uno en cada punto. A los de este modo conservados, se les despunta con las uñas por el paraje A (figura 278), sobre dos hojas inferiores, sin contar los foliolos á veces imperfectos que forman una especie de roseta en la base. Muy luego nace un brote anticipado en la áxila de cada una de estas hojas, los cuales se despuntan á su vez en A (fig. 279) por análogo sitio que el anterior, esto es, sobre dos hojas, sin contar la de abajo. En la áxila de las de los primeros, aparecen nuevos brotes anticipados, como denota la fig. 280. Pero, como por lo adelantado de la estacion, no obra ya la sávia con tanta intensidad, el desarrollo no es tan vigoroso, y en su consecuencia, no adquieren por lo regular, sino algunos centímetros de longitud. A los superiores, únicos que se des-

Fig. 277.

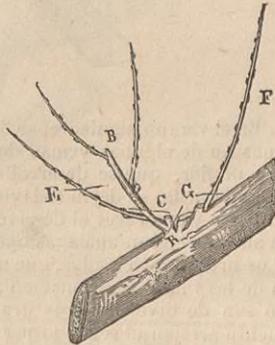


Fig. 278.



arrollan un poco mas, se les despunta por A. El efecto de semejante operacion es presentarse casi siempre, en la base del vástago primitivo, uno ó dos brotecitos, que crecen poco, 0m.01 ó 0m.02. Despues de la caída de las hojas y en la época de la poda, ya ofrecen estos brotecillos el conjunto de ramitos que representarán las dos figuras siguientes.

Los despuntes anteriores han debilitado progresivamente los brotes, concentrando toda la sávia en el de prolongacion de la rama principal. Asi es, que cada uno de estos ha dado lugar á ramitos poco vigorosos, pero cubiertos de yemas florales.

Al podar estos ramitos, se cortarán por los puntos A (figuras 281 y 282), de modo que solo se conserven los ramos fructíferos de la parte inferior en forma de rami-

llete. En el verano siguiente, se despuntan tambien los nuevos vástagos que nazcan de algunas yemas de madera, situadas entre las numerosas yemas de flor, que se desarrollan al propio tiempo que los frutos. En la segunda poda, se dejan todavia muy cortos, para concentrar la sávia en la base, y favorecer el desarrollo de nuevas producciones fructíferas. Cada año se repiten análogas operaciones.

Los brotes anticipados, que nacen siempre sobre el vástago prolongado de las ramas de formacion, deben igualmente despuntarse; pero como son de diversa estructura, es preciso modificar la operacion. Al momento arrojan el segundo par de hojas, se les cortan las dos de arriba á medio desarrollar; si aparecieren nuevos vástagos tempranos, entonces es preciso quitarles tres de ellos. Las ventajas de este nuevo método son las siguientes:

4.^a Se evita no solo el empalzado de verano, sino tambien el de invierno, respecto de los ramos fructíferos, lo cual permite emplear un enrejado análogo al que se utiliza para los demás frutales, lo cual es ya una apreciable economía.

2.^a La poda es mucho mas sencilla, al alcance por lo tanto de todos los jardineros.

Fig. 279.



3.^a Pudiendo conservarse los ramos fructíferos en la parte anterior de las ramas de formación, sus hojas las resguardarán de los fuertes calores del estío, cuya ventaja no podia obtenerse por el antiguo método, segun el cual, solo es dado conservar ramillos á los lados de las ramas.

4.^a Como los brotes y los ramos de fruto quedan mucho mas cortos, no se necesita dejar entre las ramas de formación el intervalo de 0^m ,50

á 0m,60, para empalzarle. Basta un espacio 0m,30, el preciso para el resto de los frutales. De donde resulta la doble utilidad de poder duplicar el número de ramas madres, para vestir una pared cualquiera, obteniendo en su consecuencia doble cantidad de frutos, en todos aquellos

Fig. 280.



casos en que no se dé al pérsico ni la figura de hoja de palma, ni otra forma mayor.

5^a Este nuevo método puede utilizarse, no solo en los pérsicos nuevos, sino tambien para reformar los viejos.

Cultivo del pérsico en los vergeles.

De grande utilidad es el pérsico en los vergeles, ya sea interpolado con la vid, ya con el olivo, y aun con la morera.

Los cuidados que requiere son diversos, segun que se cultive como cosecha principal ó accesoria, esto es, mientras da producto aquella plantacion. En este último caso, basta sembrarlo de asiento, eligiendo una casta superior; al segundo año ya fructifica, y continuará pro-

Fig 281.



duciendo abundantemente, sin necesidad de poda, ni otro cuidado, por espacio de seis ú ocho años, segun fuere el clima. En todos los meridionales de España, aconsejamos, como una buena especulacion, plantar pérsicos entre las viñas, olivares y sitios destinados al cultivo de la morera, puesto que sin necesidad de cuidados ni gastos, darán estos arbolitos lo suficiente para pagar el arriendo.

Mas, si en los vergeles se desea obtener del cultivo de los pércicos productos abundantes, es preciso podar todos los años. De este modo,

Fig 282.



se distribuye la sávia con igualdad, se regulariza la fructificacion y se prolonga la vida de tan importantes árboles. La mejor forma que podemos darles es la de vaso ó cubilete de ramas verticales, descrita ya en otro sitio, con la única diferencia de que hasta una distancia de 0m,50 á 0m,60 entre cada cual de dichas ramas.

RESTAURACION DE LOS PÉRICOS.— Los que se encuentran deformes por una poda viciosa y tambien los empobrecidos por la vejez, pueden restaurarse hasta donde lo permita esta clase de árboles. cuyo armazon es mas difícil que el de los anteriores, para volver á la forma regular, atendidos los inconvenientes que presenta el desarrollo de nuevos brotes sobre la madera antigua. Los esfuerzos del arboricultor deben dirigirse á aumentar el número de dichos ramos fructiferos, y sobre todo á establecerlos de la manera mas conveniente.

Los vicios que presenta la poda adoptada en la mayor parte de los pércicos son los siguientes:

En primer lugar, casi nunca se practica el despunte; de donde resulta el desarrollo de numerosas tragonas, que empobrecen completamente las ramas, produciendo una confusion tal, que obliga á practicar en cada primavera una porcion de cortes, que si bien nocivos á todos

los árboles en general, lo son muy particularmente á los de que tratamos. Además, el descuido en semejante operacion es causa de que los ramos fructíferos demasiado vigorosos solo produzcan fruto en su extremidad, lo cual obliga á podar muy largo. Estos ramos no desarrollan por eso en su base produccion alguna nueva, capaz de reemplazarlos, despues de la fructificacion; perecen luego, dejando un vacío. De semejante manera, pierden tan útiles producciones, á medida que se alargan.

Cuando estos árboles ofrecen todavía un vigor algo notable, no hay otro medio de restablecerlos, sino suprimiendo las ramas principales, inmediatamente sobre el punto donde se desarrollaron las chuponas mas inmediatas á la base. Se conservan aquellas que puedan servir para dar al árbol una forma casi regular, mediando la conducente distancia entre cada rama. Despues, se las poda igualmente que á los ramos fructíferos que produzcan, del mismo modo que antes hemos aconsejado, para cada una de estas partes. Si las ramas del pérsico se hallan despo-ladas todavía de chuponas, entonces debe renunciarse á este medio, optando por cortar las de formacion, á 0^m,20 poco mas ó menos del punto de partida del tronco, para que salgan brotes, con los cuales se constituya otra vez el árbol. Sin embargo, téngase entendido que esta operacion presenta, respecto del pérsico, pocas probabilidades de éxito, y con especialidad para los que no proceden de pié franco, á menos de no existir, por debajo de donde se corta, algunas yemas del todo formadas, ó algun brote vigoroso, capaz de dar con que rehacer luego un nuevo armazon. Cuando dicho medio tenga resultado, es necesario mejorar el terreno, del mismo modo que ya aconsejamos en la restauracion de los perales.

ACCIDENTES Y ENEMIGOS.—Los accidentes que puede experimentar el pérsico son á saber:

1.º El *flujo gomoso*, propio de los árboles de cuesco. Consiste en una secrecion excesiva de goma, que si bien muchas veces se condensa y reúne en la superficie exterior del tronco y de las ramas, otras se oculta entre las capas corticales. El efecto mas notable é inmediato de este acúmulo de goma es la desorganizacion de los tejidos inmediatos, atendida la acritud de los jugos exudados por las soluciones de continuidad que se verifican, las cuales, si ganan toda la circunferencia de la rama, llegan á secar con rapidez las partes que inmediatamente las cubren.

En los árboles nuevos, suele presentarse muchas veces el flujo gomoso á consecuencia de una poda muy corta, ó de despuntes demasiado rigurosos. En tales casos, aprisionada por decirlo así la sávia en un espacio muy reducido, rompe los tejidos, se extravasa, fermenta, y descompone los órganos inmediatos, franqueándose paso al través de la corteza. Para precaver tal imprevisto, se procura dejar en cada una de las ramas vigorosas el suficiente número de brotes, que tomen esta sá-

via, pero á cuyos vástagos se les despunta luego, ó se practica la despimpolladura ó poda en verde, segun y como convenga.

El flujo gomoso es mas frecuente en los árboles que se cultivan en terrenos húmedos. No es raro verle aparecer á consecuencia de las variaciones bruscas de temperatura. Pero en los pérsicos viejos ó ya entrados en edad, resulta á veces de un impedimento en la circulacion de los fluidos, á consecuencia de la falta de elasticidad en el sistema cortical, que lejos de prestarse al crecimiento normal en diámetro del tronco y ramas, comprime los vasos de un modo manifiesto. En el momento ofrezcan las cortezas este fenómeno, practiquense en ellas algunas incisiones longitudinales, que no lleguen hasta el cuerpo leñoso. En cuanto á las partes atacadas, córtese hasta lo vivo con un instrumento bien afilado. Si apesar de ello, continúa el flujo gomoso, enjuégense las heridas con una esponja húmeda, y veremos despues de algunos dias secarse aquellas del todo, en cuyo caso, se cubren con betun de ingeridores, frotando antes la parte con unas hojas de acedera, ó en su defecto, con un poco de ácido oxálico. El resultado es mucho mas satisfactorio.

2.^o *Crispatura de las hojas.* Presentase por lo regular á últimos de la primavera, en las recién desarrolladas, que comienzan por tomar un color verde amarillento; muy luego adquieren mayor espesor, se entumescen ó abotagan, ofrecen abolladuras notables y pasando despues del blanco violado al amarillo mas ó menos subido, caen. Cuando se alteran todas las hojas de un vástago, este aumenta de volúmen y se seca.

La enfermedad que nos ocupa reconoce por causa principal los cambios bruscos de temperatura, que detienen la vegetacion de un modo violento, cuando se halla en su mayor fuerza ó empuje. El medio mas seguro de precaverla consiste en el uso de las albardillas llevadizas, de que ya en otro lugar hablamos; pero este medio solo tiene cabida en los pérsicos cultivados en espaldera. Respecto de los árboles ya invadidos, quitense las hojas alteradas en el momento comiencen á tomar los caracteres de tales, no solo con el objeto de reemplazarlas por medio de nuevas producciones, que se desarrollarán en su base, sino con el de impedir el excesivo acúmulo de hormigas y pulgones que se guarecen en las cavidades que aquellas forman.

3.^o *Mal colorado.*—Esta especie de erupcion es exclusiva del pérsico, y muy particularmente de ciertas variedades, las llamadas real y la admirable. El árbol de ella atacado presenta en un principio los ramos de un color rojo escarlata, y despues de un encarnado algo oscuro. Detiéndose al momento la vegetacion, muriendo luego el frutal invadido, principalmente si lo fué cuando tiene ya fruto. A veces se circunscriben los efectos á la pérdida del vigor y lozania ordinarios, en cuyo caso, los frutos que produce no pueden comerse. Hasta ahora no se conoce remedio para esta enfermedad, cuya causa se ignora. El mejor partido que puede tomarse es reemplazar al momento los frutales atacados.

4.º *El moho ó eflorescencia*, alteracion propia de los pérsicos, se presenta en forma de un polvo blanco, que cubre enteramente las hojas, los vástagos, y á veces los frutos. Ataca con preferencia determinadas variedades, como las llamadas Magdalenas, morado, temprano, negro de Montreuil, y algunas otras. Todos los puntos invadidos pierden sus formas naturales, contorneándose mas ó menos; las hojas suspenden sus funciones, y en una palabra, se detiene la vegetacion. Este funesto accidente se manifiesta desde el mes de Junio hasta el de Agosto. Si se anticipa mucho, suele determinar una recrudescencia vegetativa en la época de la segunda sávia; pero muy luego se contagian las nuevas partes desarrolladas.

Se ha atribuido esta alteracion á la presencia de un hongo, muy afine al oidium, que desorganizando los tejidos verdes, detiene sus actos propios y especiales. Desaparece empleando al efecto la flor de azufre, del mismo modo que se practica en la análoga enfermedad de la vid.

5.º *La rhizoctonia de las raices* se debe á la presencia de un hongo parásito y filamentosos, que invade aquellos órganos durante el verano, á las veces inmediatamente despues de las lluvias de tempestad, que suceden á las sequedades notables. En ocasiones se pudren aquellas, y muere el árbol á los pocos dias. Los pérsicos ingertos sobre almendro son los que con mas frecuencia padecen esta alteracion, y con especialidad los que se plantaron demasiado hondos. Algunos arboricultores aconsejan el uso de la flor de azufre, incorporada al terreno donde alcanzan las raices. Otros riegan dicha zona con agua, en la cual se haya disuelto de antemano cierta cantidad de estiércol de oveja, ó en su defecto, de caballo.

Enemigos de los pérsicos.—Las ratas y lirones, entre los roedores, el tingis, llamado vulgarmente tigre, el gusano blanco, los curculíons, las orugas de varios lepidópteros, las forficulas, las hormigas, avispas, abejorros, y muy particularmente un kermes, son los que ocasionan con efecto notables daños á los árboles de que tratamos. Pero como ya hemos hablado antes de todos estos animales, y del kermes nos ocupamos en nuestra obra de la vid, trataremos ahora tan solo de los

Pulgonés.—Dos son las especies de este género (*el aphís*) que causan estragos de consideracion; el pulgon verde y el negro se adhieren á la cara inferior de las hojas tiernas, absorbiendo gran cantidad de los jugos que contienen. Todas las invadidas pierden su primitiva forma. se rizan, suspenden sus funciones ó actos, y cesan muy luego en su crecimiento; en este caso ofrecen el aspecto que indica la fig. 283.

Si los pulgonés se ven sobre un corto número de hojas, se destruyen por medio de una infusion de tabaco, en cuyo liquido, despues de frio, se introducen las sumidades atacadas; pero si abundan en el árbol, entonces son preferibles las fumigaciones practicadas del modo siguiente: Despues de humedecer con una bombita de mano la superficie del árbol, se le cubre del todo con una tela basta y mojada,

para que el humo no se marche. Luego se introduce por debajo el

Fig. 283.

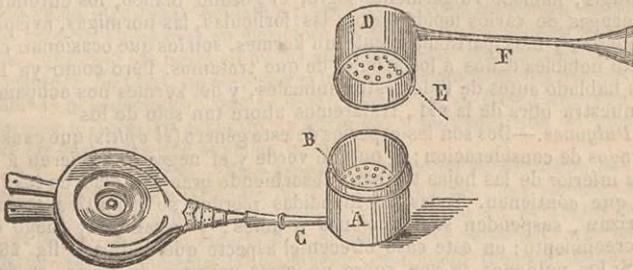


fuelle fumigatorio que representa la fig. 284, que cual ven nuestros lectores, se compone: 1.º de una hornilla A de doble fondo; el superior B, que debe estar agujereado, contiene unas brasas; por la parte inferior C, se introduce la rama del fuelle: 2.º de una especie de chimenea D, tambien de doble fondo; en el de abajo, igualmente agujereado, se pone el tabaco, colocandole arriba una prolongacion ó brazo F, terminada en una especie de cono trun-

cado inverso, por donde sale el humo.

Dispuesto el aparato con unas brasas, sobre las que se echa el tabaco humedecido, se sopla con el fuelle, para que el humo se dirija por

Fig. 284.



todos los puntos del árbol, dejándole luego cubierto por espacio de veinticuatro horas. Los pulgones quedan muertos, ora por el humo, ora por el contacto del liquido acre que formó, al condensarse en las gotitas de agua esparcidas por las hojas. Despues de la operacion, ró-

ciase el árbol por medio de una regadera bien fina, con el fin de desprender los insectos que hayan podido quedar vivos, pero en un estado de letargo mas ó menos notable. Aunque basta por lo general una fumigación, es á veces preciso repetirla, tres ó cuatro dias despues.

Recoleccion y conservacion del fruto.—La madurez de los pérsicos se conoce por el cambio de color que experimenta la parte expuesta á la sombra; tambien en muchas variedades, por el aroma propio que exhalan. No se compriman los melocotones con los dedos, pues allá donde se aprieten, se produce una mancha. Los que se hayan de comer inmediatamente, cójanse en el dia anterior; los que se han de llevar á otros puntos, dos dias antes, pero dándoles una media vuelta con la mano. Las paviás y algunas otras variedades no se tomen sino despues de su completa madurez. Colóquense, como ya dijimos al ocuparnos de la recoleccion general de los frutos, pero envolviéndolos en una hoja de vid.

Pueden conservarse frescos en el frutero, hasta unos quince dias lo mas. Para que duren todo el tiempo que se quiera, se mordan, parten y ponen á secar al sol, ó se meten en el horno con análogos precauciones, en uno y otro caso, á las que ya dijimos en otro lugar.

Serval (Sorbus).—Su UTILIDAD.—No solo se cultiva este árbol por su fruto, con el que puede hacerse una especie de sidra, ya esprimiendo los frutos luego de maduros, ya macerándolos simplemente en el agua, sino tambien por su madera, dura, compacta, muy sólida, de un color rojizo y de grano muy fino; cualidades que le permiten recibir muy buen pulimento. Puede emplearse con ventaja para grabar.

ESPECIES Y VARIEDADES.—Tres son las especies de este árbol que tenemos en España: el s. cultivado (*sorbus domestica*), el de cazadores (*sorbus aucuparia*), y el hibrido (*sorbus hybrida*); estos dos últimos, espontáneos en los montes de la mayor parte de nuestras provincias nortes. De la primera se conocen algunas variedades, cuyas mas notables son á saber: 1.^a Serval de fruto de color de rosa, de mediana magnitud y en figura de peonza.—2.^a Serval de fruto encarnado, redondeado.—3.^a Serval de fruto gris, de mediana magnitud y oblongo.—4.^a De fruto de color de rosa, pero grueso, tambien en figura de peonza.—5.^a De fruto grueso, pero encarnado, redondeado.—6.^a De frutos gruesos agrisados y tambien oblongos.—7.^a De fruto blanco y de mediana magnitud.—8.^a De fruto moreno, tambien mediano.—La variedad de fruto encarnado es la mas superior y mas productiva.

CLIMA.—El serval teme los climas rigurosos; fuera de estos, prospera en los templados como en los meridionales.

TERRENO.—Aunque vejeta en casi todos, y aun en las rocas mas áridas, prefiere sin embargo los silíceos de buen fondo y algo frescos.

Tambien vegeta y fructifica provechosamente en los pedregosos y en los calcáreos. En los muy sustanciosos crece con vigor, pero da poco fruto. Las exposiciones sobrado cálidas no le son muy favorables.

MULTIPLICACION —Se obtiene por semilla, de barbado, de estaca, y tomando los piés del serval de cazadores, que crecen en los montes, ingertándolos luego á su tiempo de buenas variedades. Los individuos que proceden de semilla viven mas, pero fructifican tarde, si no se ingertan. Los de estaca y de barbado tienen corta duracion. Es preferible propagar el serval ingertándole sobre níspero, acerolo, espino majoleto, y muy especialmente sobre peral.

PRODUCTOS.—El serval no los comienza á dar algo notables, sino despues de cumplir quince años. Desde esta época, va aumentando sucesivamente hasta los cincuenta y mas. No todos ellos dan igual cosecha; con frecuencia son veceros.

RECOLECCION.—En los climas nortes se suelen coger las servas sin madurar; se las mete entre paja, para que completen dicho fenómeno. Pero en los meridionales, y en los templados, se quitan del árbol cuando comienzan á reblandecerse, mudando de color.

USO QUE DE ELLAS SE HACE.—Si se las desea conservar secas, se exponen al sol como los demás frutos, ó se las mete en el horno unas cuantas veces. Para facilitar la operacion, en el primer caso sobre todo, se partirá el fruto en dos pedazos, formando unas sartas, que se ponen al sol, ó se cuelgan de un clavo junto al hogar, si el tiempo no es lluvioso. Despues de secas se guardan; pero si se quiere elaborar con las servas un licor análogo á la sidra, se ponen á macerar dos partes de frutos frescos en tres de agua, en un tonel, que se acaba de llenar. Al cabo de algunos dias de fermentacion, principia á disminuir el agua, en cuyo caso, se extrae y añade otra nueva porcion, continuando así hasta que decrece notablemente la fuerza del liquido.

Tambien pueden someterse las servas á la presion, mezclando agua caliente con los residuos, que se vuelven á esprimir, mientras tanto contengan elementos utilizables. Por último, hay quien elabora la sidra de servas, poniendo en remojo, por espacio de veinticuatro horas, ochenta litros de ellas secas, en agua tibia, echándolas de seguida en un tonel, donde se añaden tres hectólitros de agua; al cabo de quince dias, se comienza á sacar ya una parte del producto, y se va luego adicionando igual cantidad de nueva agua, como si se operase con frutos recientes.

II.

ÁRBOLES Y ARBUSTOS ECONÓMICOS.

Los árboles y arbustos económicos mas importantes en España son el moral y la morera ordinarios, la de Filipinas, la morera del Japon, la maclura, el ailanto, el zumaque, el almez, los sauces y el alcornoque.

Moral y morera.—*El moral* (*Morus nigra*, L.) es un árbol originario del Asia menor; se cultiva en España desde muy antiguo, como que antes era el único con cuya hoja se alimentaba el gusano de la seda; y si bien todavia se utiliza para igual objeto, en muchos pueblos de la provincia de Cáceres, y algunos otros de la Península, le ha sustituido la generalidad de nuestros agricultores con la morera, atendidas las ventajas que esta ofrece, cual despues veremos.

Diferénciase el moral de la morera, porque solo adquiere de 6—7^m, de elevacion, y tambien por su cima redondeada; sus hojas, dos ó tres veces mayores, cordiformes, agudas, dentadas, mas ásperas por el haz, pubescentes por el envés, presentan mayor número de nerviosidades; á veces no tienen lóbulos distintos; en otras ocasiones ofrecen hasta cinco de ellos. Las flores masculinas existen generalmente en distinto pié; los frutos son mayores, oblongos, de un púrpura oscuro, y de un sabor dulce y agradable.

Aunque prospera en climas mucho mas frios que la morera, en exposiciones nortes, y localidades húmedas, por cuyas circunstancias puede cultivarse en las vegas y en los sitios profundos, expuestos á inundaciones; aunque tampoco há menester poda, pues basta quitarle de vez en cuando lo viejo y escarzoso, crece sin embargo con demasiada lentitud, extiende poco su vegetacion anual, y la seda que dan los gusanos alimentados con su hoja es de una clase mucho mas inferior. Por tan poderosas razones, únicamente creemos conviene cultivar el moral como árbol fructífero.

La morera (*morus alba*, L.) parece sea originaria de la China, desde donde se cree fué trasportada á Persia, y de aqui extendida por las Islas del mar Egéo, costas de Grecia, Sicilia é Italia, de donde probablemente nos la traerian á España.

UTILIDAD DE SU CULTIVO.—La morera es quizás el mas importante de los árboles que tenemos en nuestra Península, como base de la mas lucrativa industria, la de la seda. Aunque por falta de datos no podemos precisar la cantidad de dicho producto que anualmente se cosecha, creemos seria hasta fabulosa, si se extendiera en la forma y del modo que permite nuestro pais. Segun Du Breuill, en el Centro y Mediodia de Francia da la seda un producto de 528 millones de reales. ¡Cuánto

no pudiéramos sacar en España, donde además de criar triple número de moreras, es dado establecer las cosechas múltiples!! En la huerta de Valencia, en la de Murcia, y en otras localidades, donde los labradores se dedican á esta lucrativa industria, pagan por lo general el arriendo de la finca con el producto de la seda, cosechándola, sin embargo, en corta escala y de un modo casi empírico.

VARIEDADES.—La morera ha dado origen, por las siembras y por los cruzamientos con el moral, á una porcion de variedades, cuyas mas esenciales vamos á enumerar, dividiéndolas en dos series, *de fruto blanco* y *de fruto negro*.

Variedades de fruto blanco.

Morera de España.—Tiene las hojas anchas, carnosas, acorazonadas, de un verde oscuro, con abolladuras y casi siempre con dos hojillas á los lados; los ramos son de un gris ceniciento. Exige clima cálido y terreno sustancioso.

Morera romana. de hojas grandes, lustrosas, resistentes y carnosas. Esta variedad se diferencia poco de la primera; es alta, y aunque requiere clima cálido y tierra sustanciosa, resiste muy bien á las escarchas.

Morera reina blanca.—Tiene el fruto pequeño, y de un blanco ceniciento; las hojas son muy grandes, lustrosas, de un verde oscuro, un poco plegadas, finas, firmes, cordiformes, algo prolongadas y poco juntas; ramos muy largos y numerosos. Es variedad de mucha fuerza, que requiere por lo tanto suelos muy sustanciosos.

Morera reinita.—Diferénciase de la variedad anterior, tan solo por sus hojas, que son un tercio mas pequeñas.

Morera horquilla ó tridente.—Hojas de gran tamaño, resistentes, de un verde hermoso, inmediatas entre sí, largas, lisas, de tres lóbulos; ramos muy vigorosos y de un color gris oscuro. Quiere un terreno sustancioso y resiste muy bien los hielos tardios.

Morera de Filipinas.—Considerada como especie por algunos, y designada con los nombres de *morus multicaulis* por Perroti, y de *morus cuccullata* por Bonafús, trataremos de ella por separado, atendida su importancia. Sin embargo, diremos que sus hojas son colgantes, muy anchas y muy largas, cordiformes, delgadas, blandas y con abolladuras; el tronco, poco alto, desarrolla en su base muchos tallos. Su vegetación es mas vigorosa y precoz. Requiere un terreno fresco, sustancioso y abrigado de los vientos fuertes que suelen rasgar sus delicadas hojas. Le conviene un clima cálido y teme mucho los hielos tardios.

Morera rozagante.—Aunque las hojas son anchas, enteras y carnosas, están expuestas al orín y tambien á helarse. Sus numerosos ramos son fuertes. Prospera en sitios altos.

Morera híbrida.—Esta variedad, obtenida por el Sr. Audibert, di-

fieri de la multicaulis, de la cual parece ser una sub-variedad, por sus hojas mas sólidas, que resisten mucho á los vientos. Aguanta muy bien los frios intensos.

Variedades de fruto negro.

Morera de Moretti.—Los frutos, de un color violeta oscuro, abundan mucho; las hojas grandes, cordiformes y terminadas en punta aguda, son de un verde oscuro, lisas por debajo, ásperas por arriba; los ramos largos y vigorosos. La obtuvo hace unos 32 años el profesor Moretti, de Pavia. Segun los datos que sobre esta variedad me ha suministrado el Sr. D. Ventura de Vidal, parece que resiste muy bien los frios intensos, y da una seda de clase superior.

Morera color de rosa.—Los frutos, de un color gris violeta, son poco abundantes; las hojas enteras, oblongas, delgadas, de mediana magnitud, están muy inmediatas; ofrecen un color verde lustroso y terminan en punta aguda; las en que remata cada vástago presentan un matiz como de sangre de toro. Teme esta variedad los abonos muy abundantes y los hielos tardios. En clima templado y sitios altos, prospera maravillosamente.

Morera de Toscana.—Los frutos, casi negros, son poco abundantes; sus grandes hojas, firmes y lustrosas, se hallan divididas en tres lóbulos, y ofrecen un matiz verde oscuro; los ramos, de un moreno oscuro, son largos y vigorosos. Se desarrolla bien en las localidades no muy cálidas.

Morera gris.—Los frutos son agrisados y poco abundantes. Las hojas oblongas, cordiformes, pero de mediana magnitud y de un color análogo á las del moral, son rosadas, duras y carnosas, están como apretadas á los ramos. Estos son verdes por un lado, de color de rosa por el otro. Necesita terreno sustancioso y bien ventilado.

Morera con la nerviosidad ó costilla principal encarnada.—Los frutos son tambien encarnados; parece superior á las anteriores, pero teme mas las escarchas.

ELECCION DE VARIEDADES.—Prefiéranse siempre: 4.^o aquellas castas que den la mayor cantidad de hoja posible, de mayor tamaño, y que en igual peso, produzca mayor cantidad de selecta seda (1): 2.^o las que ten-

(1) Es muy importante saber cómo la hoja de la morera contiene aparte de las fibras, agua de vegetacion y clorofila, que encontramos en las de todos los árboles; existe además cierta cantidad de sustancia azucarada, y otra de sustancia resinosa; aquella sirve principalmente para alimentar al gusano de la seda, acreciendo su volúmen; esta aprovecha para segregar la seda, que se ha de ir acumulando en los receptáculos sedosos de dicho insecto. Semejantes datos creemos son tanto mas importantes, cuanto que la experiencia ha demostrado que dichas sustancias aumentan ó decrecen, segun la edad de la morera, segun el terreno donde crece y el cultivo mas ó menos esmerado.

gan la hoja mas fuerte y correosa, pues no de otro modo podrán resistir el ímpetu de los vientos sin rasgarse, conservándose frescas por mas tiempo; 3.º las variedades que mejor conlleven los frios y hielos tardíos; 4.º las de ramos fuertes y largos, para poder coger la hoja con mas facilidad. Ténganse además en cuenta las circunstancias de localidad, para combinarlas con los caractéres que hemos señalado á cada una de las variedades.

CLIMA.—La morera no puede cultivarse en los climas donde el frio llega á 25º bajo cero. Es absolutamente preciso que la temperatura media se sostenga al menos durante tres meses á +12º, despues de cogida la hoja, para que los nuevos vástagos se puedan solidificar ó agostar antes del invierno. Necesario es igualmente que estos renuevos no sufran con frecuencia escarchas, que de seguro destruirán las yemas. Las hojas han menester tambien una luz intensa y un aire constantemente renovado, para fijar en sus tejidos la mayor cantidad posible de los elementos antes mencionados y de los cuales depende la buena cosecha de seda. No deben recibir tampoco los efluvios de sitios en que existen aguas detenidas, ni de otras localidades donde reinen enfermedades miasmáticas, pues se contagian las hojas y transmiten luego al gusano de la seda estas afecciones.

Téngase en cuenta que las moreras plantadas en climas frios no producen tan buena hoja; su cualidad mejora, cuanto menos lluvioso es el país, y cuanto mas sostenido es el calórico.

TERRENO.—SITUACION.—EXPOSICION.—Aunque la morera vegeta bástante bien en casi todos los terrenos, con tal no sean encharcados. ni presenten, á poca profundidad, una capa impermeable al agua, le convienen mucho mejor los de consistencia media, profundos, sustanciosos, algo frescos y un tanto calizos, no mucho.

En varios parajes de España (Valencia y Murcia) plantan la morera en las huertas, pero circunscribiendo con ella los cuarteles mas ó menos extensos en que está dividida la finca. Aunque por este buen sistema, utilizan los linderos, ribazos, etc., no siempre obtienen la hoja con todas las condiciones apetecibles. En Alberique y algunas otras localidades de aquella provincia, donde cultivan con extension el arroz encharcado, se ven las moreras en las orillas de los cuadros.

La situacion que prefiere este árbol es la alta, y donde reinen vientos suaves, pero secos. En ellos, producen las moreras una hoja de superior calidad. La exposicion mas favorable es la del Mediodia, pero lejos de rios, pantanos ú otras localidades, en que los vientos húmedos, las nieblas, y las escarchas, ejerzan su funesto influjo.

MULTIPLICACION.—La morera puede multiplicarse por siembra, por ingerto, por acodo, y por estaca.

Siembra.—Es preferible, porque da individuos mas fuertes, de ma-

yor duracion, que arraigan á mas profundidad, y que por lo tanto, resisten mejor las sequedades. La semilla debe elegirse de una morera bien sana, pero que no sea muy nueva, ni muy vieja, que no tenga las hojas escotadas, pequeñas, ni rugosas, ni que vegete en sitios húmedos, ni haya sido despojada de sus hojas en la primavera anterior á la en que maduraron las moras. Estas habrán llegado á su perfecta sazón, cuando comiencen á caer por sí mismas, ó cuando se desprendan al mas ligero choque ó balanceo de las ramas. En tal caso, se recogen y se extrae la semilla del modo siguiente:

Se deshacen las moras con los dedos, y se echan en seguida en un vaso lleno de agua; tan luego se vé desprendida la semilla de la pulpa, se decanta ó inclina el vaso, de manera que todos los residuos se vayan con el líquido, quedando abajo aquella; se renueva el agua, y reiteran las lcciones, hasta tanto se vean perfectamente limpios los granitos; en seguida, se les saca y enjuga entre un lienzo, poniéndolos luego á secar á la sombra. Despues se mezclan con arena, y conservan en cajitas de carton, hasta el momento de la siembra. El terreno para la almáciga de moreras debe ser de mediana calidad, y ni muy seco ni demasiado húmedo. Se le prepara, cavándole dos ó tres veces, hasta un pié de hondo; límpiesele de cuantas piedrecitas, raíces y broza pudiera contener. Despues, se distribuye en eras largas ó tablares, que no tengan demasiada anchura, para poder escardar luego los arbolitos con mayor facilidad. En seguida, se trazan unas líneas ó rayitas rectas, y de tres centímetros de hondo, distantes entre sí de 0^m,24—0^m,30; en el fondo, se va esparciendo la semilla, que se cubre con mantillo; inmediatamente se riega con cuidado. Si el terreno es algo tenaz, espárzase sobre las eras un poco de ceniza ó estiércol bien podrido; de este modo no le endurecerá tanto el calor del sol. Tambien puede hacerse la siembra de otra manera, que consiste en embarrar de autemano unas soguitas viejas con pasta de moras, para que las semillas queden pegadas al esparto, cuidando de secarlas antes á la sombra. Si se prefiere este medio de conservar las semillas, no hay luego mas que colocar dichas soguitas en el fondo de las líneas trazadas en las eras ó tablares, y cubrirlas como antes se dijo.

Respecto de la cantidad de semilla que en uno y en otro caso sea necesaria, no podemos dar una regla fija; pero téngase entendido, conviene mas sembrar algo espeso, que sobrado claro; pero siempre con igualdad.

Para marcar la época de la siembra de morera, debe antes saber el agricultor como esta semilla nace al cabo de ocho ó diez diez dias; por lo tanto, se confiará á la tierra al momento madure el fruto, si el clima permite tomen luego las plantas aquel vigor necesario á resistir los frios del invierno siguiente; de lo contrario es mejor sembrar en primavera.

Lo primero que necesita una almáciga de moreras es la humedad conducente al buen desarrollo de la semilla; tan luego como las que hu-

bieren nacido tengan cuatro hojas, es necesario aclararlas, arrancando al efecto aquellas que basten á dejar tan solo 0m,06—0m,09 entre una y otra, y aun mas, si el terreno lo permite. Operacion absolutamente indispensable (1), pues sin ella, muy luego comienzan las plantitas á ahilarse. Antes de empezar la entresaca, se ve cómo está la tierra; si se halla seca ó muy compacta, riéguese, para no estropear las raíces de las demás moreras, al extraer las sobrantes. Es tambien muy útil dar una ligera escava al plantel, con tanto mas motivo, cuanto que además de facilitar la entresaca, y destruir las malas yerbas, es útil dicha labor á las plantas aclaradas.

La siembra de moreras tambien puede hacerse en cajones; método que recomienda Rozzier, atendida la ventaja de trasladarlas, interin sus primeros desarrollos, á un terreno cuya exposicion sea mas conducente, librándolas tambien del frio en invierno; además, se las puede extraer luego con todas sus raíces intactas, desclavando al efecto una de las tablas de aquellos. En el mes de Marzo del año siguiente, tendrán ya las moreras de 0m,30 á 0m,60 de alto; las que ofrezcan un diámetro del cañon de una pluma de escribir, se trasplantan en el cuadro correspondiente de la almáciga, que estará bien mullido y abonado de antemano; sea á tresbolillo y á 0m,80 de distancia unas de otras. El hoyo tenga unas 0m,45 de área por 0m,36 de hondo; arréglense bien las raíces en la forma que antes tenían; al cubrirlas, se aprieta muy poco el suelo, pero iguálese despues. Al mes de Abril se rebajan á 0m,96 á 0m,08, haciendo igual operacion con las restantes que se dejaron en las platabandas del semillero. Tan luego como los nuevos brotes tienen 0m,42 á 0m,45 de largo, se quitan los peores, y se escoge el mejor, destinado á formar el tronco. Sepárense los supérfluos con mucho cuidado y antes que desarrollen las hojas, porque luego seria difícil hacerlo, sin dañar bastante la corteza. Al vástago conservado despójesele de los ramillos laterales, pero sin quitarle las hojas. Durante el estio, se les repiten las escardas y riegos oportunos. Las primeras no profundicen mucho, para no dañar á las raíces.

Ingerto.—Las moreras procedentes de semilla echan por lo regular una hoja pequeña y con escotaduras. Es preciso ingertarlas de buenas castas, exceptuando de esta operacion aquellos piés que ofrezcan vigorosos ramos, y una hoja ancha y sin senos, indicios ciertos de variedades apreciables, que es preciso conservar.

Dos son los ingertos que mas convienen á la morera: el de cañutillo y el de escudete á ojo velando; el primero se acomoda mejor al árbol; y como es mas sólido que el de escudete, no están expuestos sus vástagos á que el viento los derribe. El ingerto de escudo velando prueba mejor, si despues de elegidas las varetas de la variedad mas sobresaliente

(1) Para ejecutarla, se sostiene la tierra contra las plantas con la mano izquierda, extendiendo los dedos, y metiéndolos por entre ellas; con la derecha se tira suavemente de la planta que se ha de sacar.

te, y de árbol que no se haya deshojado el año anterior, se las corta, llegado el mes de Marzo, y se las recuesta en una zanjita, cubriéndolas con arena, pero cuidando de que sobresalga 0m,08—0m,10; allí se tienen hasta mediados de Abril ó Mayo, según el clima, con el objeto de que se retarde la vegetación, cuyo fenómeno es muy favorable al éxito del ingerto. Tan luego como la savia del patrón haya movido, se ponen los escudetes, y se desmocha inmediatamente á 0m,10 ó á 0m,12 sobre el punto donde se colocaron. Si por una casualidad, no se desarrollan, se practica el de escudo durmiendo por el mes de Agosto, en cuyo caso, ya sabemos no se rebaja el patrón hasta la primavera inmediata. En los climas muy fríos, se da por lo general la preferencia á este último ingerto, por el riesgo de que no puedan agostarse bien los brotes del primero.

Examinemos ahora si las moreras deben inertarse de pié ó en alto. Este último ingerto solo ofrece la ventaja de que el patrón es más rústico y resiste mejor, por lo tanto, los fríos de un invierno riguroso. Pero en cambio, presenta el inconveniente de que formada la cabeza por muchos escudetes, ó por un cañutillo puesto en lo alto de ella, tendrán las ramas menor solidez y no podrán en su consecuencia resistir el empuje de los vientos, ni tampoco el peso de los operarios, que á su tiempo subieren á coger la hoja. El tronco de las moreras inertas de pié es más derecho y vigoroso, crece con más fuerza, no está expuesto á los inconvenientes anteriores, y no hay tampoco necesidad de rebajarle para reemplazar los inertos perdidos. Para inertar de pié, preférase siempre el escudete, que se pondrá al segundo año de trasladada la morera al cuadro correspondiente del vivero. Si se inerta la cima, utilícese el cañutillo, en el momento que el arbolito hubiere adquirido un diámetro suficiente.

Las moreras inertadas exigen ciertos cuidados, según que lo fueron de pié ó en la cima. Las primeras suelen arrojar varios brotes en las inmediaciones del ingerto; despúntense desde luego los más vigorosos, que se suprimen por completo desde que el del escudete adquirió 0m,12 á 0m,15 de largo, en cuyo caso se la sostiene ó afianza á un rodrigon; córtense todos los vástagos anticipados que se desarrollaron en la axila de las hojas, pero conservando todas estas. Durante el estío, se dará una que otra escarda, repitiéndolas cada año. Son muy útiles dos labores con tridente, una en Agosto y otra en la primavera, para favorecer la vegetación en dichas épocas.

A las moreras que hayan de inertarse por arriba, se las rebajará igualmente á algunos centímetros del suelo, para obtener en el verano un vástago bastante grueso y alto, que se inertará á la primavera inmediata. Cuidese dicho brote, interin sus primeros desarrollos, del mismo modo que á los inertos de que acabamos de hablar, y en el mes de Marzo siguiente, se pone el cañutillo en el mismo sitio donde haya de comenzar la formación del árbol. En dicha época, se quita también la pequeña prolongación que sirvió para sostener al vástago; después,

se rebajan los ingertos á la altura á que se quiera dejar la cima, esto es, 1^m,75 para las moreras altas, 4^m para las de mediana altura, y 0^m,50 para las que se hayan de armar bajo. Mas adelante, al hablar de la plantacion, diremos los casos y circunstancias en que deban utilizarse estas formas.

Cuando las ramitas rebajadas de este modo ofrecen vástagos de 0^m,01 de largo, se procede á la despimpolladura. Al efecto, se quitan primero todos los que ocupan el tercio inferior del tronco; al cabo de ocho dias, se cortan los del segundo tercio; y de allí á poco, se termina la operacion, conservando solo en lo alto tres de los mas vigorosos y mejor situados, para formar la base de la cima del árbol. Semejante despimpolladura es preciso practicarla tambien en las moreras que se ingertaron por arriba, á la cuales tan solo se las dejará desarrollar tres vástagos, del ingerto por supuesto. Y para que todos ellos tomen un vigor ó fuerza igual, se despuntarán los mas vigorosos.

Para todas estas operaciones y otras análogas, se utilizarán los caballetes de jardin, ó la escalera de que luego hablaremos, pues si el trabajador sube á las moreras, es muy fácil se desgajen.

A la primavera siguiente, ofrecerán en su parte superior todas las moreras, ingertas de pié, ó en alto tres ramos vigorosos y fuertes formando un triángulo, cual demuestra la fig. 283. Cuando la vegetacion comienza á insinuarse, es menester cortar cada uno de ellos por A, á 0^m,50 del punto de su nacimiento, pero sobre dos yemas laterales; las demás se quitan, suprimiendo igualmente las nuevas que pudieren desarrollarse en los mismos.

De este modo, se obtienen seis vástagos ó brotes principales que es preciso conservar en un mismo estado de fuerza, utilizando el despunte, como ya sabemos; al otoño inmediato, esto es, al fin del tercer año de ingertadas las moreras, presenta ya la cima el aspecto que indica la fig. 286, esto es, consta de seis ramas principales, dispuestas alrededor del tronco. En semejante época, en que el tronco tiene 0^m,02 á 0^m,03 de diámetro, se pueden trasplantar definitivamente. Si los árboles se han de remitir á puntos lejanos, se anticipa dicha operacion un año, es decir, que se plantan al segundo de ingertados, cuando su cima tiene tan solo tres ramitas de formacion. Si á la morera se la ha de armar bajo, entonces se saca del vivero al año de ingertada, esto es, cuando solo tiene un vástago ó guia.

Si el desarrollo y crecimiento del tronco de la morera no guardase proporcion con el de las ramas, se le hace al primero una incision longitudinal de arriba á abajo, que penetre toda la corteza.

ESTACAS.—Este modo de multiplicacion no es tan pronto como la siembra y el ingerto; los productos son menos fuertes, no tan rústicos, no arraigan á tanta profundidad, y resisten menos la sequedad del suelo. En cambio, no tienen necesidad de ingerto, y se pueden utilizar con ventaja para formar moreras enanas ó de mediana altura, en los climas

nortes. Sin embargo, conviene no multiplicar de estaca sino la morera de *Filipinas* y la híbrida.

Fig. 285.

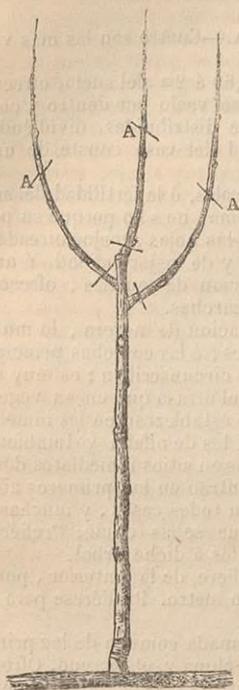
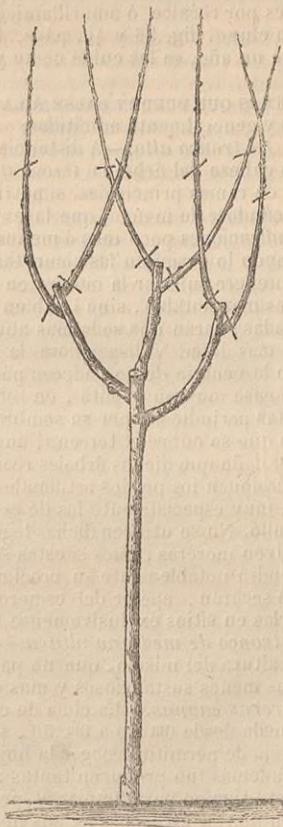


Fig. 286.



Sea cual fuere la especie de estaca elegida, ya de vara, ya de talon, ya pequeña, conviene trasplantarlas al cuadro correspondiente, como

se ha dicho respecto de las anteriores, rebajándolas al año inmediato, para seguir formando el tronco, según las reglas antes establecidas.

ACODOS.—Son de éxito más seguro que las estacas, pero en cambio, no pueden obtenerse en gran número. Aunque los pies no son tan fuertes, se puede utilizar este método para todas las variedades. El mejor acodo es por recalce ó amurillamiento de troncos, y también según el método chino, fig. 36 y 40, págs. 156 y 158. Separados los acodos al cabo de un año, se les cuida como ya sabemos.

FORMAS QUE PUEDEN DARSE Á LA MORERA.—Cuatro son las más ventajosas y generalmente admitidas:

1.^a *De tronco alto.*—A distancia de 1m,50 á 2m del suelo, ofrece la cima ó cabeza del árbol la forma de un vaso vacío por dentro y compuesto de ramas principales, simétricamente distribuidas, dividiéndose ó bifurcándose de manera que la extremidad del vaso conste de unas 48 ramificaciones poco más ó menos.

Cuando lo permitan las circunstancias locales, ó la fertilidad del suelo, se prefiere cultivar la morera en esta forma, no solo porque su producto es más notable, sino también porque las hojas, mejor aireadas é iluminadas, darán una seda más abundante y de mejor calidad. Y aunque es más difícil y dispendiosa la recolección de aquellas, ofrece en cambio la ventaja de no padecer por las escarchas.

Téngase muy en cuenta, en toda plantación de morera, lo mucho que estas perjudican, por su sombra y raíces, á las cosechas principales con que se cubre el terreno, aun el que circunscriben; es muy notable el daño que dichos árboles reciben, y el atraso que en su vegetación ocasionan los prados artificiales, que se establezcan en las inmediaciones, muy especialmente los de esparceta, los de alfalfa y también de pipirigallo. No se utilicen dichas leguminosas en sitios inmediatos donde se cultiven moreras, pues si estas se encuentran en los primeros años, se detendrá notablemente su crecimiento en todos casos, y muchas de ellas se secarán, apesar del esmero con que se las cuida. Prefiérase plantarlas en sitios exclusivamente destinados á dicho árbol.

De tronco de mediana altura.—Solo difiere de la anterior, por la menor altura del mismo, que no pasa de un metro. Prefiérese para los terrenos menos sustanciosos y más cálidos.

Moreras enanas.—La cima de ellas, formada como la de las primeras, queda desde 0m,20 á 0m,30, según el clima y el terreno. Ofrecen la ventaja de permitir recoger la hoja con mucha más facilidad y menor gasto; además, no producen tantas moras como las otras y no se necesita tanto tiempo para limpiar el principal producto. Pero en cambio, padecen por las escarchas, y sus hojas, menos ventiladas, sin la cantidad de luz tan notable, no ofrecen las buenas calidades que en las moreras de forma alta. No se planten por lo tanto, sino en los terrenos sueltos de las mesetas elevadas.

Morera en forma de seto.—Utilísima es la morera cultivada de este modo; se aprovechan por lo regular los pies procedentes de semilla, un año despues de trasplantados en el vivero. La morera *multicaulis* y sus variedades, de que nos ocuparemos luego por separado, se presta mejor que otra á tan ventajoso sistema.

En vez de cercar nuestras posesiones con espinos ú otras plantas análogas, pudiéramos hacerlo con moreras, sabiendo como, excepto en los terrenos áridos, y en los encharcados, prospera en casi todos los demás, con tal que disfrute bastante luz. A mayor abundamiento, la hoja de la morera en forma de seto es mas precoz, lo cual permite adelantar la cosecha de la seda quince y aun mas días, en provecho de los intereses del agricultor, facilitando tambien el establecimiento de las múltiples.

Para formar un seto de moreras, plántense cuando ya hemos indicado; sea en línea, á distancia de 0^m,54 cada pié, y en zanjas abiertas con anterioridad. Pódense los arbolitos á 0^m,07—0^m,08, dejándoles dos brotes opuestos para que las ramas se formen en dicha direccion; de este modo, tendrá cada pié dos de ellas vigorosas en el primer año; una de las cuales se rebajará á la primavera siguiente, hasta cerca de un pié, de modo que la morera ofrezca una entera por el mismo lado. Despues se inclinarán horizontalmente las ramas, cuya longitud se conserva, dirigiéndolas hácia un mismo lado; se atan inmediatamente con cortezas de mimbre las ya cortadas, de modo que formen una línea casi paralela al suelo. Al tercer año, se poblarán las ramas así inclinadas de muchos vástagos, que se cuida de dirigir lateralmente, para que el seto quede bien espeso. Despues, se le rebaja á uno ó dos pies de altura, sin aprovechar aun la hoja. Los vacíos se rellenan, acodando las ramas inmediatas al suelo, ó utilizando, respecto de las otras el ingerto de aproximacion. Luego que el seto hubiere producido un brote bueno, se le trata como antes manifestamos. El restante cultivo, segun las reglas establecidas.

De la morera sembrada nos ocuparemos al hablar de la de Filipinas.

Plantacion.—La distancia que deben guardar las moreras de tronco alto será de seis metros; las de mediana altura cinco; las enanas cuatro, suponiendo que se plantan á tresbolillo; pero si las de tronco alto están en línea, debe ser doble, para que la sombra de unas no perjudique á las otras. Si se trata de una plantacion en seto, bastan 0^m,30 á 0^m,50 entre cada pié, segun la disposicion que se le diere. En terrenos pingües, aumentense estas distancias, dos metros para las moreras altas, un metro para las medianas y enanas; 0^m,40 para las que se hayan de recortar, cual antes hemos dicho.

La preparacion del terreno variará, segun el desarrollo que deban tomar los árboles. Para los de grande y mediana altura, se abre un hoyo, segun las reglas en otro lugar establecidas; las moreras bajas, y aquellas con las que se forme seto, se plantan en zanja continua de un

metro de ancho y 0^m,50 de hondo. Sobre el modo de abrir los hoyos, tiempo en que se verifica, dimensiones respectivas, épocas de verificar la plantacion, modo cómo deben sacarse los arbolitos, precauciones, preparacion, y colocacion de los mismos en su sitio definitivo, nos remitimos á cuanto sobre tan importantes-particulares manifestamos al ocuparnos del cultivo general de los frutales. Solo añadiremos algunas observaciones, respecto de ciertos y determinados extremos.

Antes hemos visto, que las moreras destinadas á formar árboles de grande y de mediana altura, presentaban ya al salir del vivero ora una cima de un año, es decir, una cabeza compuesta únicamente de tres ramas principales, como las que indica la fig. 285 ya mencionada, ora una cabeza de dos años, formada de tres ramas, cada una de las cuales lleva á su vez dos ramificaciones, fig. 286 anterior. Pues bien; al trasplantarlas, es utilísimo, para restablecer el equilibrio entre sus ramas y sus raíces, cortar los tres ramos *A* (fig. 285) ó los seis de la fig. 286, á 0^m,02 ó 0^m,03 de su punto de nacimiento, pero sobre una yema colocada hácia afuera. A las moreras que han de quedar enanas, ó á las que hayan de servir para seto, se las rebaja á la mitad de su único vástago.

Aunque la morera es árbol que prende con facilidad, es siempre útil refrescar las raíces, antes de plantarlas, si se las trajo de largas distancias. Por último, en los terrenos sueltos quede la morera mas profunda que en los compactos.

En cuanto á los cuidados que necesitan las plantaciones, no solo para librar los troncos de los ataques de los animales, sino tambien para mantener el terreno en estado conducente en los primeros años, hemos dicho tambien lo bastante en su respectivo lugar.

Algunos agricultores aconsejan, y creemos es muy buena práctica, principalmente en determinados terrenos, que al segundo año del trasplanto definitivo de las moreras, se las descalce hasta la zona principal de las raíces, quitándoles todas las superficiales que hubiere producido el tronco. De este modo, adquieren mas fuerza y vigor las inferiores, al abrigo tambien de los hielos y calores excesivos, y libres asimismo de la reja y de la azada. Al año siguiente, despues de arreglada la cima del árbol, se le vuelve á descalzar como en el anterior. En uno y otro caso, es bueno, despues de cubrir las raíces, dar una labor general al terreno.

Concluiremos este punto con una observacion que creemos de la mayor importancia. No se planten definitivamente las moreras, sin ingertarlas de antemano, como equivocadamente hacen la mayor parte de los agricultores de España, contentándose con rebajarlas tan solo hasta el punto donde quieren partan las ramas madres, sobre las que ponen luego, al cabo de cierto tiempo, el ingerto de escudo velando. Esta práctica es perjudicialísima; como no todos los ingertos prenden, sucede que las plantaciones ofrecen una vegetacion desigual, y siendo preciso volver á ingertar, se pierde tiempo y trabajo, aparte del retraso en recoger luego el producto del árbol.

PODA.—La poda de la morera tiene por objeto facilitar la recoleccion de la hoja, obtener la mayor cantidad posible y de clase superior, mirando al propio tiempo por la vida del árbol.

Los principios en que esta operacion se funda son: 1.º Concentrar la sávia en un corto número de yemas, para obtener de este modo largos y vigorosos brotes, que produzcan á su vez abundantes y anchas hojas. 2.º Dar á la cima del árbol la forma de un vaso ancho y vacío, para que los brotes vigorosos que nazcan por todas partes, reciban por igual la benéfica influencia de la luz. 3.º Hacer desarrollar vigorosos vástagos entre cada cosecha de hojas, pues aun cuando estas no se aprovechen económicamente, desempeñan un papel fisiológico importante, cual es el de elaborar los fluidos, que aumentando el liber y las capas corticales, producirán luego á su vez numerosas raicitas; fenómeno que no determinan, sino de una manera muy incompleta, los vástagos que se deshojan.

La poda, que no es otra cosa sino la aplicacion de estos principios, se compone de dos operaciones bien diversas: la una tiene por objeto la formacion del árbol; la otra sostiene tan solo la produccion y buen estado del mismo.

Poda de formacion.—Ya hemos visto antes cómo se forma la cima de la morera, antes de su plantacion definitiva. Pues bien; en el verano siguiente, se la deja desarrollar un vástago tan solo en la base de cada una de las ramificaciones que se cortaron, y si es posible, de manera que miren á la parte exterior, para que ofrezcan luego aquellas la forma mas abierta. A todos se les conservará igual vigor, por medio del despunte, de tal modo, que á últimos del otoño siguiente hayan vuelto á tomar el aspecto de las figuras anteriores. En la primavera del inmediato, se rebajará cada una de las seis ramificaciones sobre dos yemas laterales, á 0^m,50 del punto de donde salieron (fig. 286). Se conservan solo los dos vástagos procedentes de dichas yemas; los demás se suprimen, sea cual fuere su posicion, tan luego tienen de 0^m,04 á 0^m,06 de largo, con el objeto de concentrar la sávia en los brotes terminales. No se deje ninguna rama acaballada, colgante, perpendicular, ni muy alta; quítese tambien todo brote que se dirija al centro. Continúese manteniendo el equilibrio vegetativo entre ellos, por medio del despunte (tambien puede utilizarse á dicho efecto la curvadura); á últimos del año, ya tendrá la morera doce ramos terminales, los cuales continuarán durante dos años bifurcándose de análogo modo; á fines del sétimo año de ingertado el árbol, se hallará ya su cima completamente formada por cuarenta y ocho ramos principales, segun ya se indicó. Respecto de los árboles que se plantaren al segundo año de ingertados (figura 285), se opera lo mismo. Esta poda es para las moreras de primera elevacion. A las de segunda, como se las planta mas inmediatas, déténgase el arreglo de la cima, en el momento que esta cuente veinticuatro ramos principales. A las moreras enanas se las cortará el tronco á 0^m,40 del suelo, llegada la primavera que sigue á su trasplanto. En el

verano inmediato, se conservan en lo alto tres brotes destinados á constituir la cabeza; pero como no distan tanto cuanto las de mediana altura, es preciso darles menor extension. Cuando al sexto año de ingertadas tienen doce ramas principales, no se les deja ya bifurcarse, sino en la mitad de ellas y alternativamente, de manera que al fin del mismo año, presente la cima cuarenta y ocho divisiones principales.

Respecto de las moreras en forma de seto, ya hemos dicho lo bastante en otro sitio.

Todos los cortes que se bagan en la poda de formacion, deben cubrirse con el betun de ingeridores. Este cuidado es de suma importancia, como asimismo el no comenzar á coger hoja á las moreras antes de que estén completamente formadas; además del papel importante que las hojas desempeñan para la nutricion en general, es preciso considerar que los brotes sucesivos, destinados á aumentar el producto, perjudican bastante á aquellos, cuyo desarrollo y crecimiento es necesario favorecer para formar el esqueleto, digámoslo así, del árbol, que á mayor abundamiento, se poblará de vigorosas ramas, las cuales pagan con usura el retraso de uno ó dos años, segun las circunstancias.

Poda de produccion.—Formada la morera, se cortan por la primavera todos los ramos terminales de cada rama primaria sobre dos ye-

Fig. 287.



mas principales, las mas cercanas á la base y mejor conformadas. Esta poda tiene por objeto el reflujó de la sávia, para que desarrolle con vigor, en todos los puntos de las ramas principales, un gran número de vástagos, que deben conservarse. A la primavera inmediata, se suprimen todos los débiles y muy cercanos, de manera que cuantos se le dejaron anteriormente, puedan poblar por igual y sin confusion entrambas superficies de la cabeza. La fig. 287 representa una de estas ramas así preparadas.

A la primavera siguiente, ya puede cosecharse la total cantidad de hoja que produzca una morera, es decir, al año noveno, respecto de las altas, al octavo para las medianas, y al quinto para las demás, pudiendo utilizar antes parte de ellas, segun la necesidad y el estado de los árboles. La figura 288 representa una de las ramas principales de la morera, inmediatamente despues de cogida la hoja.

Pero ¿debemos podar cada año? En los terrenos frescos y sus-

Fig. 288.



tanciosos de un clima meridional, la morera podada, luego de recogida la hoja, tiene el tiempo bastante para desarrollar y agostar numerosos brotes, que reemplazan las hojas separadas; al año siguiente, estos ramos producen nuevos vástagos, cuya hoja debe aprovecharse, cortando en seguida las ramas que la llevaron, de este modo, se prepararán debidamente los elementos de una nueva cosecha, cual antes se indicó; á dichos árboles parece pueda podárseles todos los años.

La poda de verano se ejecutará del modo siguiente: Deshojada la morera, se cortan las subdivisiones que llevaron las hojas, del modo y forma que demuestra la figura anterior, esto es, inmediatamente sobre las dos yemas mas cercanas de la base. Muy luego aparecen nuevos vástagos, no solo en la base de estos recortes, sino tambien en otros puntos del árbol; á todos ellos se les deja desarrollar libremente. A la primavera inmediata se suprimen los brotes débiles, los enfermizos ó los muy cercanos; se cortan igualmente los trocitos secos, y cada rama principal del árbol ofrecerá entonces el aspecto de la fig. 289. Cógense las hojas de todos los vástagos desarrollados, sometiéndoles de nuevo á la poda de verano, la cual no se diferenciará de la anterior, sino porque cuando salen muy inmediatos dos vástagos, como sucede en la rama de la figura 290, es preciso suprimir del todo uno. el A, como mas lejano de la rama principal, rebajando el otro por B, cual se hizo en el año anterior, sobre las dos yemas mas inmediatas á su base. Esta operacion se repite todos los años.

En los terrenos áridos, en donde los calores del estío suspenden la vegetacion, solo arrojan las moreras, despues de la poda de verano, un corto número de brotes débiles, los cuales, transformados en ramos al año siguiente, no producirian sino una cosecha insignificante. Lo mismo sucederá respecto de las moreras que vegetan en los climas septentrionales de la zona en donde puedan todavia prosperar, sea cual fuere el grado de humedad que por otra parte disfruten. En estas loca-

lidades, la corta duracion de una temperatura suficiente se opondrá al vigoroso desarrollo de vástagos, despues de la poda. En tales casos, es preciso que á la de verano reemplace

La de primavera.—Despues de cogidas las hojas, presenta cada una de las ramas principales el aspecto de la fig. 288. Pero muy luego, los vástagos sin hojas desarrollan en su extremidad cierto número de brotes anticipados, de donde salen nuevos de aquellos apéndices, despues de cuya caída, quedan las ramas como indica la fig. 291. A la primavera siguiente, se cortarán por su base, y sobre dos yemas, las ramas que produjeron los vástagos deshojados. Durante el verano inme-

Fig. 289.

Fig. 290.

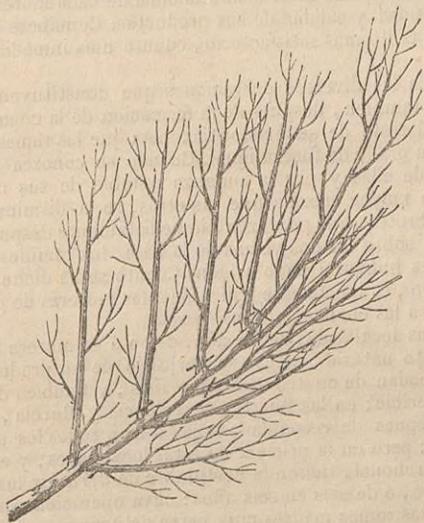


diato, se ven aparecer brotes vigorosos en la base de cada una de estas ramas, y tambien sobre otros puntos. Déjeseles desarrollar libremente á todos ellos y sin desojarlos. A la primavera que sigue al nacimiento de estos ramos, se suprimen los mas flojos, y tambien los que producen confusion; despues se recogen las hojas de los brotes á que dan origen. Segun se ve, esta cosecha no se hace sino dos años despues que la primera; en dicha época queda el árbol abandonado á sí mismo, hasta fines del invierno inmediato, en cuyo tiempo, esto es, dos años despues de la primera poda, se le somete de nuevo á esta operacion, la cual no se diferenciará de la primera, sino por la supresion completa de una de las ramas, cuando hay dos de ellas en un mismo punto, como sucede con frecuencia. Semejante supresion se verifica cual denota la fig. 290. Cada año se procede del mismo modo, es decir, que la poda y

la cosecha no tienen lugar, sino de dos en dos años, pero alternándolas de modo que la segunda de ellas tenga efecto siempre en el año que precede á la primera.

EXPLOTACION DE LAS MORERAS.—Si el cultivo de que hemos hablado se aplicase á un mismo tiempo á todas las moreras de una finca dada, es claro que no se podría criar seda sino de dos en dos años. Remédiese tal inconveniente, dividiendo en series iguales todas las moreras de una propiedad, no deshojándolas sino por riguroso turno. Se han pro-

Fig. 291.



puesto alternativas de dos, de tres y aun de cuatro años de duracion; esta última presenta el inconveniente de que no podándose sino de cuatro en cuatro años, sobre un mismo árbol, las ramas que se quitan han adquirido un volumen considerable, produciendo bastante confusion en la cima del mismo; además, los vástagos, cubiertos en gran parte, producen hoja de mediana calidad; por último, las heridas que resultan al quitarlas serán sumamente dañosas al árbol. Mas racional es circunscribirse á la explotacion de dos y de tres años; la prime-

ra para los climas meridionales donde brotan las moreras con vigor, y reparan pronto las supresiones que se les hacen; la segunda para los nortes, donde no es de temer que las ramas, suprimidas despues de la cosecha, tomen demasiado desarrollo en este tiempo.

Cuando se quiera optar por uno ú otro de estos sistemas de explotación, en vez de dividir las moreras en dos ó tres séries, es preferible establecerle en cada una de las líneas aisladas. Si por ejemplo, se prefiere la explotación bienal, se deshojará alternativamente una de cada dos moreras; una por cada tres en la rotación trienal; práctica que ofrece la ventaja de que todos los árboles reciban la influencia del aire atmosférico, y estén en su consecuencia menos expuestos á los perjuicios que les acarrearía en otro caso la sombra de sus vecinos. Además, aumentando el espacio reservado á la cima de cada morera, acrece tambien la cantidad y calidad de sus productos. Concíbese el resultado de tal sistema, tanto mas satisfactorio, cuanto mas inmediatas se planten aquellas.

Aparte de las diversas operaciones que constituyen la poda, débese vigilar tambien, despues de la formación de la cima de la morera, y durante el resto de su existencia, para que las ramas de formación conserven un grado de fuerza igual. Cuando se conozca por el diámetro de una de ellas y por la pujanza notable de sus ramificaciones, que adquirió mayor energía que las otras, se la disminuirá, ora deshojando los brotes, que produzca, inmediatamente despues de la poda, ora cortando sobre las dos yemas de la base, los ramillos á que los referidos brotes hubieren dado origen. Cuanto se ha dicho sobre la poda de producción, es igualmente aplicable á las moreras de grande altura, de mediana, á las enanas, y á las de seto.

En muchas localidades de España, dejan á la morera abandonada á su crecimiento natural, en grave perjuicio de su producto. En otros parajes, la podan de cuatro en cuatro años, y tambien de dos en dos, como es preferible; en las huertas de Valencia y Murcia, es lo general recortarla despues de recogida la hoja, ó bien todos los años, ó alternativamente; pero en la primera de estas localidades, y en alguna otra provincia meridional, tienen la costumbre de *afraillar* las moreras, de cinco en cinco, ó de seis en seis años; cuya operacion consiste en cortarles todas las ramas madres muy cerca del tronco, pero sin dejar el corte limpio ni darlo en bisel; en una palabra, del modo mas rutinario y desacertado, no tomando en cuenta ninguna de las reglas que deben tenerse presentes, y sin cuidar tampoco de cubrir con el betun de ingeridores, ni con el de Forsyth, los muchos cortes y heridas que hacen al árbol. De tal abandono, resultan luego cánceres y otras alteraciones, que abrevian notablemente la vida de las moreras. Tampoco aprobamos esta operacion (la de *afraillar*) como contraria á las buenas reglas, que tanto dicen en pró de la vida de tan importantes árboles.

Es ocioso decir, que en los parajes algo frios, ni aun conviene la poda bienal; basta aclarar anualmente las ramas, quitando además las

enfermizas, las acaballadas, las perpendiculares, las colgantes, y las interiores; rebájense también algo las que hubieren crecido demasiado, y no se puede sino de cuatro en cuatro años, excepto si la morera manifestare una decadencia peligrosa, en cuyo caso, es menester rebajarla hasta las cruces, registrar además las raíces, y abonar inmediatamente después el terreno con una buena cantidad de estiércol de cuadra bien podrido, mezclándole, si las hubiere, recortaduras de pieles, con lo que adquieren dichos árboles mucho vigor y lozanía.

LABORES.—Dos cada año necesita la morera: una en Febrero ó Marzo, después de la poda de primavera; la otra en Junio, al momento se recogiere la hoja. Pásese una ó dos veces la bineta durante el verano, para mantener mullida la superficie del suelo, impedir la acción de la sequedad, y estorbar el desarrollo de las malas yerbas.

Al dar la labor de primavera al segundo año de trasplantadas las moreras, es bueno descalzarlas hasta las raíces, quitando con cuidado todas las superficiales que hubiere reproducido el tronco. De este modo, adquieren más fuerza las inferiores, al abrigo además de los calores excesivos, y libres también de la reja ó azada. Queden sin embargo de modo que puedan participar de la influencia del aire atmosférico. La supresión de estas raíces superficiales puede repetirse en los climas meridionales, cuantas veces se viere que es necesaria.

ABONOS.—La morera es el árbol que mejor paga los que se le dan; en muy poco tiempo se puede duplicar su crecimiento, abonando bien el terreno. Sin embargo, no pase de sus verdaderos límites; pues si la cantidad es excesiva, produce demasiados jugos, que no pudiendo elaborarse conducentemente, se acumulan en las hojas, y disminuyen su valor, principalmente en localidades nebulosas.

Puede retardarse el primer abono á las moreras, hasta la primavera del tercer año de plantadas; pero desde este período, es muy ventajoso estercolarlas todos los años, ó todo lo más tarde, de dos en dos. Si se hace de este último modo y la explotación es bienal, practíquese aquella operación en la primavera que no se utiliza el producto. También se abonan anualmente las moreras á quienes se las quita la hoja sin interrupción. Aunque el abono que más ordinariamente se aprovecha para la morera es el estiércol de cuadra, podemos echarle todos los que se aconsejaron para el olivo; también son ventajosas las camas y excrementos del gusano de la seda.

RESTAURACION DE LAS MORERAS VIEJAS.—La morera que no se ingerta ni se poda puede durar muchísimo; las en que se practican dichas operaciones, viven en buen estado ochenta ó cien años, cuando las separa una gran distancia; pero si se cultivan más inmediatas, á 8^m—10^m, no suelen pasar de 70 á 80. Las moreras enanas viven 40—60 años. En todos estos árboles, la ramas principales adquieren

mucho grueso, son tortuosas, y se cubren de nudos, á consecuencia de las muchas y multiplicadas podas, y concluyen al fin por no desarrollar pequeñas ramificaciones, sino en las extremidades. El tronco y las gruesas ramas se carian; la vegetacion va tornándose mas lánguida, hasta que la cima del árbol se seca por completo.

Cuando la morera comienza á decaer visiblemente, y á despojarse, se rebajan en la primavera las ramas principales, á la mitad ó á un tercio de su longitud, segun el padecimiento del árbol. Al verano inmediato, es preciso despuntar los nuevos vástagos que desarrolle, menos uno ó dos, que se elijen de entre los mas vigorosos, y mejor colocados al extremo de cada rama. En la poda del año inmediato, se suprimirán aquellas ramificaciones, menos las que resulten de los vástagos terminales preferidos; se practica dicha operacion de manera que se comience á restablecer la cima del árbol. Se repite todos los años, hasta tanto quede enteramente formada, en cuyo caso, y no antes, se comienza otra vez á utilizar la hoja. Cuidese mucho de cubrir todos los cortes con el betun de ingeridores. Si el tronco y gruesas ramificaciones estuvieren cariadas, se limpiarán hasta lo vivo, rellenando al momento los vacíos con mortero ordinario, hasta cerca del nivel, pero en llegando aqui, se cubre con el betun de Forsyth, cuya composicion daremos en otro lugar.

ENFERMEDADES.—INSECTOS NOCIVOS.—Aunque las moreras soportan sin gran daño un descenso de temperatura de 25^o centígrados, suelen á veces los frios tardíos de Marzo ó Abril congelar fácilmente algunas ramificaciones. Cuando esto ocurra, aguárdese á que la vegetacion se manifieste de nuevo, en cuyo caso, se rebajan las ramas dañadas sobre el punto donde haya buenos brotes, y al momento se cubren las heridas con el betun de ingeridores, ó en su defecto, con el de Forsyth. No se aproveche la hoja de estos árboles, sino cuando hubieren reemplazado las ramas inutilizadas. En mas de una ocasion, suelen helarse las hojas superiores, quedando destruido el vástago hasta uno ó dos centímetros de su longitud. Pero si el árbol las repone en seguida con otras que nacen de las yemas estipulares, la cosecha no disminuye sensiblemente. Sin embargo, en ocasiones acaecen los frios demasiado tarde y destruyen entonces no solo las hojas completamente desarrolladas, sino tambien los brotes hasta 0m,30 ó 0m,40. En este caso, el daño es ya mas sério, se pierde la cosecha y no se puede utilizar sino la del año inmediato.

Otra alteracion experimenta la morera, que se manifiesta por los síntomas siguientes. En el lleno de la vegetacion, las hojas se tornan de repente amarillas, se secan y el árbol muere en pocos dias. Si se le arranca, se verán sus raíces cubiertas de una eflorescencia blanca, que no es otra cosa sino un hongo parásito del género *Rhizoctonia* especie *mori*. Por el color que presenta la criptógama, se ha dado vulgarmente á esta enfermedad el nombre de *mal blanco*; se propaga sucesivamente

de una á otra morera, y con bastante rapidez á todas las que se cultivan en un terreno dado. Se ha visto tambien que si en el sitio donde estuvo la morera invadida, se planta otra, luego es acometida, cuya pernicioso influencia se hace sentir por bastante tiempo.

No cabe duda que esta alteracion se debe á dicho hongo parásito. Pero ¿cuál es la causa de su desarrollo? Algunos agricultores se inclinan á creer que se debe á las mutilaciones que experimenta la morera, ora al deshojarla en la época de su mas fuerte vegetacion, ora por la poda que se practica en verano; operaciones cuyos resultados, principalmente el de la última, es suspender las funciones de los vasitos del liber y de la albura, dejando estacionarios los fluidos que por dichos órganos circulaban, y que fermentan y determinan la descomposicion de los tejidos inmediatos; cuya fermentacion, lenta en un principio, aumenta de intensidad con el calor de la estacion, auxiliada por la humedad del suelo. De este modo se concibe la aparicion de la criptógama de que se trata. Confirma este modo de ver, el hecho de que las moreras abandonadas á sí mismas, y á quienes no se las coge la hoja, no padecen esta enfermedad, que por otra parte es menos frecuente en las sometidas á la explotacion bienal. Para precaverla, seria necesario dejar de utilizar las hojas. Sin embargo, es posible detener algo los progresos, si se acude en un principio, descalzando al efecto las raices, para que aisladas hasta cierto punto de la humedad del suelo, pueda suspenderse la fermentacion. Cúbranse aquellas (las raices) con paja larga ó con broza, para resguardarlas del calor del sol. Si apesar de ello, continúa la enfermedad, entonces es preciso aislar de los demás el árbol invadido, por medio de una zanja circular de 4m lo menos de hondo y de 0m,30 de ancho, pero que se prolongue un poco mas allá, del punto donde se cree lleguen las extremidades radicales. Aun no se ha podido encontrar medio seguro para anticipar la época en que se pueden reponer las moreras destruidas por semejante criptógama.

El orin consiste en una porcion de manchas, amarillas en un principio y luego morenas, de que se cubren las hojas de la morera al poco tiempo que se desarrollaron; cuya alteracion parece las hace impropias para alimentar al gusano de la seda. Se creyó en un principio que este fenómeno era debido á la humedad atmosférica; pero el Sr. Turpin afirma es el resultado de la picadura de un insecto del género *podura*, que desorganizandó el tejido, determina en cada punto el desarrollo de un pequeño hongo parásito, al parecer el *fusarium lateritium*, Desmar. Sin embargo, léngase en cuenta, que una atmósfera nebulosa y húmeda favorece el desarrollo de esta enfermedad, pues se la vé aparecer en muchos casos inmediatamente despues de haber reinado nieblas por espacio de muchos dias. Tambien es frecuente en las moreras que ocupan valles profundos y otras localidades húmedas.

Una langosta suele invadir la morera, y dejarla enteramente desnuda, royendo en ocasiones hasta la corteza. En el momento se vean estos terribles insectos, llévase al paraje una manada de pavos ó galli-

nas. Se aprovechan las primeras horas de la mañana, antes de salir el sol, en que las langostas permanecen todavía aletargadas por el frío; sacúdanse los árboles, para que caigan en gran cantidad, y las coman aquellas aves. Para mas pormenores sobre este punto, consúltese nuestro Ensayo de zoología agrícola, págs. 425—440.

RECOLECCION DE LA HOJA.—Generalmente se comienza por deshojar las moreras de los setos, despues las enanas, luego las de mediana altura, cuyo producto, como mas precoz, es ventajoso utilizar antes. Conviene deshojar primero á las moreras nuevas, no solo para que tengan mas tiempo de renovarlas, sino tambien porque la de morera adulta place mas á los gusanos, en sus últimos periodos. No se comience la operacion hasta tanto se haya disipado por completo el rocío. No se coja tampoco despues que hubiere llovido; la hoja húmeda ó mojada es muy perjudicial á los gusanos, aparte de que fermenta con facilidad. Además, es sumamente fácil se desgajen las moreras, ó cuando menos, peligra que la corteza reciba en varios puntos rozaduras y aun heridas, que luego cicatrizan con dificultad. Pero aun sucede otra cosa peor: los vástagos deshojados en tiempo de lluvias sufren gran daño; la pequeña herida que deja la hoja, permanece abierta un tiempo mas ó menos notable, pero en todos casos suficiente para que por allí fluya gran cantidad de sávia capaz de empobrecer al árbol.

Cuidese tambien de practicar la operacion de que tratamos, pasando al efecto la mano desde la parte mas baja de las ramificaciones hácia la superior de las mismas, pues de otro modo, se destruirán las yemas que es preciso conservar.

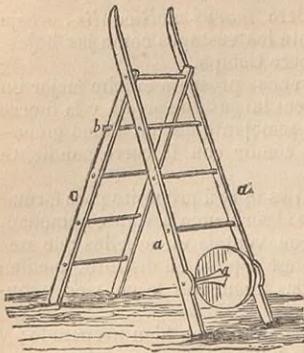
Déjese siempre en el extremo de cada ramo principal un penacho de hojas, para que llame hácia si la sávia, y pueda con mas facilidad reparar las pérdidas; de lo contrario, experimentará el árbol un notable retraso, y los daños que son consiguientes.

No se deje la hoja en el suelo, principalmente si hay lodos ó polvo. Al trasladarla á casa, cúbrasela, si la distancia es algo considerable, con ramos ó con un paño, para que no se marchite.

Para facilitar la recoleccion de la hoja, evitando al propio tiempo se desgajen las ramas, si el trabajador descansa sobre ellas, se utilizan los caballetes de jardin, y mejor aun la escalera inventada por el señor Bonafús, fig. 292, compuesta cual se vé, de dos partes: *a* que es una especie de carretoncillo de una rueda, pero cuyos brazos de 2m, 60 de largo, derechos y prolongados un poco mas allá de la rueda, tienen cuatro escaleras. Los largueros *C* se hallan afianzados por la cuarta de ellas. A medio desplegar, forma una doble escala, que asegura su solidez; pero si se quiere extender del todo, entonces alcanza á mayor altura, siendo preciso apoyarla por arriba sobre la morera; no puede cerrarse por el peso del trabajador, atendida la forma de los dos primeros largueros.

El operario debe llevar un saco atado á la cintura, pero cuya boca

Fig. 292.



se mantiene abierta, por medio de un aro. Cuidé mucho de no retorcer ni quebrar los ramos. Cuando llene el saco, le vacia sobre una sabana extendida á la sombra, cubierta con otra, para evitar se marchite la hoja.

Concluida la recoleccion de la hoja, registrense cuidadosamente las moreras para rebajar los ramos estropeados, por encima del punto que lo fueron, y cubrir con el betun de ingeridores, despues de limpias, todas las heridas.

Como las hojas de morera constituyen, solas, ó mezcladas con paja, un excelente forraje para el ganado, algunos agricultores tienen la mala costumbre, no contentos con haber despojado al árbol una vez, de quitarlas por segunda, mucho antes de

la época de su caída natural. No se adelante esta de modo alguno; espérese á que se vayan desprendiendo ó cuando mas, sacúdanse suavemente las ramas, en el momento comiencen á tornarse amarillas.

El producto de la morera va acreciendo hasta la edad de 20 años, época en la cual llega ya al máximun de produccion, que suele ser de unos 90 kilógramos en los árboles de primera altura. Sin embargo, esta cantidad puede variar y varia efectivamente, muchas tendidas circunstancias. Pero á los 55 ó 60 años, ya decrece notablemente de una manera mas ó menos rápida, segun el cultivo mas ó menos esmerado, hasta los 70 años ó mas, segun la localidad. En dicha época es preciso restaurar el árbol.

Morera de Filipinas (*Morus multicaulis*).

La morera de Filipinas, originaria de la China, fué llevada de Canton á Manila, de donde se extendió su cultivo á otras Islas del Archipiélago asiático. En Agosto de 1821, la propagó el botánico Perrotet en la Isla de Borbon; de aqui la extendieron á Cayena, luego á Francia (1) y despues á casi todos los restantes puntos de Europa.

Conócense hoy dia dos especies de morera de Filipinas: 1.^a *el morus multicaulis*, de hojas acorazonadas en la base, frecuentemente unduladas, con los dientes anchos y terminados en punta, y fruto oblongo, colgante, negro, jugoso y comestible. 2.^a *El morus intermedia*, con hojas ovales ó redondeadas en la base, prolongadas en punta

(1) La sociedad de fomento de Paris premió al introductor de la morera china con 2.000 francos.

hacia el vértice, aserradas en el contorno; la mayor parte enteras, otras divididas en dos, tres, ó cinco lóbulos; el fruto es oval, rojo, poco jugoso, no comestible.

La primera especie, ó sea el verdadero *morus multicaulis*, arroja tallos, sin formar tronco principal. Tanto los vástagos como las hojas, adquieren un desarrollo prodigioso en poco tiempo.

Aunque vegeta en toda clase de terrenos, prospera mucho mejor en los sueltos, húmedos y fértiles; las raíces largas que arroja y la fuerza de absorcion de que disfrutan, explica semejante hecho. Como empobrece bastante la tierra, es menester acudir con la correspondiente cantidad de abono.

Propágase perfectamente por estaca; es muy á propósito para formar setos, con tanto mas motivo, cuanto que absorbiendo bastante humedad, deseca los terrenos y puede utilizarse con ventaja en aquellos que necesitan tal mejora: en este caso, plántese espesa; en distinto, medien 2.^m 16—2.^m 88 de distancia. Las escardas frecuentes le convienen mucho, sobre todo al pié.

Los chinos la siembran por primavera en terreno bien preparado; y durante la estacion siguiente, siegan los tallos tiernos para alimentar á los gusanos, hasta que tornándose aquellos mas fuertes, dan malos renuevos; entonces se arrancan, para destinar el terreno á la alternativa que le corresponda, sembrando mas moreras en otro, para tener hoja.

El Sr. Bonafús recomendó este método á fines de 1828 con algunas modificaciones; á su excitacion, la Sociedad de agricultura de Lyon ofreció varios premios á los que cultivasen la morera de muchos tallos en prado. Deslonchamps elogia mucho el cultivo de esta planta para cercas, de seis piés de altura, puestas en líneas paralelas y á distancia de dos ó tres varas, recortándolas sucesivamente, al paso que los retoños echen hoja y se necesite esta para el gusano. La hoja separada de la planta en union con la rama se conserva fresca mas tiempo. Ademas, segun el cálculo del autor antes citado, parece que una hectárea de tierra puesta de moreras en cercas produce ciento cincuenta quintales de hoja al año. Utilicen nuestros agricultores tan importante dato.

Concluiremos recomendando el cultivo de la morera de Filipinas, bajo el punto de vista antes indicado, esto es, para setos, atendidas las inmensas ventajas que los propietarios pueden obtener, como asimismo para poblar muchos ribazos, y otros parajes frescos de sus heredades. La hoja que de este modo produce, es muy abundante y exquisita.

De la morera del Japon (*Morus Japonica*)

La morera del Japon, llamada en dicho país Mangasaki, fué introducida en Europa el año de 1849; naturalizada en el vecino imperio, nos extraña sobremanera no la hayan importado en nuestra Peninsula, atendidas las notables ventajas que tan útil árbol nos ofrece. Aparte de su rápida vegetacion, se multiplica con una facilidad verdaderamente prodigiosa; en muy poco tiempo, permite formar plantaciones inmen-

sas, con poquísimos gastos; cien estacas que se pongan darán, al cabo de un año, por medio de la poda, mas de mil piés; reúne también la circunstancia de ser tan rústica, que resiste las intemperies en todo el territorio francés, prosperando además en los suelos muy pobres, según afirma el Sr. Nourrigat, quien añade que las hojas de esta planta, grandes, finas, é insensibles á los accidentes atmosféricos, se renuevan sin cesar, pudiendo aprovecharlas el agricultor, desde el primer año, para alimentar al gusano de la seda. Es útil asimismo cultivar provechosamente dicho árbol en forma de espesillos. Si se prefiere la plantación regular, hágase en líneas y á dos metros cada pié en todas direcciones. 2,500 caben de este modo en cada hectárea. La poda anual no exige, en uno ni otro caso, grandes conocimientos. Por último, la recolección de las hojas, fácil y expedita, carece de riesgo, atendida la flexibilidad extrema de que disfrutaban las ramificaciones. Aconsejamos á nuestros agricultores adopten el cultivo de este importante árbol, como también el del

Ailanto glanduloso (*Ail. glandulosa*), fig. 293.—Entre las va-

Fig. 293.



rias causas que con frecuencia retraen á no pocos agricultores de ensayar ó establecer el cultivo de varias especies de árboles, principalmente de los de monte, se cuenta la lentitud con que por lo general crecen, cuya lentitud nos hace esperar á veces por muchísimo tiempo los productos que deben indemnizar á propietarios y colonos de sus respectivos desembolsos y tareas.—Cuando se encuentra un árbol, cuyo crecimiento se verifica con alguna velocidad, sin que por ello desmerezca el valor de sus maderas, es una adquisición verdaderamente preciosa para todo agricultor; y si á mayor abundamiento, este mismo árbol puede servir de base á industrias importantes, ya por los productos que suministre, ya por la facilidad de obtener-

los, llegará á su apogeo la utilidad de semejante planta.

Entre estos árboles, cuyo cultivo es sumamente ventajoso generalizar en todos los pueblos de España, como ya lo hacen en varios puntos de Cataluña y en otros, se cuenta el ailanto (*Ailanthus glandulosa*, Desf.),

llamado vulgar é impropriamente *barniz del Japon*. Corresponde á la familia de las Rutáceas, tribu de las Zanthoxyleas.

DESCRIPCION Ó CARÁCTERES.—Este grande y hermoso árbol, cuyo tronco y copa se parecen algun tanto al nogal, tiene las raices horizontales; profundizan poco, y arrojan numerosos brotes, hasta una distancia muy notable. Dicho tronco, cubierto de una corteza agrisada y lisa, ofrece una medula muy desenvuelta; las capas anuales son de bastante diámetro, atendida, cual luego veremos, la rapidez con que crecen. Las hojas son impari-pinadas, con glándulas en su cara inferior. Las flores dióicas ó poligamas, son de un color verdoso, fasciculadas y dispuestas en panículas terminales; cáliz de cinco dientes; corola de cinco pétalos como acanalados; diez estambres hipoginos en las flores masculinas; dos ó tres solamente en las hermafroditas; desde dos hasta cinco ovarios; sobre cada cual de ellos, se ve un estilete lateral, que termina en un estigma ensanchado; frutos desde dos hasta cinco, aplastados, membranosos, largos, lingüiformes y escotados por un lado. Una semilla huesosa, lenticular y que ocupa el centro del pericarpio; embrión sin albumen.

UTILIDAD DEL CULTIVO DE ESTE ÁRBOL.—El color blanco-amarillento y como satinado que ofrece la madera del ailanto glanduloso; su solidez, elasticidad y notable dureza, que le permiten tomar un hermoso pulimento; su peso específico, casi igual al de la encina: la hacen sumamente apreciable y digna por lo tanto de ser empleada en las obras de ebanistería, carpintería y otras análogas; solo ofrece el inconveniente de ser un poco quebradiza y estar expuesta á torcerse; de manera que no deberá aprovechársela para semejantes usos, sino en estado de perfecta sequedad, de la misma manera que se utilizan el fresno y el olmo. Sin embargo, es muy útil tenerla antes en el agua por espacio de algunos meses, como se hace con la madera del nogal; de este modo, no atrae en ningun tiempo la humedad del aire. Es tambien excelente como combustible, aunque no esté seca, pues de todos modos produce un calor notable y arde con una llama viva; el carbon que se obtiene de la madera del ailanto es de una calidad superior. A este árbol no acuden insectos, ni aun el gusano blanco, que cual sabemos es en muchas localidades el azote de los agricultores; casi todas las orugas tienen una especie de aversion á las hojas y raices del ailanto; y si bien algunas invaden en ocasiones la corteza, no llegan sin embargo á atacar la madera.

Notable utilidad ofrece el árbol de que tratamos para fijar las arenas en los terrenos esteparios. Hace diez y seis años que el señor conde de Lambert, rico propietario ruso, establecido en Odesa, se ocupaba en hacer diversas investigaciones para conseguir fijar los terrenos descubiertos, las estepas compuestas de una capa de arena de menos de treinta centímetros de espesor, y que cubriendo la roca, formaba á cada cambio de viento numerosos montones, ó sean dunas. En vano plantó el pino negral y tambien la acacia; nada pudo vegetar en aquel

suelo ingrato. Noticioso el señor conde de la direccion rastrera que presentan las raices del ailanto; tomando tambien en cuenta la gran rusticidad de este árbol, que vegeta de una manera vigorosa en los suelos mas pobres y áridos, concibió la idea de plantar gran número de ellos en los referidos terrenos esteparios, cuyas arenas consiguió fijar perfectamente. A consecuencia de tan feliz éxito, ha extendido aquel propietario las plantaciones del árbol que nos ocupa, en superficies considerables de dunas y de estepas, hasta entonces improductivas, creando de este modo, en los terrenos mas áridos y movedizos, pintorescos espesillos y dilatados bosques, que aparte de su inmensa utilidad pecuniaria é higiénica, contribuyen á embellecer aquel pais. Parece que dichos árboles se han multiplicado tanto, como que en solos diez y seis años constituyen ya un bosque impenetrable. Otros propietarios, que han imitado al señor conde, obtienen los mas felices resultados, de manera que cada año se hacen considerables siembras, multiplicando el ailanto de un modo tan prodigioso, como que el cultivo de tan importante árbol es popular en el territorio de Odesa.

Pero, la utilidad mas notable que ofrece el ailanto glanduloso, aparte de la que proporcionan su madera, su rápido crecimiento y la propiedad de vegetar en sitios los mas inútiles para otros cultivos, es la que se refiere al aprovechamiento de sus hojas para criar el nuevo gusano de seda, el *bombix cynthia*, que gracias al celo y laboriosidad del sábio Guerin de Meneville, y gracias tambien á la eficaz proteccion que siempre y en todos casos dispensa el ilustrado Gobierno francés á las cosas de agricultura y á las personas que de ella se ocupan, se ha conseguido naturalizar en el vecino imperio, donde constituirá un nuevo ramo de industria del mayor interés.

Deseando que nuestros agricultores utilicen los nuevos descubrimientos é introducciones que quepan en España, nos hemos propuesto dar á conocer todos cuantos datos se publiquen en el vecino imperio; de este modo estimularemos á nuestros propietarios, poniéndoles delante las inmensas ventajas que á tan poca costa puede producirles el cultivo del ailanto y la cria del gusano que sobre las hojas de dicho árbol vive, crece y hace su capullo, al aire libre.

VEGETACION.—Las hojas de este árbol se desarrollan tarde y no caen hasta últimos de otoño. Las flores aparecen á fines de Julio ó por todo el mes de Agosto; exhalan un olor fuerte y aun desagradable para ciertas personas, lo cual ha dado origen á la creencia equivocada de que era nociva la sombra de este vegetal. La rapidez con que crece no puede compararse con la de otro alguno, aun de los mas notables, bajo tal punto de vista, como son la robinia y el álamo de Italia; de modo que el ailanto adquiere desde muy temprano dimensiones considerables; en el parque de Versailles hay uno de estos árboles que mide veintidos metros de altura por tres de circunferencia. Puede vivir en buen estado cien años, y aun mas.

El Sr. Dupuy, profesor en la escuela imperial de Grignon, ha hecho diversas observaciones sobre el crecimiento en diámetro de algunos piés de ailanto, en distintas épocas de su desarrollo. Los resultados obtenidos son á saber:

Edad.	Circunferencia.	Crecimiento de dicha circunferencia, por término medio.
<i>Años.</i>	<i>Metros.</i>	<i>Metros.</i>
6	0,29	0,048
12	0,44	0,037
15	0,61	0,044
Otros de igual edad.	0,72	0,048
16	0,47	0,024
19	0,62	0,033
20	1,10	0,055
Otros de igual edad.	1,57	0,079
22	1,00	0,045
25	0,70	0,028
44	1,44	0,035
Otros de igual edad.	1,80	0,044
47	1,66	0,035
53	1,44	0,027

Otro de los caracteres que distinguen la vegetacion de este árbol es la propiedad de arrojar muchísimos renuevos; propiedad que si bien puede ofrecer un inconveniente notable en los terrenos dedicados á otros cultivos y tambien en las inmediaciones de las huertas, permite en cambio repoblar con mucha facilidad, y á poca costa, los claros que con frecuencia se producen en los montes tallares. Pero, téngase siempre en cuenta que las raíces del árbol que nos ocupa traspasan por bajo de los cimientos de una pared, para ir á dar brotes en la parte opuesta. Por último, los renuevos se producen en considerable número, siempre y cuando se corta el tronco de los ailantos; tambien si accidental ó expresamente reciben las raíces superiores la mas pequeña herida.

CONVENIENCIAS METEOROLÓGICAS.—CLIMA.—Aunque creemos que puede cultivarse el ailanto en todas las zonas de España, téngase entendido que si bien en los países demasiado frios, y principalmente en las exposiciones muy nortes, suelen helarse las sumidades del árbol, en inviernos rigorosos, sucede que á la primavera siguiente repara semejante daño un fuerte brote, que arroja la yema sana mas inmediata á la parte que se heló. Conforme va creciendo el árbol, se hace mas insensible á los frios. En circunstancias desventajosas de clima y de altura, cultivesele en exposicion meridional. Resiste tambien con bastante fuerza los calores intensos y las sequedades notables; por lo cual, es un recurso inapreciable para establecer plantaciones en to-

dos los parajes secos y cálidos, pero aireados. Utilicen nuestros agricultores tan importantes datos.

TERRENO.—Poco exigente bajo este punto de vista, vegeta con vigor el ailanto en los suelos mas malos, en los secos y ligeros, sean silíceos, ó sean calcáreos; su sistema radical, poco profundo, le permite prosperar donde no sea muy espesa la zona laboreable. Se desarrolla mal en las tierras compactas, sobre todo, si son húmedas. Prefiere sin embargo un buen terreno, de consistencia media y algo fresco. Conviene á los ailantos un sitio al abrigo de los vientos fuertes, que con frecuencia suelen tronchar las ramas tiernas del árbol.

MULTIPLICACION.—Se consigue por tres medios: por semilla, por brotes ó renuevos, y por estacas, sean de rama ó de raíz.

Si se prefiere el primero de ellos, puede hacerse la siembra de dos modos: de asiento, ó en almáciga; este último es mejor. Debe establecerse en un suelo ligero y fresco; la siembra se ejecuta á principios de primavera; cúbrense las semillas con el rastrillo, y tan solo hasta un centimetro; despues de ello, se esparce por encima del terreno un poco de musgo, ó en su defecto, hojas secas, ó paja. Las semillas nacen muy pronto; los arbolillos crecen con bastante rapidez, de manera que al otoño suelen ya tener treinta centímetros de altura, habiendo llegado en ocasiones á florecer en dicha época, si la estacion fué algo seca.

Los cuidados que exige un plantel de ailanto se reducen á las escardas y riegos oportunos, durante la primera época, con el objeto de mantener limpio y húmedo el terreno. A la primavera inmediata, es preciso aclarar el semillero, sacando con mucho esmero, al día siguiente de haberle dado un riego, los piés sobrantes, que se podrán utilizar. Un año despues, se trasplantan los primeros al vivero; deben quedar á sesenta y cinco centímetros de distancia.

La siembra de asiento solo es ventajosa, si se asocia el ailanto al abedul en los sitios silíceos y secos; á la robinia y al alerce en las tierras calcáreas; al olmo y al fresno en las húmedas.

La multiplicacion por vástagos, ya provengan de brotes radicales, ya de cualquier tronco cortado, es tambien utilisima, bien se considere como medio poderoso de repoblar claros, bien con el objeto de constituir plantel. Todos los ailantos prenden perfectamente, por pocas raicillas que lleven; en ocasiones sin ninguna de ellas. Muchos adquieren un metro y aun mas de altura, en el espacio de un año. Si se quiere obligar al árbol á que produzca mayor número de brotes, basta la mas mínima herida en cualquier punto de las divisiones radicales. En la union de estas con el brote, existe por lo general una protuberancia mas ó menos marcada.

Sepáranse los renuevos que brotan de las raíces, á últimos de otoño; en seguida se plantan en el vivero, á sesenta y cinco centímetros y tambien á un metro de distancia; no se les mutile. Cuando por cualquier accidente imprevisto se seca la extremidad de ellos, es preciso

rebajarles al año inmediato, y elegir luego el mejor de los vástagos que arrojaré, para dirigirlo convenientemente. Los planteles de esta clase necesitan tres ó cuatro escardas cada año, y una labor algo mas profunda. A los tres ó cuatro años, tendrán ya tres ó cuatro metros de alto y á veces mas; entonces se les trasplanta.

Por algun tiempo se creyó que el ailanto no prendia de estaca, pero Noissete ha probado lo contrario; se multiplica por tal medio, lo mismo que los sauces y los álamos.

Por último, se propaga por pedazos de raíz, colocando los que tengan desde quince hasta veinte centímetros de largo, y con la parte gruesa hácia arriba, en una zanja abierta en terreno fresco y ligero. Al echarles la porcion de tierra que sirve para cubrir tales estacas, déjeseles una pequeña parte al aire libre.—A la primavera inmediata, se desarrollarán las yemas adventicias que estas raíces tienen en la parte interna, en lo interior de la corteza, y tambien cerca del corte trasversal, alrededor de la madera.

APROVECHAMIENTO DEL AILANTO.—Dos son los productos principales de este árbol: las hojas y las maderas.

Las hojas del ailanto sirven para alimentar un nuevo gusano de seda de la China (*el bombyx cynthia*), introducido y naturalizado en Francia por el Sr. Guerin de Meneville, y tan útil, como que, segun los ensayos del entomólogo parisiense, está probado como además de vivir al aire libre sobre el mismo árbol, produce en el vecino Imperio cos-sechas anuales, dando una seda muy fuerte, empleada muchos siglos hace allá en su país natal, para la fabricacion de telas, con que se visten poblaciones enteras.

El cultivo del ailanto, como árbol económico, es de inmensa importancia en España. Con efecto; la rusticidad de tan útil árbol le permite crecer y desarrollarse de una manera que pudiéramos llamar espontánea, en los terrenos mas rebeldes á otro cultivo, en las localidades, cuya temperatura es muy distinta, sin que se le vea padecer por el demasiado calor, ni por los hielos, sufriendo del mismo modo la extrema humedad de un terreno, como la aridez mas pronunciada de otro. En todos los suelos crece y se multiplica con la mayor facilidad. De manera, que debemos considerar al ailanto glanduloso como el árbol providencial destinado á cubrir útilmente tantos páramos, tantos cerros y colinas, tantas y tan inmensas llanuras como tenemos en España, desprovistas de vegetacion, y produciendo los funestos efectos consiguientes á la falta del arbolado. Reflexionen un momento nuestros propietarios sobre los pocos gastos y sobre las inmensas ventajas que les ha de acarrear la plantacion de tan importante árbol, que pudiéndole aprovechar por de pronto para una industria rural interesantísima, les producirá luego otro beneficio, cuando á cierto tiempo, utilicen su bella y fuerte madera. Adopten tan precioso cultivo, y muy en breve, verán trasformado el aspecto triste, sombrío y desolador de infinitas localidades, hoy

dia abandonadas, en extensos mantos de verdor, que aparte de contribuir á la salubridad de las casas de campo, ó poblaciones inmediatas, darán de aquí á pocos años un fabuloso valor á muchas propiedades, que en la actualidad no sirven sino de carga inútil á sus propietarios.

Bella ocasion se presenta á las Sociedades económicas y á las Juntas de agricultura para dar una prueba mas de vida y del interés que se toman en cosas verdaderamente útiles! Aprovechenla tambien los señores párrocos, los profesores de instruccion primaria, y tantas otras personas como pueden dedicar sus ratos de ocio á fomentar por esta nueva via la riqueza y bienestar de nuestro país.

Imiten el ejemplo que nos están dando muchos grandes propietarios del vecino imperio, dedicándose con tanto ahinco no solo á establecer grandes plantíos, sino tambien á ensayar la cria del *bombix cynthia*, una de las mas bellas y útiles conquistas que ha podido hacer la industria rural en estos últimos años. Fácil y tan poco costosa como luego veremos, se obtiene casi sin gastos, pues no necesita construcciones especiales, ni adelantar cantidades algunas; por semejantes circunstancias, está al alcance de todos los agricultores que pueden obtener en poco tiempo dos cosechas sumamente lucrativas de un producto, que si bien menos fino y brillante que la seda de la morera, es sin embargo mas fuerte, de mayor suavidad y duracion que la lana, y muy superior al algodón, bajo todos conceptos.

Si reflexionamos además que la mayor solidez de la seda del ailanto permite la ventajosa mezcla con la de la morera, y que las telas de lana mejorarán notablemente, asociando esta á aquella, acrecerá mas y mas el interés de tan importante y nueva industria, con tanto mas motivo, cuanto que servirá de compensacion al déficit que respecto de las sedas ordinarias viene experimentándose de algunos años á esta parte, por causas tan notorias como lamentables.

Entre las ventajas que al agricultor reporta la cria del gusano de seda del ailanto, es muy notable la de que para llevarla á cabo, no se necesitan construcciones especiales, como sucede respecto del gusano que se alimenta con la hoja de la morera. Pero, aun hay mas; el *bombix cynthia* parece destinado por la misma naturaleza á vivir libre sobre las hojas del ailanto; pues todas las tentativas que se han hecho para reducirlo al estado de domesticidad produjeron cabalmente un efecto contrario al que se esperaba; los gusanos criados dentro de los edificios han vivido siempre enfermizos y endebles; muchos murieron sin hacer capullo; estos fueron muy pequeños y de mala calidad; en una palabra, han comprometido grandemente los resultados obtenidos; lo cual prueba mas y mas, que no es prudente contrariar á la naturaleza, bajo este punto de vista, ni debemos en su consecuencia preocuparnos de proveer á su alimentacion, ni de cuidado alguno para favorecer las diversas faces de su existencia, ni tampoco respecto de las variaciones de temperatura. Ni las lluvias continuas, acaecidas en los meses de Junio y Julio, ni tampoco las tempestades, influyen desfavorablemente,

segun nota el Sr. Guerin, en la vida ni en las facas de dicho insecto. Una vigilancia insignificante, por espacio de cierto número de dias, basta para obtener buena y copiosa cosecha. Aprovechen tan preciosos datos los agricultores de las localidades menos favorecidas de muchas provincias de España. Todos nuestros propietarios tienen en el gusano del ailanto un germen de riqueza incalculable, si quieren adoptar las importantes ideas que emitimos. Sepan además que el gusano en cuestion disfruta el raro privilegio de dar dos cosechas en cuatro meses, desde Junio hasta Setiembre. En los parajes meridionales de España será posible obtener hasta tres crias al año, cual despues veremos.

El descubrimiento del *bombix cynthia* no es, como dice el Sr. Blain, un descubrimiento vulgar: es una de aquellas conquistas, por medio de las cuales, apropiándose el génio del hombre un sér tan pequeño en la apariencia, como lo es un gusano, sabe sacar en provecho propio tan admirables y magníficos productos.

La importacion del insecto que nos ocupa se debe al misionero piemontés, P. Fantoni, quien desde la China envió con fecha 4 de Noviembre de 1860 algunos capullos, que llegaron en el mejor estado á manos de los naturalistas italianos señores Comba y Griseri. De estos sábios obtuvo los primeros gérmenes el Sr. Guerin de Meneville, celoso naturalista parisiense, quien ha propagado en el vecino imperio tan útil descubrimiento, con tan feliz éxito, como que puede decirse que la cria del gusano del ailanto es ya un problema enteramente resuelto.

Debemos notar, como dato de grande importancia, el hecho siguiente: Que en todas las localidades del vecino imperio, donde se ensayó la cria de tan útil insecto, han obtenido los mas sorprendentes resultados, sin que haya influido desfavorablemente en ellos la temperatura excepcional del año 1860, *que no fué sino una série no interrumpida de borrascas y de lluvias, acompañadas de una temperatura fria*, que de ningun modo perjudicaron al *bombix*.

La cria del gusano del ailanto es muy sencilla. Aunque las larvas pueden ponerse sobre el árbol, luego de avivados los gérmenes, es preferible aguardar á que los nuevos insectos tengan algunos dias. El modo mas ventajoso de obtener el desarrollo de aquellos es el siguiente, segun el Sr. Lamotte.

En un cuarto de cuatro metros cuadrados, se colocan las cajitas que dicho propietario ha inventado, las cuales son de madera blanca, y cuadradas, ó en forma de paralelogramo, pero de una longitud de 50—60 centímetros y aun mas, de un ancho proporcionado y de cerca de 50 centímetros de hondas. Al fondo y lados de estas cajas se adaptan unas tablillas, de modo que formen otra cajita embutida en la primera y de manera que puedan sacarse aquellas cada una de por sí. Cúbrese el todo con una tapadera formada de cañamazo, puesto en un bastidorcito de madera. Cuando despues de apareadas las mariposas, han de poner estas los huevecillos, se las coloca en dichas cajas, que se registran todos los dias, para separar con suavidad los gérmenes existentes, los cuales

se colocan, despues de anotar el dia de su postura, en otras cajas ó simplemente sobre un papel, cuyos bordes se mantienen un poco elevados, para impedir se deslicen ó caigan. En unas ú otras, se opera la avivacion segun luego se dirá.

Aparéanse las mariposas generalmente por la noche y al aire libre, en un ancho cajon de un metro cuadrado y de un metro á dos de elevacion, que se componen de cuatro bastidores de madera, sobre los que se clavan otros tantos pedazos de tela de embalar, con un techo semejante, y cubierto con tablas, con pizarras, ó simplemente con cañas. En este cajon es donde se colocan las mariposas machos y hembras, al salir de los capullos, trasladándolas, despues que se unieron, á las cajitas inventadas por el Sr. Lamotte.

Para facilitar la salida de las mariposas, se hacen unas sartas con los capullos y se cuelgan de un clavo en el techo ó paredes de un cuartel cualquiera.

Para la avivacion de los gérmenes del insecto que nos ocupa, se necesita un calor de 20 á 24 grados centigrados; á los diez ó doce dias de puestos los huevecillos, nacen los gusanos; al cabo de quince, si la temperatura es de 48. A medida que van saliendo, se procede como con los de la morera, esto es, se ponen en las cajitas algunas hojas ó ramas de ailanto, donde se colocan en seguida y ya se pueden llevar á los árboles; pero es mucho mejor conservar los gusanos en el cuarto, por espacio de ocho á diez dias, y sobre ramillos de ailanto, cuya parte inferior se cuida de introducir en agua, para conservarles su natural frescura. Cuando hubieron comido todas las hojas, renuévense los ramos. Luego que ya adquieren los gusanos un poco de fuerza, se les traslada á los ailantos, donde al momento empiezan á comer, no sin aglomerarse unos con otros en la cara inferior de las hojas, diseminándose cuando algun enemigo los ataca.

La avivacion de los gérmenes del gusano del ailanto se verifica por lo regular desde últimos de Mayo hasta el 15 de Junio; á mediados de Julio, ya se recogen los capullos de la primera cosecha, que las orugas concluyeron sobre las mismas hojas. De estos capullos salen, á últimos de Agosto, nuevas mariposas, las cuales sirven para la segunda cosecha, que se recogen á principios del otoño. Las crisálidas de dichos capullos permanecen aletargadas, hasta la primavera siguiente, si el clima es muy frio.

Como en el espacio de cuatro ó cinco meses pueden obtenerse, y se obtienen en Francia, dos cosechas de seda, es evidente que la suave temperatura que disfrutamos acá en España, permitirá, en la mayor parte de nuestras provincias, recoger tercera cosecha con la mayor facilidad. De aquí el grande interés de nuestros propietarios, para admitir desde luego una adquisicion de tanta importancia.

Debemos ahora apreciar en su justo y verdadero valor una objecion hecha á este género de industria, expuesta á la rapacidad de las aves, de las avispas, hormigas y algun otro insecto, que ciertamente destruyen

un determinado número de orugas, disminuyendo algun tanto el producto. No lo negamos. Pero, prescindiendo de ciertos medios, que despues mencionaremos, preguntamos nosotros á nuestra vez: ¿qué sucede con los gusanos de la morera? ¿No se pierden cerca de una mitad de los avivados, antes de que elaboren su capullo? ¿Qué cosecha está libre de los daños que ocasionan muchos animales? ¿No comen, por ventura muchísimo trigo y cebada los gorriones? ¿No consumen bastante aceituna los tordos? ¿No se pierde una cantidad notable de uva, no solo por los daños que en los pagos ocasionan los insectos y otros animales, sino tambien por las varias influencias atmosféricas desfavorables? Pues, no por ello deja de sembrarse trigo, ni de cultivarse el olivo y la vid en grande escala.

Todos los cultivos pagan su diezmo á distintos animales, y á no pocos imprevistos de estacion; solo si que, cuanto mas en pequeño se establecen, tanto mas se conoce una falta, que en aquellos no se percibe.

Sin embargo, conviene tomar algunas precauciones, para hacer menos sensibles los daños antes indicados. La primera es cultivar el ailanto en forma de espesillo, y no permitirle demasiada altura. Despues, es muy útil que un muchacho cuide, principalmente en los primeros quince dias, de espantar los pájaros y de ahuyentar las avispas, que solo atacan á los gusanos del *cynthia* en las dos primeras épocas ó fases de este. En cuanto á las hormigas, además de los medios conocidos para destruirlas, téngase la precaucion de propagar en la localidad donde vegeten los ailantos, las mentas y albahacas, cuyos olores inspiran á todas las hormigas una aversion muy grande.

Creemos haber demostrado, de la manera mas clara y evidente, las muchísimas ventajas que en España ha de reportar el cultivo del ailanto, y la cria del nuevo gusano de la seda, que es preciso propagar en todas escalas, con tanto mas motivo, quanto que tan precioso árbol prospera en los terrenos mas áridos y descuidados, principalmente si son secos. Den nuestros grandes propietarios el ejemplo; planten ailantos en la parte mas floja de sus posesiones, en la que tengan erial, absolutamente abandonada; estamos seguros que á la vista de los fabulosos resultados que obtendrán muy luego, irá despojándose nuestra poblacion rural de esa rutina inveterada, que tanto daño le hace, oponiéndose á la marcha progresiva de tanta mejora agricola como diariamente viene á ofrecer nuevos y abundantes gérmenes de felicidad y bienestar, y que no se saben aprovechar, por esa inercia fatidica tan característica de nuestros propietarios y labradores. No alegarán por cierto ignorancia alguna sobre este particular; sepan por último, que pudiendo plantar cinco mil ailantos en una hectárea de terreno, les dará por término medio un beneficio anual de mil doscientos reales. ¡Cálculése, segun estos datos, qué riqueza no podrá producir este nuevo cultivo!

GASTOS QUE PRODUCE EL CULTIVO DE SEIS HECTÁREAS PLANTADAS

DE AILANTO.—*Primer año.*—Plantándolos en líneas ó filas, á distancia de dos metros cada una, y á un metro cada árbol, para darles luego con mas facilidad las labores por medio del arado, pueden caber en cada hectárea cinco mil de aquellos. En las seis hectáreas habrá, por consiguiente, 30,000 ailantos.

	Rs. vn.
Los 30,000 arbolitos de un año costarán á razon de 42 á 20 francos (48 á 80 rs.) el millar; pero suponiendo que cuestan á 80 rs., hacen la cantidad de.	2,400
Plantacion á razon de 7 cénts. franceses cada pié.	8,400
Dos labores.	4,200
	42,000

Es de notar, que estas dos labores, cuyo objeto es tan solo dejar limpio el terreno, únicamente son necesarias en los dos ó tres primeros años. Además, el precio variará, segun las tierras y las localidades.

	Rs. vn.
<i>En el segundo y tercer año</i> se necesitarán 4,200 rs. en cada uno de ellos para mantener la plantacion limpia y mullida; serán pues.	2,400

— En tal estado, ya pueden obtenerse dos crias de gusanos, que costarán 4,500 rs., á saber:

Por los jornales empleados en avivar y en poner los gusanos sobre los árboles, suponiendo que invierta una mujer veinte dias, á 6 rs. diarios, importará por las seis hectáreas.	720
Por el salario de otra mujer que guarde las orugas por espacio de quince dias, á razon de 6 rs. diarios.	90
Por recoger los capullos, al respecto de 40 jornales cada hectárea (cálculo muy exagerado).	4,440
	4,500
Total de la primera cosecha.	2,250
Por los gastos de la segunda cosecha.	2,250
} 4,500	
<i>Cuarto año.</i> Labores en el terreno plantado de ailantos.	4,200
Gastos que ocasionan las dos cosechas de seda.	4,500
<i>Quinto año.</i> Labores y gastos ocurridos en la cosecha, aumentando todavía 680 rs. por imprevistos.	6,424
<i>Sexto año.</i> Por el concepto anterior, aumentando tambien los gastos.	7,444

<i>Sétimo año.</i>	Por id. id.	8,58½
<i>Octavo año.</i>	Por id. id.	10,02½
<i>Noveno año.</i>	Por id. id.	11,46½
<i>Décimo año.</i>	Por id. id.	12,90½

Total de gastos en los diez años. 84,10½

Rs. vn.

UTILIDADES.—*En los dos primeros años, ningunas.*

En el tercero, ya pueden cosecharse algunos capullos, que vendidos á razon de 12 rs. el kilógramo (2 libras, 4 onzas) de ellos, ya vacíos, y suponiendo que cada árbol no produzca sino dos libras y cuatro onzas de hoja, tendremos un beneficio de 3,372 francos, equivalentes á.

	45,088
<i>Cuarta año.</i> Dos cosechas, de las que se pueden sacar 5,058 francos, equivalentes á.	20,232
<i>Quinto año.</i> Otras dos, que rendirán 6,74½ francos.	26,976
<i>Sexto año.</i> Otras dos, que producirán 10,016 francos, ó sean	40,064
<i>Sétimo año.</i> En este, ya se recogerá capullo por valor de 13,488 francos.	53,952
<i>Octavo año.</i> En este, aumentará hasta 19,860 francos, ó sean	79,440
<i>Noveno año.</i> Se sacan 20,230 francos, que equivalen á.	80,920
<i>Décimo año.</i> Ascenderá el producto hasta 23,604 francos.	94,446

Total de utilidades. 411,088
 Los gastos son. 84,10½

Habrá en los diez años, la enorme ganancia de. . . . 329,904

Resulta, pues, según los datos anteriores, que gastándose por término medio en cada año 2,030 francos (8,120 rs.), é importando las utilidades 9,947 francos (39,788 rs.), se obtiene un beneficio limpio de 7,917 francos, ó sean 31,668 reales.

Si rebajamos todavía á una mitad estas utilidades, sin reducir por ello los gastos, suponiendo se trata de un país donde no sea posible obtener sino una sola cosecha anual, resultará todavía una ganancia de cerca de 200 por 100 del capital empleado. Y si queremos llevar mas allá la disminución de las utilidades, ya sea por los gastos que ocasione la dirección general de los terrenos, ya por los varios imprevistos que pueden ocurrir, siempre es digna de consideración la ganancia de un ciento por ciento.

Véase cómo nada exageramos afirmando que la cosecha de seda del

gusano del ailanto es el mas fecundo gérmen de felicidad agrícola que pueda explotarse en toda España.

Para decidir mas y mas á nuestros agricultores á que adopten tan importante industria, les manifestaremos además que, segun los datos recogidos, puede dar cada ailanto, al tercer año, dos libras y cuatro onzas de hoja; diez de ellos producen una libra de capullos en bruto; el valor medio de cada kilógramo, despues de haber salido la mariposa, parece que es el de 3 francos ó 12 reales próximamente.

Al cuarto año, ya produce cada ailanto un kilógramo y medio de hoja (cada kilógramo tiene 36 onzas); por lo tanto, el total de capullos será de una mitad mas. En los subsiguientes, va acreciendo en proporcion.

Maclura aurantiaca.—La maclura aurantiaca es un árbol originario de la América del Norte, descubierto en 1804, por los viajeros Lewis y Clarke, descrito por Nuttall, quien lo dedicó al ciudadano William Maclure, distinguido naturalista de los Estados Unidos.

Abunda mucho en las orillas del Misuri, y en el pais de los Natchez, donde se eleva hasta 12, m⁹⁶. Sus raices ofrecen un amarillo intenso; su tronco lactescente se halla cubierto de una corteza textil; las ramas son flexibles, con espigas en un principio, desapareciendo luego; las hojas alternas, pecioladas, enteras, de cinco á seis pulgadas de longitud por dos ó tres de latitud, ovales, acuminadas, lisas por arriba, y por el envés un poco pubescentes en la costilla ó nerviosidad principal y secundarias. El sabor de ellas es algun tanto ácre. Las flores masculinas, en forma de una trama prolongada, tienen solamente un cáliz con cuatro divisiones, y otros tantos estambres. No hay corola. Las femeninas, que están en distinto pié, ofrecen un cáliz pequeño, sin corola, un estilete filiforme, veloso, y numerosos ovarios reunidos en una trama, de forma esférica. El fruto es una baya de muchas celditas, de la magnitud y color de una naranja.

Debemos la introduccion de este árbol en Europa á los Sres. Victor Leroy y Durand, quienes en 1820 y 21 remitieron al Sr. Michaux y á Cels, sierpes ó renuevos, por cuyo medio le han propagado. En el jardín de Montpellier hemos visto algunos piés de esta planta.

La facilidad con que se multiplica, el resistir una temperatura bastante baja y los buenos resultados que con sus hojas ha obtenido el Sr. Bonafús en la cria de los gusanos de seda en ciertas épocas, nos debieran estimular á adoptar el cultivo de este árbol, que prospera lo mismo en un terreno mediano que en otro fértil y sustancioso. Aunque se propaga por semilla, acodo, estaca y sierpe, el medio mas seguro es por sus raices desgajadas. El ingerto sobre el papelero (*Browsonetia papirifera*) prende con facilidad; circunstancia tanto mas interesante, cuanto que entre nosotros abunda mucho dicho árbol, para poder servir de patron.

Resiste la maclura un frio bastante intenso; en Montpellier no se

heló á 4.º bajo 0; tampoco ha sufrido en los jardines de París, Estrasburgo y Ginebra, la mas ligera alteracion, apesar de cultivarla al aire libre. Datos son estos que permiten asegurar prosperará igualmente en todas nuestras provincias septentrionales.

Antes se indicó como el Sr. Bonafús habia obtenido de las hojas de la *maclura* muy buenos resultados para criar los gusanos de la seda en ciertas y determinadas épocas; vamos á trasladar á nuestros lectores lo que dicho sábio manifiesta respecto á este punto.

Habiendo observado aquel distinguido agricultor, durante su permanencia en Montpellier, por Abril de 1834, que tanto la morera ordinaria, cuanto el moral, las moreras de Filipinas, y de Constantinopla, se helaron, á consecuencia de los frios excesivos de aquella época, no experimentando la *maclura* alteracion alguna, sospechó si las hojas de ella podian servir de alimento al gusano de la seda. Avivó con efecto algunas semillas de una variedad traída de Siria, y tan luego nacieron los gusanos, formó con ellos dos divisiones en el mismo local, manteniendo á unos con la hoja de la *maclura* y á otros con la de la morera ordinaria.

Los primeros adquirieron un desarrollo mucho mas rápido en sus primeras mudas; pero muy luego, los otros sobrepusieron á aquellos en lozania, sosteniéndola hasta el momento de la subida; los alimentados con hojas de *maclura* tomaron un color verdusco, que les distinguia fácilmente de los otros; y aunque con atraso de siete á ocho dias, formaron capullos, de una estructura regular y de un tejido tan firme, como los de aquellos gusanos que comieron hojas de morera.

De tales experimentos, resulta que la *maclura aurantiaca* ofrece ventajas incalculables en los puntos en que los hielos destruyen los primeros brotes de morera, para alimentar con las hojas de aquella los gusanos de la seda durante los primeros desarrollos, é ínterin produce esta última nuevas hojas con las cuales se puede continuar la manutencion de un insecto tan útil y precioso.

Segun los cálculos del distinguido agricultor antes citado, resulta que un pie de *maclura*, de mediano porte, basta para criar los gusanos procedentes de dos á tres onzas de semillas, durante sus dos primeras mudas.

Zumaque.—El zumaque de los curtidores (*Rhus coriaria*), originario de los países cálidos de Europa, crece espontáneo en muchos parajes de nuestra Península. Debe cultivársele, porque sus hojas son muy útiles, para curtir y teñir las pieles, atendido el principio astringente que contienen.

CLIMA.—Aunque le prefiere meridional, prospera sin embargo bastante bien en muchos de nuestros países nortes, en los cuales no da productos tan notables, atendida la lentitud de su vejeticion. Es además muy rústico y vive mucho.

TERRENO.—Prospera en los mas secos y áridos. Es tanto mas útil en todas las laderas y ribazos, cuanto que los numerosos renuevos que arroja sirven para sostener el terreno movedizo ó expuesto á ser arrasado por las aguas.

MULTIPLICACION.—Pueden utilizarse las sierpes ó renuevos que arroja; tambien se propaga por semilla y en semillero; método este último, que da individuos mas robustos, mejor conformados, y de mayor vida. Al siguiente año de nacer, se trasladan al sitio correspondiente del vivero, y al inmediato, se hace la

PLANTACION.—Preparado el terreno con una labor á 0m,50 de profundidad, se ponen los arbolitos á distancia de 0m,60. No necesitan sino dos pases de bineta cada año, en primavera y en otoño. Quitense los renuevos, que si se dejan crecer, concluyen por ocupar el terreno, empobreciendo á sus madres.

RECOLECCION.—La primera puede hacerse á los dos ó tres años despues de plantados. Sea siempre á fines de Junio ó Julio, segun el clima, pero cuando hubieren concluido de brotar. Se cortan todos los vástagos á 0m,08 ó 0m,10 del suelo, separando en seguida las ramas gruesas de los ramitos; á estos últimos se les seca á la sombra, y conduce al molino para reducirlos á un polvo mas ó menos fino, y de este modo se venden. Repitase la recoleccion cada dos ó tres años, segun el clima y localidad, para no empobrecer demasiado la plantacion. Una hectárea de tierra dedicada á este cultivo puede dar ciento ochenta arrobas de producto seco. Sin embargo, en condiciones favorables, se eleva á doble cantidad.

Almez.—Este árbol es utilísimo en España por mas de un concepto. De las varias especies que el género contiene, solo nos ocuparemos de la llamada a. de la India (*Celtis orientalis*). Cultívase en varios puntos de nuestra Peninsula, principalmente en el reino de Valencia, donde no le dejan adquirir su altura ordinaria, sino que cortan el tronco á un palmo ó dos de la superficie de la tierra, obligándole de este modo á producir vástagos, que utilizan para hacer bieldos, cayados, y cercos de toneles, atendida la flexibilidad de su madera. Ofrece además la ventaja de poder sostener los ribazos que resultan de la division de una ladera en fajas transversales, pues las muchas raíces que produce se entretajan y forman un apoyo solidísimo. Su hoja tambien aprovecha para engordar animales domésticos.

El cultivo de este árbol, al parecer insignificante, es tan productivo, como que, segun refiere el Sr. Cavanilles, en el valle de Cofrentes sacan de sus productos ya elaborados cerca de 24,000 pesos anuales.

Prospera el almez en casi toda clase de terrenos. Aunque se propaga por semillas, es mas expedito utilizar los numerosos renuevos que

salen de los almeces, para lo cual se da una ligera cava alrededor del tronco, antes y despues de caer el fruto. Se trasplantan luego, siguiendo las reglas conocidas; y cuando su tronco ha adquirido algun diámetro, se le rebaja 0m,40—0m,80 y entonces arroja infinidad de brotes, que se cosechan todos los años, ó mejor aun, cada dos de ellos.

Sauce (*Salix*, L.)—Muchas son las especies de sauces que crecen espontáneamente en España, y que pueden cultivarse, con tanto mas provecho, cuanto que prosperando estas plantas en sitios húmedos y encharcados, pueden servir para desecar y mejorar ciertas localidades é impedir las inundaciones frecuentes, haciendo plantaciones de ellos en las orillas de rios, arroyos, ú otros sitios expuestos á avenidas.

Utilizando el Sr. Arias los apuntes del Sr. Rojas Clemente, en las adiciones al tomo 2.^o, pág. 422 da la lista de las varias especies de sauces que tenemos en España, y son: El sauce blanco (*salix alba*), utilísimo para plantar en la orilla de los rios y arroyos; el vitelino (*salix vitelina*), llamado mimbrera ánua; el de tres estambres (*s. triandria*); el ruseliana (*s. ruseliana*); el negro (*s. nigra*); el lloron (*s. orientalis*); el de cabras (*s. cáprea*), de vegetacion muy rápida, y á propósito por lo tanto para empalizadas; el quebradizo (*s. fráglilis*); el mimbrero (*s. viminalis*); el de orejillas (*s. aurita*); el de arenas (*s. arenaria*); el ceniciento (*s. cinérea*); el purpúreo (*s. purpúrea*); el encarnado (*s. rubra*); y la sarga (*s. helix*).

Rozzier menciona 32 especies, ocupándose tan solo de las siguientes: sauce blanco, s. hoja de almendro, s. hoja de almendro con estípulas, s. encarnado (*s. vulgaris rubens*), s. mimbrera amarilla (*s. sativa lutea*), s. lloron y s. de cabras.

Las especies mas importantes son: el *sauce blanco*, el *lloron*, las *mimbreras* y la *sarga*. Todas exigen análogo cultivo, por lo cual, es aplicable á unas cuanto de las otras digamos.

El sauce blanco, que suministra excelentes estacas ó rodrigones, adquiere una altura igual á la de los álamos, de 10 hasta 14 metros, por dos de circunferencia, cuando no se le desmocha ni maltrata. Prospera en terrenos húmedos, areniscos, pedregosos, con tal que tengan humedad por debajo. Propágase por estaca larga, de 0m,40—0m,80, que se adelgaza inferiormente, pero de modo que tenga corteza por una de sus superficies. Se hace un agujero con un hierro en tierra, se mete la estaca hasta sus dos tercios, enterrándola luego que llegó al fondo; despues se la aprieta bien. Hasta los tres ó cuatro años, no requiere este árbol ningun cuidado; entonces se le forma y continúa la poda, cual ya sabemos. El lloron se planta del mismo modo.

En cuanto á las mimbreras, podemos cultivar ventajosamente la de corteza amarilla, y la de corteza encarnada; la primera es preferible por su mayor flexibilidad y duracion

Plántanse de estaca, como los sauces, no solo en las orillas de los rios, arroyos, y otros sitios húmedos, sino tambien alrededor de las

viñas, con tal que el país no sea demasiado meridional. La elevacion que por término medio conviene dar á su tronco es desde 0m,84—4m,68 todo lo mas; la distancia entre cada una es de 4m,44—2m,46. La poda ó dígase recoleccion de los mimbres, exige algunos conocimientos; en general, se hace tan luego como caen las hojas; pero téngase en cuenta que en el primer año, los mimbres son casi inútiles, pero es preciso cortarlos al rás del tronco, para que el brote siguiente sea fuerte y produzca vástagos de 4m,33 á 2m de largo. El tercero, será ya mas considerable y así sucesivamente. En algunos puntos de España, se cortan los mimbres á últimos de Agosto, para que se desprenda suave y fácilmente la corteza exterior, cuyo efecto se obtiene frotándola con fuerza, y por una sola vez, de arriba abajo, entre un pedazo de ramo doblegado, de modo que figure un parte-piñones. Por análogo mecanismo, se despoja de su corteza á la sarga, que vemos espontánea á las orillas de nuestros rios. Con unos y otros vástagos se hacen cestas, canastas y varios utensilios necesarios en la casa del labrador.

No se olvide quitar á las mimbrenas los tallos volubles de varias plantas trepadoras, que enrollándose alrededor de los vástagos, los tornan quebradizos, é inútiles por lo tanto para el uso á que se destinan.

Por último, al mimbre amarillo y al encarnado, no se les descortece, pues se les quita fuerza.

Laurel (*Laurus nobilis*. L.)—Requiere un terreno algo grueso y sustancioso, pero que tenga algo de humedad.

Se propaga de semilla y en almáciga, ó por los piezecillos que de las semillas caidas nacen á las inmediaciones del árbol. Los renuevos no suelen prender con facilidad.

Los cuidados que exige esta planta, interin su vegetacion, se reducen á suministrarle los riegos conducentes, para que no carezca de la humedad que necesita.

La madera, y principalmente las hojas, son los productos principales que se utilizan. De las semillas se extrae un aceite muy usual en medicina, y de felices resultados en la curacion de las mordeduras de insectos y de otros animales ponzoñosos.

Alcornoque (*Quercus suber*. L.)—Es un árbol de hojas persistentes, y cuyo tronco, se eleva en favorables circunstancias hasta 20 metros de altura por 4m,30 de diámetro, y aun mas. Cultivase en Cataluña, Estremadura, en Andalucía, Aragon, Valencia, y otras varias localidades de España, con el objeto principal de aprovechar su corteza, esponjosa (corcho); su madera y fruto son tambien apreciabiles.

VARIEDADES.—Aunque el alcornoque no las ofrece muy definidas, existen sin embargo razas bien caracterizadas y que se diferencian, por su corteza mas ó menos resquebrajada ó callosa, cuyas circunstancias

influyen, al parecer, en la calidad del corcho, si bien sobre este particular, diremos luego lo que para obtenerle mas fino practican los laboriosos catalanes. La propiedad que algunos alcornoques tienen de ramificarse desde su base y producir un tronco mas ó menos recto, tambien es un carácter que sirve para distinguirlos.

CLIMA.—Solo parece que prospera este árbol en los parajes meridionales. Mas arriba de 500 metros sobre el nivel del mar, no vejeta, á no disfrutar de una situacion y exposicion privilegiadas.

TERRENO.—Casi todos los en que prospera el alcornoque pertenecen á los primitivos ó de transicion, ó graníticos. Sin embargo, da productos capaces de compensar los gastos, si se le cultiva en los suelos silíceos y algo pedregosos. No se aviene en terreno calcáreo.

MULTIPLICACION.—Se obtiene por siembra de asiento, y en semillero. Aunque las bellotas maduran desde Octubre á Diciembre, se deben preferir para sembrar las que lo verificaron á mediados de Noviembre, que son generalmente las mas sanas. Si se opta por lo primero, es mas ventajoso hacerlo, sembrando las bellotas en las viñas, distando las filas de estas entre sí 2 metros. En las que ocupan las vides, se siembran las bellotas, pero en las impares, de modo que las de alcornoque se encuentren luego á 4 metros. Desarrollanse simultáneamente entrambas plantaciones; mientras la una crece, la otra da un producto notable, y así no se pierde el valor en renta del terreno.

Si se hace almáciga, y se trasplantan tambien entre las vides, sea cuando tengan los alcornoques 4 años, en análoga época, esto es, á últimos del Otoño. Sáquense de la almáciga con mucho cuidado, y téngase asimismo al plantarlos. Si se tomaron los piés de los que espontáneamente nacieron en el monte, es preciso cuidarles dos ó tres años en el vivero; sin esta precaucion, es difícil que arraigen.

CUIDADOS SUCESIVOS.—Desde el año siguiente al de la plantacion, ó de la siembra, se darán al terreno dos labores, una por Enero y otra por Abril. Los piecitos procedentes de siembra tendrán ya al tercer año unos 0^m 50 de altura, ofreciendo el aspecto de un espesillo. A los seis, habrán adquirido ya un metro, y entonces comienzan á perder la forma achaparrada. Este es el momento mas oportuno de comenzar la monda ó limpia, reducida en dicha época á suprimir las ramificaciones inferiores. Se aclaran igualmente las vides inmediatas, para que su abrigo, necesario hasta este tiempo, no perjudique en lo sucesivo al normal y libre desarrollo del alcornoque. Por último, se suprimen igualmente los piés mas inmediatos. Todas estas operaciones se practicarán un poco antes, si el plantío se hizo con piés sacados del vivero. Tales cuidados deben continuarse, hasta los 20 años. La monda del tronco se hará de una manera progresiva, como se dijo ya en otro lugar, y esto

hasta tanto adquiera aquel una altura de 2^m,70. Del mismo modo y forma se procederá á aclarar los piés, para que á los 20 años, disten 8 metros cada uno.

Como en esta época, en que tendrán ya 7 metros, dan bastante sombra al viñedo, por lo cual decrecen notablemente las cepas en vigor y en producto, es preciso arrancarlas, para dejar el terreno enteramente libre á los árboles. Descepada la viña, se cubre muy luego el suelo de un césped espontáneo, que sirve de prado natural á los ganados.

BENEFICIACION DEL ALCORNOQUE.—Entre los 16 á 20 años, segun el clima, ya se comienza á quitar la corteza al tronco y ramas principales del árbol. Pero, este primer producto no suele ser de muy buena calidad, y á veces tampoco el segundo, que se recoge 7 ó 10 años despues. De 30 años para arriba, ya dan los alcornoques un corcho de superior calidad.

La época mas á propósito para separar este producto es desde Agosto hasta Octubre; si se hiciera en primavera, sufriria el liber que no adhiere al cuerpo leñoso; si se practicase durante el invierno, además de no ser posible separar el envoltorio suberoso de las capas del liber, padeceria demasiado el árbol á consecuencia de los frios.

El tiempo necesario para que se formen nuevas capas de corcho variará, segun el clima y circunstancias de localidad. En unos parajes, las quitan cada diez años; en otros, de ocho en ocho, seis en seis, y hasta de dos en dos. Se opera del modo siguiente. Un trabajador provisto de hacha pequeña hace primero una incision de arriba abajo en el tronco del alcornoque, de modo que llegue hasta las capas del liber, pero sin herirlas. En seguida, practica dos muescas circulares, una en la parte

de arriba del referido tronco, otra en la inferior del mismo, sobre todo su perimetro. Inmediatamente da al tegumento ó corteza suberosa unos golpecitos con un palo, para aislar de este modo el liber, y despues introduce la extremidad del mango de su hacha, que está adelgazado en forma de cuña, entre las capas del liber y del corcho, y va levantando sucesivamente toda la comprendida entre las tres incisiones, auxiliado en estas operaciones por los instrumentos de hueso que representan las figuras 294 y 295.

Fig. 294.

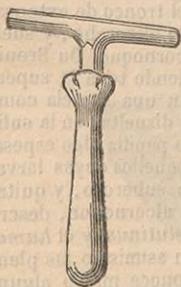


Fig. 295.



Quando los alcornoques están en plena savia, y el trabajador es diestro, separa regularmente el corcho en dos fajas ó tiras; mas, ope-

rando de este modo, se ha observado que si el tronco ofrece nudos y aun heridas, es preciso sacar el corcho en pedazos pequeños. Sepárense con cuidado todos los trocitos de corcho que puedan quedar sobre el tronco, los cuales si se dejasen, perjudicarían á la producción inmediata.

En Cataluña, parece que para dar al corcho la finura y ductilidad posible, separan de antemano y con mucho cuidado la primera hoja de epidermis; quitando á todo el tronco esta parte exterior, siempre de mala calidad, adquiere el resto aquella perfección que le da el aprecio y primacía entre todos.

Terminada la extracción del corcho, se pone á arear en el deslunado de la casa de campo, de modo que le dé el aire con toda libertad. Al cabo de dos meses, habrá perdido la quinta parte de su peso. En semejante estado se vende.

En cuanto al producto, varia, según la edad de los árboles, clima, terreno, y otras circunstancias de localidad. Hay de ellos que dan, si son vigorosos y llegaron á 100 años, desde 80—360 kilogramos y aun mas. Pero, por un término medio, se calcula la producción de cada uno, en 80—92 kilogramos.

ENFERMEDADES É INSECTOS NOCIVOS.—El alcornoque puede padecer la cáries, el cáncer y las resquebrajaduras. Sobre todas ellas hablaremos en otro lugar.

El cambio repentino que experimentan las capas del liber, cuando se descortezan un alcornoque, las deja expuestas á la acción del sol, y demás influencias atmosféricas, que muchas veces obran de un modo favorable á la vegetación del árbol. Así es que con frecuencia se vé al liber secarse del todo y caer, dejando al descubierto mayor ó menor porción del cuerpo leñoso; accidente que tiene lugar, en la mayor parte de las ocasiones, cuando al descortezado sucede un invierno riguroso, ó un verano demasiado cálido y seco. En estos casos, se cubre el tronco de extensas heridas ó úlceras, sobre las cuales no se reproduce el corcho, y suele sobrevenir la cáries, y pérdida consiguiente del alcornoque. Du Breuille cree puede precaverse tan funesto resultado, cubriendo toda la superficie del tronco, al momento de descortezado, con una mezcla compuesta de partes iguales de cal apagada y arcilla, disueltas en la suficiente cantidad de agua para formar una especie de papilla algo espesa. Los insectos mas temibles para el alcornoque son aquellos cuyas larvas ú orugas trazan galerías numerosas en el envoltorio suberoso, y quitan así al corcho su valor comercial. El capricornio del alcornoque, descrito por Dejean, bajo el nombre de *hamathicherus velutinus*, y el *hamathicherus miles*, mencionados por Bonelli, invaden asimismo las plantaciones de este árbol. Desgraciadamente no se conoce medio alguno pronto y barato para destruir tales insectos.

III.

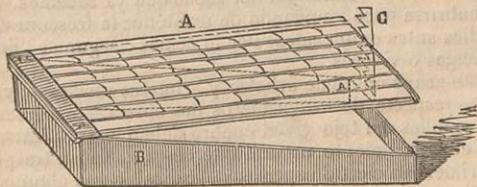
ÁRBOLES Y ARBUSTOS DE ADORNO.

Con este nombre designamos todos aquellos, que por sus vistosas, aromáticas, brillantes, ú olorosas corolas, y tambien por la elegancia de su follaje, son los mas adecuados y los que con mas frecuencia se utilizan para el adorno de los paseos, de los parques y jardines.

Almaciga para obtener árboles y arbustos de adorno.—El modo de establecerla y los cuidados que requiere son diversos, segun que los individuos, cuyas semillas se siembran, tengan las hojas caedizas, ó persistentes.

Géneros de hojas caedizas.—Este grupo se divide en dos séries: los que requieren tierra de brezo y los que viven en la ordinaria ó franca. Las semillas de los primeros, especialmente las mas gruesas, deben estratificarse, como las de la magnolia, laureles y otras análogas, hasta tanto se las siembra por primavera en platabandas de tierra de brezo, cuidando de resguardarlas con objetos que les procuren sombra por la parte del Mediodia, manteniendo la suficiente frescura durante el verano. Para que el agua de los riegos y lluvias no arrastre la porcion superficial de tierra, se la cubre con musgo menudamente cortado; precaucion indispensable respecto de las semillas muy finas, como las de azálea, la de ródoras, etc., que si se dejarán como otras, las llevaria seguramente el agua. Es tambien preciso cubrir las indicadas platabandas con cajoncitos, resguardados en su parte superior con los correspon-

Fig. 296.



dientes vidrios, segun denota la fig. 296, de 0m,30 de altura en una de sus extremidades, y de 0m,20 en la opuesta. Las semillas muy finas

se siembran del modo siguiente: Desmenuzada y nivelada la superficie de la tierra de brezo, se la comprime ligeramente; sobre ella, se esparcen las semillas, que se cubren con una capa delgada de musgo; con una regadera muy fina se riegan cuidadosamente; esta última operación, cuyo doble objeto es el de fijar, digámoslo así, las semillas al suelo, no debe repetirse con mucha frecuencia. Al cabo de tres semanas, comienzan á desarrollarse aquellas; desde este momento es necesario permitir éntre por la noche un poco de aire de afuera, á cuyo efecto, se levanta el vidrio y se le mantiene así por medio del listón dentado C. Sucesivamente va aumentándose la cantidad de aire, hasta el mes de Agosto, en cuyo tiempo, las plantas ya crecidas solo necesitan unos zarzos hechos de manera que sus mallas no pasen de 0^m,03 en cuadro, destinados á sostener las plantitas, para que no les perjudiquen las lluvias de tempestad. Al cabo de dos años, trasládense ya á las platabandas de tierra de brezo, que tengan sombra, como las primeras. Aquí deben permanecer dos años, despues de cuya época, ya pueden colocarse en tierra franca las especies destinadas á plantaciones altas, hasta el momento de su traslación definitiva. Los demás géneros deben trasplantarse por tercera vez en tierra de brezo, siempre á la sombra, no llevándolos á su último sitio, hasta tanto pasen dos años.

Todos los géneros anteriores pueden multiplicarse por el acodo, que se hará en las platabandas de tierra de brezo, también á la sombra. Al año siguiente, se les separa, si tienen bastante número de raíces. Los que se destinan á formar espesillos deben trasplantarse; pero no se les lleve á su destino sino al año inmediato. Los de tronco alto se ponen en tierra ordinaria.

Respecto de algunas especies que se propagan por estaca, hágase en las platabandas de tierra de brezo, á la sombra, y cubriendo la superficie con un poco de musgo. Para la formación de los troncos, utilícense los medios que ya conocemos. Por lo demás, todo cuanto luego diremos sobre la multiplicación de las especies forestales, se aplica á los árboles de adorno que vegetan en tierra franca.

Géneros de hojas persistentes.—Las semillas de una magnitud ordinaria se siembran en almáciga, del modo que ya sabemos. Las pequeñas deben cubrirse poco, cuidando de mantener la frescura del terreno, por los medios antes enunciados. Por lo demás, según se dijo, al tratar de las almácigas ó viveros.

Como este grupo contiene árboles y arbustos resinosos, y no resinosos, haremos respecto de los primeros dos observaciones importantes: 1.^a que las semillas del tejo y del enebro deben estratificarse; 2.^a que para evitar el padecimiento natural que despues de su trasplanto definitivo experimentan ciertas especies delicadas, como algunos pinos, el cedro del Líbano, y otras análogas, se siembran ó trasplantan en macetas, con las cuales se trasladan luego á su sitio definitivo, quebrantándolas despues, al cabo de cierto tiempo.

También entre las especies no resinosas de esta série, las hay que

necesitan tierra de brezo. Respecto de ellas, ténganse presentes los preceptos anteriores. Y en cuanto á las que se acomodan en terreno franco, además de las ideas ya emitidas, quizás añadiremos otras, al ocuparnos de los árboles de bosque.

ELECCION DE ESPECIES.—Como en estas plantaciones, todo se sacrifica al adorno, no hemos de tener en cuenta la mayor ó menor producción de maderas. Escójanse por lo tanto aquellas especies mas notables por la amplitud de sus hojas, por la hermosura y belleza de sus flores y por su vistoso y agradable porte. Variense cuando en una localidad hayan de plantarse muchas calles, espejillos diversos, etc., etc.

Como daremos la lista de las especies de árboles y arbustos de primera, segunda y tercera magnitud, con la indicacion del tiempo en que florecen, color de las flores y demás particularidades distintivas notables, puede el lector, consultándolas, hacer la eleccion que mas le conviniere, no sin tomar en cuenta los gastos de su adquisicion. Sin embargo, recordaremos el castaño de Indias, los plátanos, los arces falso-plátano y platanoides, el álamo plateado y el del Canadá, el plátano de Occidente, los tilos, etc., como árboles de primera magnitud. Si las plantaciones se ejecutan en una propiedad cerrada, añádanse algunos pinos, el silvestre, el negral, el pincarrasco, y pinabete. Las acacias, las sóforas, las periplocas, las robinias, las fotinias, etc., como de segunda; las loniceras, los jazmines y otras análogas, cuando se quiere revestir un cenador, etc., etc.

FORMA QUE PUEDE DARSE Á ESTAS PLANTACIONES.—El número de líneas que deban ponerse se determinará segun el espacio que hubieren de ocupar, y segun el capricho del dueño ó director del plantío. Pero procúrese que las filas estén paralelas; su distancia se aumentará tanto mas, cuanto las calles fueren mas prolongadas, con el objeto de que la perspectiva no las haga aparecer demasiado estrechas. Si la plantacion es en línea única, se indicará el sitio de los árboles, de una manera invariable, por la distancia que deba separar á cada uno de ellos, sobre lo cual ya dijimos cuánto debe tenerse en cuenta, al ocuparnos del trasplanto general de los mismos.

Quando haya muchas filas, es preciso plantar como se indicó en otro sitio de esta obra. No de otra manera, podremos examinar de un golpe de vista toda la plantacion sin obstáculo alguno.

TRASPLANTO DE ÁRBOLES MUY CRECIDOS.—Si en las demás plantaciones, es ciertamente una de las condiciones para el mejor éxito, el que los árboles que se hayan de trasplantar tengan el menos tiempo posible, en las que ahora nos ocupan, hay circunstancias especiales en que pueden trasplantarse árboles muy crecidos. Ocupémonos de este interesante punto.

Condiciones generales de buen éxito.—Es preciso que los árboles

grandes que se quiera trasplantar hayan vegetado antes aislados, es decir, no inmediatos á otros, de modo que todo su tronco y ramas estén acostumbrados á recibir de lleno la influencia del aire atmosférico y del sol, y que la copa se halle distribuida de una manera igual alrededor del tronco. Deben haber sido trasplantados en el mismo punto de donde se les toma, y no sembrados de asiento, en cuyo último caso, habrán crecido mucho las raíces, ramificándose en cambio muy poco, y entonces hay bastante probabilidad de perder el tiempo y el dinero empleados. Los árboles habrán de ocupar también un terreno llano; los de ladera tienen siempre las raíces mucho más levantadas por la parte superior que por la inferior, y es difícil arreglarlas luego como se debe, á no ser que el trasplanto tenga lugar en ladera. El terreno sea de la mejor calidad posible, con el objeto de que su gran fertilidad facilite el arraigo de los árboles. Por último, téngase en cuenta, que no en todas las especies cabe este género de trasplanto; las que mejor le soportan son las llamadas de madera blanca ó tierna, como los álamos, los tilos, las especies del género aliso, los castaños de Indias, los olmos, las robinias, los arces y fresnos. Las hayas, las encinas, el carpe y todos los resinosos, casi nunca toman por este sistema.

Dos son los métodos más generalmente empleados para semejantes trasplantos: sacar los árboles con cepellón, ó sin él.

Trasplanto con cepellón.—Consiste en extraerlos con la mayor porción de raicillas y de tierra adherida á las mismas; es el método más racional, puesto que de esta manera, padecen menos tan importantes órganos, y se les conserva el mayor número posible; pero no siempre puede utilizarse, ya por el notable gasto que ocasiona, ya principalmente por la magnitud del cepellón, que en muchos casos, mide hasta seis metros cúbicos.

Si suponemos por el estado de desarrollo del árbol, que la extremidad de las raicillas solo dista del tronco 1^m,50 todo lo más, se abre alrededor de aquel y á dicha distancia, una zanja circular de un metro de ancho, para que el trabajo pueda hacerse con facilidad. Tomando de esta manera el cepellón, se le sujeta por los medios que ya conocemos, pudiendo, en tiempo de hielos, rociarle á la caída de la tarde con cierta cantidad de agua, que congelándose durante la noche, solidifique dicha porción de tierra.

Para extraer el árbol con más desembarazo, se abre una zanja, que partiendo de la superficie del suelo, se prolongue, con un suave declive, hasta el pié del cepellón; pero cuidese de dar á aquella la anchura bastante para que pueda introducirse un carro, de adelante atrás. Entonces, se afianzan hácia la base del tronco unos rebordes hechos con broza, que sirvan de punto de apoyo á los correspondientes cables para levantar el árbol, que se coloca sobre el carro, atándole con solidez.

El hoyo donde se ha de plantar, abierto con mucha antelación, debe ser 1^m,50 más ancho que el cepellón; no de otro modo podrán extenderse las nuevas raicillas que arroja muy luego, y de cuyo desarrollo

y energía depende gran parte del éxito del trasplanto. La profundidad del hoyo sea igual á la altura del cepellon; pero presente el primero dos planos inclinados, uno enfrente del otro, destinados á la entrada y salida del carro. Cuando este llegue al fondo del hoyo, se sollevanta un poco al árbol, por medio de los cables y cabrestantes, y se saca el carro, colocando el cepellon. En seguida, se le va echando tierra buena alrededor hasta que se llene; iguálense tambien los dos planos inclinados. Los pedazos de estera con que se afianzó el cepellon pueden dejarse; muy luego se pudren y sirven de abono al árbol. Terminadas estas operaciones, se riega abundantemente el hoyo, y se afianza el tronco del árbol con cuatro cuerdas cruzadas, que se atan á los troncos de los inmediatos. Permanezca en tal estado durante el primer año.

Si las raíces del árbol se extienden á un rádio mayor de 4m,50 á 2m, no es posible conservarlas, ni tampoco circunscribir en dicha linea el cepellon, que seria excesivamente voluminoso (8 metros cúbicos). En tales circunstancias, se modifica la operacion del modo siguiente. Dos años antes del trasplanto, se circunscriben los árboles por medio de una zanja de 0m,60 de ancho y de 4m,30 de hondo, á distancia de 4m del árbol. Todas las raíces que se encuentran al trazar aquella, se cortan, reemplazando en seguida la tierra de la zanja; se concluye la operacion, rebajando cierto número de ramas, para establecer en la parte posible el equilibrio entre el tronco y las raíces. Muy luego, comienzan á formarse nuevas prolongaciones subterráneas en los puntos inmediatos al tronco, y al cabo de dos años, ya puede extraerse el árbol con su cepellon, provisto de gran número de raíces nuevas, que permitirán circunscribirle á un metro menos de lo que antes hubiera sido necesario. El trasplanto se opera como en los anteriores.

Pero, si se quiere trasplantar un árbol, cuyas raíces ofrezcan todavía mayor desarrollo, extendiéndose por ejemplo á tres metros del tronco, trácese la zanja como antes indicamos, pero recortando las dos terceras partes de la longitud total de las raíces. Cuidense mucho tales árboles, porque su arraigo es mas difícil.

En el año de 1855, un inglés, llamado Stevard Mac-Glashen, dió á conocer y ensayó en París una máquina de su invencion, destinada á trasplantar árboles muy crecidos. Compónese de un marco de hierro, colocado en la superficie del suelo, alrededor del árbol. Se introducen verticalmente á golpe de maza, contra las paredes de este aparato, ocho ó diez layas fuertes y con las espigas de hierro, dos por cada lado. Cuando dichos instrumentos entraron del todo, se tiene ya cortado lateralmente el cepellon; entonces se impele hácia afuera, por medio de un mecanismo especial, la extremidad de las ramas de las layas, de lo cual resulta, que por la fuerte presion que las láminas de aquellas ejerce sobre la parte inferior del dicho cepellon, queda ya bien circunscrito; en semejante estado, se aplica á esta especie de cajon de hierro un mecanismo sostenido por medio de las correspondientes ruedas, que auxiliadas por tornillos dispuestos en debida forma, levantan el referido ca-

jon, que lleva ya consigo el árbol con tierra por sus cuatro lados. La misma máquina, con unas ruedecitas, sirve para conducirlo al sitio donde se haya de trasplantar. Pero dicha máquina, por ingeniosa que parezca, presenta varios inconvenientes: 1.º Solo puede dejar al cepellon un diámetro de 1^m,50 lo mas; dimensiones insuficientes para los árboles de cierta altura. 2.º Como no es dado variar la capacidad del cajon, se necesita una máquina especial, proporcionada á la tierra que haya de llevar el árbol. 3.º Si el suelo contiene piedras gruesas ó cantos rodados algo notables, es imposible introducir las layas. 4.º Y por último, si es completamente silíceo ó de poca consistencia, no podrá sostenerse aquella alrededor de las raíces, escapándose por la base del aparato.

Trasplanto de árboles sin cepellon.—Consiste este método en abrir alrededor del pié una zanja circular de un metro de ancho, pero desde el punto á donde se cree pueden llegar las últimas ramificaciones radicales. Terminado este trabajo, se va separando poco á poco la tierra que cubre las raíces, cuidando de conservar intactas el mayor número posible. De antemano se sujeta el tronco del árbol con unas cuerdas, atadas á los inmediatos, de modo que conserve aquel su posición vertical, aun despues de descubierto y completamente desprendido. En tal estado, se coloca al pié del árbol, abriendo al efecto una zanja en plano inclinado por uno de los lados de aquel, una máquina de trasplantar, compuesta de dos grandes ruedas, de un cepo, de un timon largo, asegurado en la parte media del primero. Al segundo se dará la postura vertical, apoyándole al tronco del árbol, el cual se sujeta fuertemente desde arriba abajo, resguardándole con unas especies de almohadillas, para evitar roces y golpes. Despues se baja poco á poco el timon, que lleva consigo al tronco, mientras dos ó mas trabajadores desprenden las raíces que puedan adherir aun al terreno. De este modo, quedan fuera todas ellas, y puede fácilmente llevarse al árbol al sitio donde haya de plantarse. Para sacar el carrito de transporte, utilicese un plano inclinado, semejante á aquel por donde bajó, pero en dirección opuesta.

El hoyo donde se ha de plantar el árbol sea de 0^m,50 mas ancho que la longitud de las raíces; ábranse, como antes se dijo, las dos zanjas en plano inclinado, para que éntre y salga con facilidad la máquina de transporte; cuando hubiere llegado al centro del hoyo, se coloca otra vez el timon en dirección perpendicular; se sujeta con bastante fuerza el tronco por medio de cuatro cuerdas cruzadas á los árboles inmediatos, ó si no los hay, á otros tantos estacones, puestos exprofeso. Hecho así, se desata el tronco y se saca la máquina del hoyo. Se arreglan y extienden conducentemente las raíces, procurando darles una posición análoga á la que antes tenían, y se van cubriendo por zonas, con buena tierra. Despues se riega el hoyo. Antes de dar al árbol su debida posición, se cuida de rebajarle cierto número de ramas, para establecer el equilibrio entre ellas y las raíces.

Segun se ve, el primer sistema de trasplanto es preferible, en tanto

se procure sacar el mayor número posible de subdivisiones radicales, pero si estas tomaron demasiada longitud, es mejor trasplantar sin cepellon. La eleccion entre uno y otro método se determinará segun el desarrollo que presentaren los árboles, y tambien segun la calidad del terreno.

CUIDADOS SUCESIVOS QUE NECESITAN LAS PLANTACIONES DE ADORNO.

— Los principales que han menester son á saber:

1.º *Forma.*— Como esta sea el principal objeto que nos proponemos.

Fig. 297.

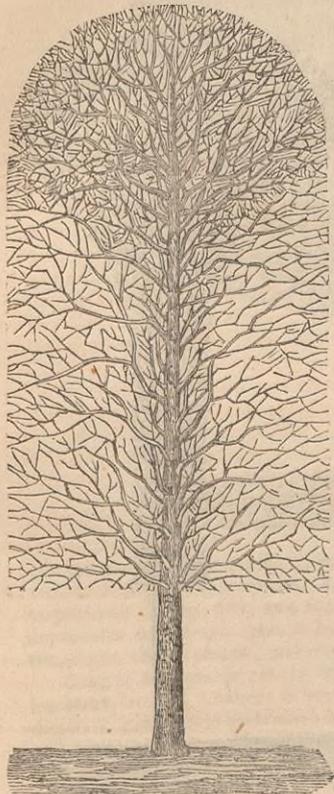
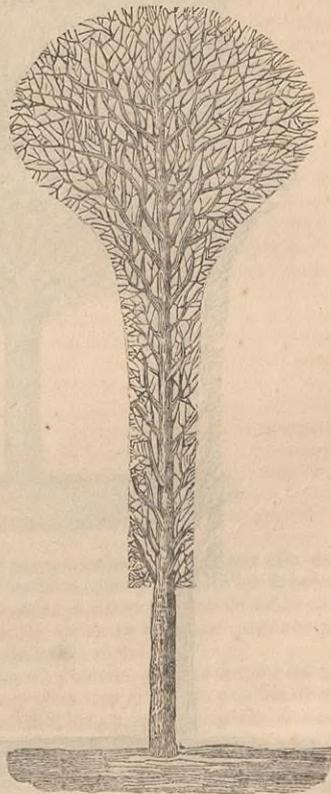


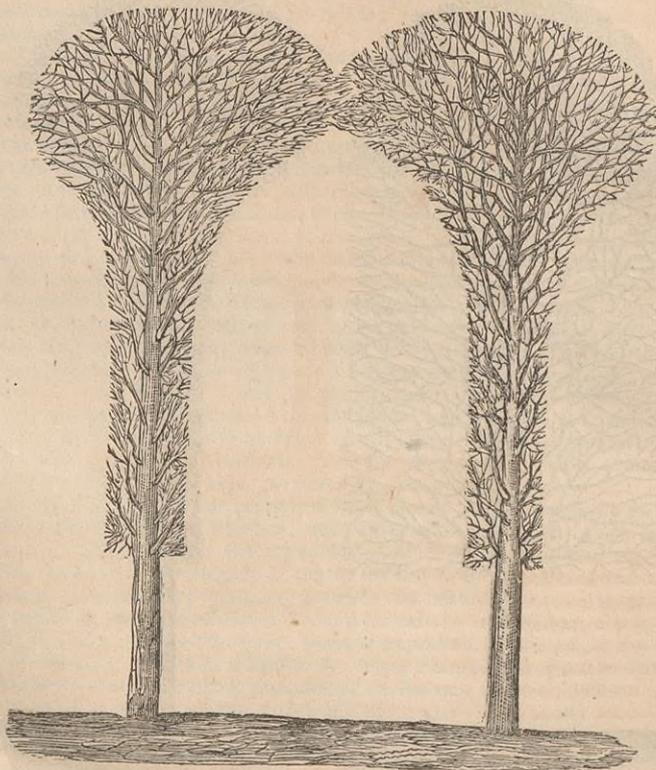
Fig. 298.



conviene sea la mas grata posible. Si solo hay una linea, se dará á los árboles, permitiéndolo la extension del terreno, una forma tal, que las dos caras paralelas á la plantacion ofrezcan una especie de cortina, desde 2^m,50 del suelo hasta la copa, ensanchada como un hongo. La figura 297 representa uno de estos árboles, visto perpendicularmente a la linea de plantacion; la fig. 298 le muestra paralelo á dicha linea.

Si se han de poner dos filas paralelas é inmediatas, tambien se dará á cada cual de los árboles una forma análoga, y tendremos que, uniéndose las respectivas copas en la parte media del espacio que separa á

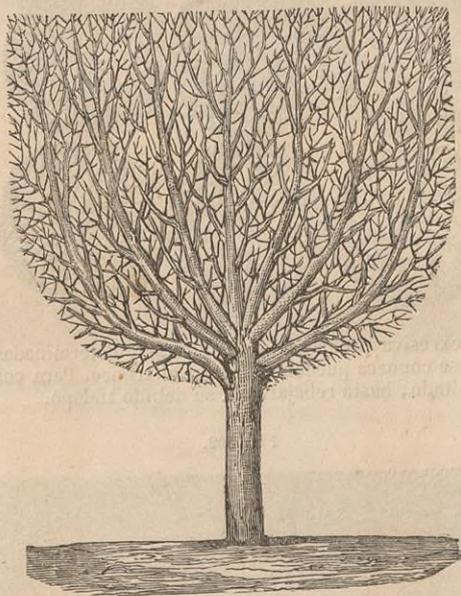
Fig. 299.



una y otra fila, constituirá entonces la línea de la plantacion una especie de ojiva de verdor que produce una sombra perene. La fig. 299 representa el corte trasversal de una de estas calles.

Si en vez de adoptar semejante sistema, se desea variarle, se dará á la copa de los árboles la figura de vaso ó cubilete (fig. 300). Pero, aun-

Fig. 500.

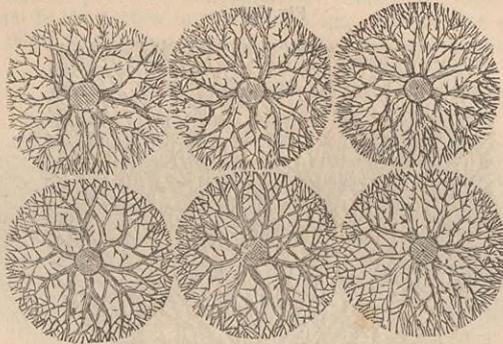


que puede preferirse en los climas meridionales, no deja por ello de ser viciosa semejante disposicion; la sombra que producen los árboles no es perfecta. La fig. 301, que representa el plano de una de estas calles, demuestra con efecto, que si bien las copas se tocan por algunos puntos, dejan varios claros, por donde entra el sol.

Cuando se trata de plantaciones en poblado, pueden darse á los árboles otras formas, á saber: Si no hay sitio mas que para una fila de ellos, disten lo menos seis metros de los edificios, y luego adóptese el sistema que representan las figuras 302 y 303, no permitiendo que crezcan, sino seis metros. Si caben dos, procédase cual indica la fig. 304. El modo cómo podrán obtenerse las diversas formas de que hablamos será prac-

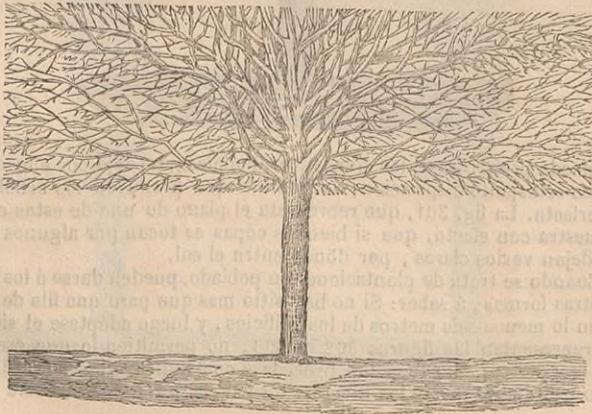
ticando por la primavera la monda anual, con largas tijeras, en los lados y en la copa, cuyo desarrollo se quiera detener. Las ramificaciones intactas se alargan con tanta rapidez como se quiera. Por lo mismo, se

Fig. 301.



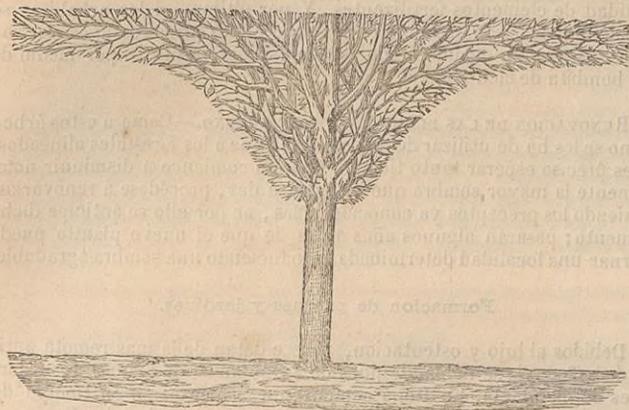
estorbará la excesiva prolongacion de ciertas y determinadas de las laterales, que se conozca pueden deformar al tronco. Para conseguir semejante resultado, basta rebajarlas á su debido tiempo.

Fig. 302.



Los restantes cuidados que necesitan las plantaciones de adorno son idénticos á los de las forestales alineadas. Sin embargo, convendrá un

Fig. 505.



poco mas de esmero para activar cuanto fuere posible su formacion y desarrollo, pues no de otra manera se consigue antes el principal obje-

Fig. 504.



to. En su consecuencia, cuando la tierra donde se planten no sea de superior calidad, ábrase una zanja profunda en toda la línea, y rellénesse con otra mejor. Si fuere demasiado seca, se la riega con frecuencia durante el verano anterior, utilizando las aguas que contengan mayor cantidad de elementos fertilizantes. Y por último, si los arbolillos se empolvan demasiado, cuidese en los ocho ó diez primeros años de rociarles de vez en cuando ó con regaderas á propósito, ó por medio de una bombita de fácil manejo.

RENOVACION DE LAS PLANTACIONES DE ADORNO.—Como á estos árboles no se les ha de utilizar del mismo modo que á los forestales alineados, no es preciso esperar tanto tiempo. Cuando comience á disminuir notablemente la mayor sombra que llegaron á dar, procédase á renovarlas, siguiendo los preceptos ya conocidos. Mas, no por ello se anticipe dicho momento; pasarán algunos años antes de que el nuevo plantío pueda adornar una localidad determinada, produciendo una sombra agradable.

Formacion de parques y jardines.

Debidos al lujo y ostentacion, parece datan de la mas remota antigüedad. Todavía se habla, despues de 3.800 años, de los suntuosos jardines de Babilonia. En Italia comenzaron á plantearse en tiempo del emperador Adriano, y hácia el siglo XV ya los imitaban los franceses.

Dos son las principales formas ó sistemas que se han adoptado sucesivamente: jardín simétrico y apaisado.

Jardines simétricos.—Imaginados en un principio por los habitantes de Babilonia y posteriormente por los romanos, parece sirvieron de original al arquitecto La Note, para la formacion de los jardines llamados de estilo francés y de que puede tomarse por modelo el parque de Versailles. Pero este sistema, que todo lo somete al nivel y al compás, exige el concurso de otras artes ajenas al cultivo, al terreno y tambien á la vegetacion, y mutila notablemente á los árboles; borrando todo cuanto pueda recordar las bellezas naturales, solo deja ver la mano del hombre, dando á todos los cuadros el aspecto mas glacial, que solo está en armonia con la suntuosidad de los palacios.

Conociendo desde luego tales anomalias, es como se han ido modificando poco á poco hasta el punto de pasar á los

Jardines apaisados ó pintorescos, jardines naturales, y tambien jardines á la inglesa, conocidos ya de los chinos, desde tiempo inmemorial, á cuyo arte parece dieron la mayor perfeccion posible. Consiste en reunir los cuadros y las estatuas naturales que sean compatibles, pero sin producir confusion. Para conseguir tales objetos, es necesario tener presentes ciertas reglas.

Como los sitios pintorescos resultan de la combinacion de diferentes terrenos, aguas, rocas, ruinas, y otras construcciones, pueden existir tales elementos ya formados, ó será necesario constituirlos. En el pri-

mer caso, es preciso sacar todo el partido posible de cuanto se encuentre á mano y que pueda llenar el objeto, proporcionando una vista en los puntos mas apropiados. En todos casos es menester arreglar el terreno y las plantaciones de modo que todo se armonice con el conjunto de la localidad, pero dando el mayor realce posible á las bellezas naturales, y ocultando algunos de sus defectos, si los tiene.

Cuando se haya de formar un sitio pintoresco, conviene imitar en lo posible á la misma naturaleza, en todo cuanto nos presente de mas ameno y encantador. No se haga nada en oposicion con el aspecto general de la localidad; tampoco se construya objeto alguno sin necesitarse, y siempre en armonia con la decoracion exterior, con el destino y carácter del jardin. Las grutas artificiales y los peñascos mas ó menos enormes nunca estarán en su verdadero sitio; tampoco pueden formar una grata perspectiva sino en las localidades algo rústicas, silvestres, en una palabra, en las superficies ó terrenos escabrosos, al lado de las colinas, ó de un montecillo cubierto de árboles y arbustos apropiados.

Puede tambien sacarse partido de pedazos de rocas colocadas al través de algun riachuelo, ó del agua que provenga de fuentecillas un tanto rápidas, para darles el aspecto de una cascada.

En todas circunstancias, esto es, en el caso de que los sitios en cuestion se deban en gran parte á la naturaleza, ó á la mano del hombre, evitese cuidadosamente el reunir en un corto espacio todo lo que pueda representar objetos de diverso orden; siempre resultaria un conjunto ridículo, colocando muy inmediatas, ásperas rocas, ruinas antiguas, y un risueño y frondoso valle; es preciso que le sirva de transicion un bosquecito claro, un espesillo, un camino cubierto, un valle, que poco á poco vaya estrechándose y que ofrezca un aspecto mas selvático.

Disposicion de la superficie.—La conduccion ó acarreo de cierta cantidad de tierra es siempre dispendiosa; no se haga sin necesidad; una superficie demasiado áspera no suele ser de buen gusto; es cuando menos ridícula en un pais llano y que apenas ofrece ondulaciones.

Las montañitas artificiales, que por su demasiada pequeñez recuerdan debieron su origen á la azada y al carrito, no suelen producir muy buen efecto, á menos que sirvan para dominar ciertos sitios ó ocultar un objeto desagradable muy cercano. En tales casos, déseles un suave declive, que se encadene insensiblemente con la superficie horizontal del terreno. Las ondulaciones que presente sean tambien poco notables y bien suaves; los prados de yerba corta, un poco cóncavos, son siempre de buen efecto. Por último, ni las aguas corrientes ni las detenidas deben hacerse pasar por vertientes rápidas, que las oculten mas ó menos; los céspedes inclínense por la parte hácia donde corran, con un ligero declive, tomado desde bien lejos.

Distribucion de vias.—Los caminos que se tracen sean en corto numero, y vayan todos á parar á un mismo punto. Los mas estrechos permitan ir tres personas de frente; sus contornos sean agradables y

suaves, al menos, en los puntos descubiertos; los bosquecillos deben permitir solamente cambios súbitos de direccion; tengan sombra tan solo por una parte, y estén bien disimulados, ora por arbustos, ora por espesillos que los atraviesen.

Distribucion de los árboles.—Los bosquetes de circunvalacion deben ocultar los setos ó cercados; los del interior dispónganse de tal modo, que los mas cercanos al edificio sobresalgan para prolongar la perspectiva. Otros tendrán por objeto dividir las vistas demasiado extensas, ocultar lo que no se quiera ver, hacer mas visibles los que mas interés ofrezcan y disimular la poca extension de ciertas partes, estorbando se divise de repente ó de un golpe de vista la forma entera de las praderas de yerba menuda, ó la direccion de los caminos.

Plantacion de los árboles y arbustos de los parques y jardines.

Preparacion del terreno.—Comiézase por trazar el dibujo del parque ó jardin que ha de establecerse; despues se quita ó se añade tierra, segun las formas y objetos que hayan de constituir uno ú otro, y luego se señalan los puntos donde se han de plantar los diversos árboles y arbustos con que se le adorne; segun sean las especies, asi deberá profundizarse la labor preparatoria; á cada cual de aquellos se les colocará en su respectivo hoyo; para los que necesiten tierra de brezo, se tiene la suficiente cantidad de ella, con la cual se rellenan aquellos, añadiendo al poco tiempo nueva porcion, hasta tanto se nivele el terreno.

Distribucion de las especies.—Las consideraciones que para ello es preciso tomar en cuenta son: la altura ordinaria de cada una de ellas, el clima, el terreno y la exposicion que mas les convenga, el partido que pueda sacarse bajo el punto de vista del adorno, no solo en cuanto á la forma que haya de dárselas, sino tambien al aspecto de su follaje, persistente ó caedizo y la calidad de sus flores y sus frutos.

Altura que se ha de dar á cada especie.—Es muy conveniente saber la elevacion que pueden adquirir; para disfrutar de la vista de cada árbol, es preciso plantar los espesillos de modo que los piés de primera magnitud ocupen el centro, y los demás progresivamente, hasta dejar los pequeños del todo descubiertos. Si no se tiene en cuenta el incremento que puedan adquirir los árboles y arbustos, sucede que á las veces, caen los mayores á la orilla y los pequeños en el centro, los cuales se ahilarian bien pronto, además de no poderlos distinguir.

Clima mas conveniente á cada especie.—Aunque muchas de las que crecen bien en paises nortes se encuentran perfectamente en otro meridional, hay cierto número de árboles y arbustos que solo puede prosperar en estos últimos. Ya indicaremos tan importante circunstancia.

Terreno.—Hemos visto en otro sitio cuán importante es plantar en la tierra á que mas se acomoda cada especie. Por lo tanto, procírese llenar en lo posible semejante condicion. Si se trata de un extenso par-

que, de superficie desigual, será necesariamente bastante diversa la naturaleza del suelo, y en su consecuencia pueden variar mucho las especies; pero, si es de corta extension, entonces la clase del terreno es ordinariamente uniforme y no podremos plantar con ventaja sino cierto número de aquellos, á menos de no acarrear cierta cantidad de otros puntos, lo cual es siempre costoso. Si el dueño tiene posibles y se decide por ello, procédase como ya en otro lugar hemos indicado.

Exposicion.—Bajo este aspecto, hay especies muy exigentes; todos los árboles y arbustos oriundos de altas montañas, ó de países septentrionales, prefieren la del norte. La mayor parte de los de adorno, que tienen la hoja persistente, se encuentran en este caso.

En cuanto al aspecto de las diversas especies, segun su forma, follaje, flores y frutos, se tendrá todo ello en cuenta, para señalarles el sitio mas oportuno. Las especies de forma regular y piramidal, como los álamos de Italia y los pinabetes, utilicense con economía y discernimiento. Fórmense pequeños grupos, destinados solo á producir contraste con la forma redondeada de otros. Cuando se trate de espesillos de alguna consideracion, evítese la mezcla de un número excesivo de árboles y arbustos de diferente follaje; reinanse, al contrario, los que ofrezcan mas analogía bajo este punto de vista. La variedad es sin duda de un efecto pintoresco; pero es necesario no llevarla al último extremo; solo cabe en grandes masas; con mas razon se aplicará esto á los árboles de hojas persistentes, que deberemos agrupar entre sí. Por otra parte, ahogarian á las especies de hojas caducas.

En cuanto á los árboles y arbustos, notables por sus flores y por sus frutos, se les deberá reservar de preferencia para los bosquetes inmediatos al edificio; así se disfruta constantemente de su bello aspecto. Es necesario combinar ciertas plantaciones de manera que presenten flores ó frutos notables, durante las mejores estaciones del año. Para ello, elíjanse de modo que tanto unos como otros se sucedan sin interrupcion.

Para completar estas indicaciones, diremos algo acerca del modo de multiplicar algunos de los muchos árboles y arbustos que pueden utilizarse en el decorado de paseos, parques y jardines.

Arboles y arbustos resinosos.—La mayor parte de ellos se multiplican ordinariamente por semilla; la efedra admite el acodo por incision, como tambien los enebros y tejos, que prenden asimismo de estaquilla. Sobre el cedro del Libano se ingertan de hendidura, utilizando vstagos herbáceos, medio este último que surte buenos resultados en los pinos y pinabetes.

Arboles y arbustos no resinosos.—El arándano, las andrómedas y acúbas se multiplican por acodo prévia incision en forma de Y; los brezos igualmente; el boj por acodo arqueado; los bupleuros y brezos por semilla, por acodo con incision y por estaca de ramos; las jaras por semilla y por acodo arqueado; los valadres de hoja persistente por semilla, acodo con incision, estaca é ingerto por el sistema de Aticus; las andrómedas, acúba, brezos y bojes prenden igualmente por esta-

quilla de ramitos. Las filíreas por semilla y acodo; los boneteros por esquejes además. El acebo por semilla, acodo, ramillo, é ingerto por aproximacion y de hendidura, segun Aticus. Las kalmias solo por semilla y acodo; los laureles por semilla, acodo con incision, y estaca de rama; el laurel rosa lo mismo; la yedra por semilla, acodo y de ramo. Las magnolias de hoja permanente por semilla, acodo arqueado, é ingerto por aproximacion sobre la magnolia de flor grande. La mahonia (*berberidea*) por semilla, acodo arqueado y sierpes; la menciasia de muchas hojas (*Erica Daboecii*) por semilla y acodo arqueado. La myrica por acodo é ingerto de escudete, segun Vitry, sobre el membrillero. La aladierna por semilla y acodo con incision. Los rododendros por semilla, acodo, é ingerto herbáceo por aproximacion sobre el rododendrum ponticum. Los romeros por semilla, por acodo y por ramillos. El aligustre vulgar por acodo con incision. Los Viburnos por semilla, acodo y de rama.

Eleccion de plantas en el vivero.—Los árboles y arbustos que se emplean para el adorno de los paseos, parques y jardines son por lo general demasiado crecidos. Los propietarios creen ganar de este modo tiempo y disfrutar antes de la bella perspectiva que les ofrecen. Los arquitectos encargados de la formacion de tales sitios quieren tambien que produzcan estos cuanto antes el efecto deseado. Tal sistema es erróneo; la experiencia demuestra que todo árbol, cuya plantacion es á veces tan costosa, permanece largo tiempo estacionario ó lánguido, cuando no muere; jamás llega á adquirir el desarrollo y el medro que toman los árboles mas pequeños, plantados en igualdad de condiciones.

El goce anticipado que procuran está muy lejos de compensar los inconvenientes, que no se hacen esperar mucho; en un periodo mas corto, llegan luego á un verdadero estado de decrepitud. Aconsejamos por lo tanto plantar árboles y arbustos recién sacados del vivero; se comprarán mas baratos; su plantacion es menos dispendiosa; el arraigo asegurado; el crecimiento pronto y mucho mas notable.

Cuando se trate de plantar un espesillo de árboles de alto porte y de hoja persistente, no deben tener los individuos sino 4m,50 de altura y el diámetro proporcionado. Pero, cuidese de averiguar si en el vivero se les trasladó oportunamente al cuadro destinado á los trasplantos, donde habrán debido permanecer dos años. Si con estos mismos árboles se han de formar calles, es preciso sean un poco mas crecidos; no de otro modo podrán resistir los accidentes á que en tales circunstancias quedan desde luego expuestos; las dimensiones mas adecuadas serán las de las plantaciones forestales alineadas, cuyas reglas se siguen en lo concerniente á análogas plantaciones en los parques y jardines. Los arbustos no tengan mas de tres á cuatro años, y de ellos, hayan pasado dos en el cuadro de trasplantos; precepto que se debe observar al pié de la letra, tratándose de los árboles resinosos, cuidando además de no maltratar las raices, conservando tambien la mayor cantidad posible de tierra á su alrededor.

PLANTACION PROPIAMENTE DICHA.—Habiendo tratado este punto en otro lugar, con todos los pormenores oportunos, no hay que añadir otros nuevos.

En cuanto á la distancia, no podemos precisar la que deban guardar los árboles y arbustos, cuando formen espesillos ó bosquetes; dependerá de la naturaleza, especie y calidad del terreno. Sin embargo, la costumbre general es plantarlos á una mitad y aun menos que en circunstancias normales; pero es una práctica viciosa, porque si bien se obtiene cuanto antes el efecto deseado, los individuos comienzan muy luego á estorbarse, no solo por el entrecruzamiento y voracidad de sus raíces, sino tambien por la simple aproximacion de sus ramas; tampoco disfrutan por igual ni por completo de los benéficos efectos de la luz y del aire atmosférico, tan necesarios para las sucesivas evoluciones de todas las plantas. Y si bien se conoce, aunque tarde, la necesidad de derribar algunos, para que los restantes queden en mejores condiciones, lo cierto es que estos conservan por mucho tiempo el sello de una vegetacion lánguida, miserable, viéndose desprovistos además en su base del conducente número de ramificaciones, por cuyo motivo no pueden luego adquirir las demás el desarrollo debido, encontrando las raíces sumamente empobrecido el terreno. De aqui la necesidad de tomar en cuenta tan importantes datos, para disponer las plantaciones de esta clase, segun las reglas que aconseja la ciencia y sanciona la práctica.

Ejecutada la plantacion con arreglo á los preceptos conocidos, cuídese en los dos primeros años de defender á los árboles y arbustos recién puestos de los efectos de la sequedad, con el fin de asegurar su arraigo. Aunque ya en otro sitio indicamos que las labores dadas en verano contribuyen bastante á mantener la humedad en los terrenos arcillosos, y tambien en los de consistencia media; aunque se sabe igualmente, que siendo silíceos, es preferible cubrir la superficie con broza, ú hojarasca, despues de dar un pase de bineta, téngase en cuenta que semejantes labores ofrecen en las tierras de brezo el grande inconveniente de activar la descomposicion de las mismas. Prefiéranse por lo tanto los riegos, en tales circunstancias, ó en su defecto, cúbrase la superficie con cierta cantidad de musgo, para que aquellos no sean frecuentes. Estos cuidados son indispensables, durante los dos primeros años despues del trasplanto. Los que necesitan en los siguientes se reducen: 1.º á cortar en invierno las ramas que cuelguen demasiado en la línea de las vias, rebajando las que contribuyan á la mala configuracion del árbol, suprimiendo tambien las secas. 2.º á quitar todas las bolsas de orugas, en la época mas á propósito; 3.º á dar anualmente una labor, por primavera, á todo el plantío, excepto á las especies puestas en tierra de brezo; ejecútese dicha operacion con el tridente, para no dañar las raíces de los árboles inmediatos; 4.º y por último, dése una labor á los espesillos durante el verano, si no ocupan tierra de brezo, en cuyo caso, solo debe regárseles, cuando fuere necesario.

IV.

ÁRBOLES Y ARBUSTOS DE MONTE.

SU UTILIDAD.—Habiéndonos ocupado en los preliminares de esta obra, de las inmensas ventajas que en general reportan las plantaciones, será ocioso encarecer el cultivo especial de los árboles y arbustos para leñas y maderas, no tan solo con el objeto de aprovechar muchísimos terrenos, que al presente nada producen, sino también por la favorable influencia que ha de ejercer en España la multiplicación de aquellos en una época de verdadera, progresiva y sensible decadencia de nuestros antes preciosos montes; época en que es muy preciso multiplicar las plantaciones de esta clase, con tanto más motivo cuanto más fundado es el temor de que, quizás dentro de medio siglo, no se encuentre ni combustible ni maderaje, si no nos apresuramos á fomentar tan estimable manantial de riqueza pública. Necesario es que nuestros propietarios y agricultores se convenzan de que los pinos, las encinas, los tejos, los alerces, y demás especies forestales, se pueden cultivar como cultivamos los cerezos, guindos y manzanos. Entiendan también que es dado asociar á aquellos otras varias plantas no menos provechosas para granos y forrajes. Por último, conviene no olvidar la conveniencia de multiplicar por do quiera las plantaciones, aunque no sea más que bajo el punto de vista de la salubridad general de las comarcas, según ya indicamos, al tratar de la importancia del arbolado.

Bajo tres puntos de vista se puede estudiar el cultivo de los árboles y arbustos de monte:

1.º Si esparcidos sin orden alguno en una superficie dada, se reproducen después de su aprovechamiento, ora por nuevos vástagos, que nazcan de los troncos cortados, ora por medio de siembras naturales ó artificiales. Si estos terrenos ofrecen una extensión considerable, se ha convenido en llamarles *bosques*, y si más circunscrita, *montes*.

2.º Cuando á los árboles se les traslada de la almáciga, como es preferible, en líneas paralelas más ó menos numerosas, ó en otra forma regular, dejándoles adquirir todo su desarrollo antes de utilizarlos, y renovándoles únicamente por medio de trasplantos. En este caso, se llaman plantaciones *en línea ó alineadas*.

3.º Por último, puede permitirseles tan solo una mediana altura, haciéndolos servir al propio tiempo de seto vivo.

Dividimos desde luego las especies de que vamos á ocuparnos en dos grandes grupos, *resinosas y no resinosas*.

Especies resinosas.

Todas ellas pertenecen al orden de las coníferas y se subdividen en tres familias: *taxíneas, cupresíneas y abietíneas*.

TAXÍNEAS.

Plantas dióicas, cuya inflorescencia masculina, que lleva en su base algunas escamas, se reduce á una especie de candelilla solitaria, axilar, compuesta de un eje y de estambres enteramente desnudos; la femina consta de otra flor, que da origen á un fruto tambien axilar, solitario y rodeado de una especie de cúpula carnosa. Estos árboles, poco ó nada resinosos, tienen las hojas esparcidas, persistentes y aciculares, esto es, semejantes á una aguja. La ramificación es difusa y no verticilada.

Género único: *Tejo*.

Tejo comun (*Taxus baccata*, L.), fig. 305.—Este árbol, que vemos casi siempre solitario en las sierras de Segura y de Miraflores,

Fig. 305.



en Cataluña, Aragon, Alcarria y otros parajes de España, solo crece desde 12—45^m; su tronco, derecho, generalmente ramificado desde su base, adquiere un diámetro considerable, atendida su prodigiosa longevidad; el tejo de Grasford (en Inglaterra) media hace algunos años 45^m de circunferencia en el punto inmediato á las ramas madres; se calcula tenga 1449 años; al de Derbyshire le dan 2,096 años de existencia; al de Fortongall 3,000. — Las ramas, largas y muy abiertas, no son fuertes; los ramitos y ramillos delgados y colgantes; su abundante follaje da una sombra muy tupida. La corteza de este árbol se exfolia casi como la del plátano. Las yenas axilares son muy abundantes; muchas permanecen largo tiempo zletargadas, para desarrollarse en un momento dado; propiedad que hace al tejo sumamente dócil á la tijera, y le permite tambien producir muchos rebrotes. De aqui la doble ventaja de propagarlo tambien por acodo y por estaca.

Por lo regular, fructifica todos los años. La semilla, sembrada con su pulpa al momento que está madura (en el otoño), no se desarrolla sino al año inmediato, y á veces hasta el segundo; pero, si se la conserva durante el invierno, no germina hasta despues de tres ó cuatro

años.—La plantita recién nacida tiene 6—7 hojas cotiledonares, exactamente iguales á las que producirá despues; en tal estado, se la confunde con el pinabete. Crece con tanta lentitud, como que en los seis primeros años solo se prolonga 2—3 centímetros en cada uno de ellos; despues ya es mas rápido su crecimiento. Nunca forma espesillos en los montes donde se le encuentra, hasta la altitud de 4,300^m; vegeta en los terrenos sueltos; prefiere los calcáreos, pero frescos y sombríos. Lo mismo prospera en los climas meridionales que en los nortes.

La madera del tejo, muy compacta, pesada, tenaz, de larguísima duracion, aunque suave para trabajarla, se distingue fácilmente de otras, no solo por su albura, de un blanco amarillento y de poco espesor (10—20 zonas), sino tambien por el matiz de la parte central ó madera propiamente dicha, que es de un bello rojo-castaño con vetas morenas. Su densidad es muy notable. Como tambien recibe el pulimento y el color negro, tan permanente y brillante cual el ébano, se utiliza con gran ventaja para las obras de ebanistería, escultura y maquinaria. Lo que se llama *ébano alemán* no es otra cosa sino tejo pulimentado y teñido de negro.

El tegumento rojo y carnoso de la semilla contiene bastante mucílago y azúcar; no daña, en corta cantidad. La almendrilla, de sabor de avellana, contiene un aceite craso y agradable, aunque se enrancia fácilmente. En las hojas, hallamos un principio tóxico bastante activo, capaz de ocasionar la muerte á varios animales, si bien algunos rumiantes las comen impunemente.

CUPRESÍNEAS.

Plantas dióicas ó monóicas, de jugos resinosos, con hojas estrechas, persistentes, opuestas, ó en verticilos de tres, ora aciculares, ora en forma de escamas recargadas. Fruto compuesto, globoso, formado de un corto número de escamas carnosas ó leñosas, unidas entre sí, ó libres, pero siempre persistentes; cada cual contiene una ó muchas semillas. Ovulo derecho.

La madera de estas plantas es homogénea, muchas veces colorada, casi tan dura en la zona de primavera como en la de otoño, sin conductos resiníferos, pero con células diseminadas, invisibles, que sustituyen á aquellos, dan á la misma un aroma grato. Las zonas concéntricas rara vez son circulares; pero se hallan subdivididas por pequeñas líneas oscuras y semejantes á las que les sirven de limite al exterior, en muchas capas irregulares no continuas, que confunden las de cada año, dando ocasion á exagerar el verdadero número de las mismas.

Los géneros que comprende esta familia son cinco: *Enebro*, *Arar*, *Thuja*, *Ciprés* y *Ahuehuele*.

Enebro (*Juniperus*).—Inflorescencia dióica, y accidentalmente monóica sobre diversas ramificaciones, pero solitaria, axilar ó terminal.

Flores masculinas pequeñas, amarillentas, con anteras de 3—6 celdillas; flores femeninas muy pequeñas y verdosas, cuyas escamas inferiores son estériles y no crecen, al paso que las seis superiores, fértiles, se desarrollan, y tornándose carnosas, se unen completamente para constituir un fruto en forma de falsa baya, indehiscente, el cual contiene por lo regular tres semillas angulosas no aladas.—Son árboles, ó arbustos por lo general pequeños y achaparrados, muy ramosos, con hojas aciculares ó escamiformes, opuestas ó verticiladas. La maduración de las semillas es generalmente bienal. La madera es aromática, ligera ó algo pesada, pero de un grano muy suave; la albura, blanca, se distingue perfectamente de la madera perfecta, que ofrece un color bastante pronunciado; crece con mucha lentitud.

Las principales especies de este género son cinco:

1.ª ENEBRO COMUN (*Juniperus communis*, L.)—Hojas de 7—14 milímetros, de tres en tres, abiertas, insensiblemente adelgazadas, terminando en punta aguda, articuladas, provistas de tres nerviosidades y con dos fajas blanquecinas en el envés, obtusamente aquilladas y verdes en el haz; no son escurridas. El fruto, negro azulado, está cubierto de una florescencia de color verde agrisado.—Se encuentra esta planta con profusión en los suelos silíceos y pedregosos, particularmente calcáreos, de muchísimas localidades en la mayor parte de las provincias de España, ya sean llanas, ya bastante elevadas. Las dos variedades de esta especie, la *vulgaris*, End., y la *hispanica*, End., se encuentran en las sierras de Segura y de Guadarrama, en los pirineos aragoneses, en el Moncayo, etc.

El porte del enebro es muy variable, según las condiciones en que vegeta; de 4—6^m de altura por 0^m,33 de diámetro, es lo regular. Sin embargo, la variedad de España adquiere mayores dimensiones. En nuestras regiones subalpinas forma á las veces rodales de bastante altura, pues los hay de 10—12^m de alto y de 0^m,40—0^m,60 de diámetro. Ya celebraron los escritores romanos, y muy principalmente Virgilio y Plinio, la corpulencia y elevación de nuestros enebros.—La semilla sembrada por el otoño germina á la primavera inmediata; si se retrasa, no se desarrolla hasta pasado un año.

La lentitud con que crecen los enebros, el poco diámetro que por lo general adquieren, la irregularidad de su tronco, tortuoso y con varios surcos, contribuyen sin duda á aminorar el valor de su madera, de un blanco-amarillento y de un amarillo rojizo en su centro, tenaz, compacta, muy duradera, veteada, susceptible de pulimento, y algo aromática; se la utiliza por lo tanto y ventajosamente, sobre todo la de las raíces, para obras de tornería, para hacer imágenes, juguetes, cucharas, cajitas y otros objetos utilísimos.—Con los frutos de esta especie, que contienen un aceite esencial muy oloroso, se fabrica un licor, del cual hacen bastante uso los marinos, por creerle antiescorbútico.

2.^a ENEBRO ENANO ó JABINO (*Juniperus nana*, Willd., *J. alpina*, Clus.).—Se distingue del anterior, por sus hojas arrimadas á los ramos, mas cortas y que terminan bruscamente en punta corta, fuerte; los frutos son ovoideo-globosos, tan largos como las hojas. Es un arbusto de 0^m,50—1^m,30, cuyas ramas se ven recostadas. Le hemos encontrado en las mas notables altitudes de la sierra de Segura. Vegeta tambien en otras localidades de España.

3.^a ENEBRO DE LA MIERA (*Juniperus oxicedrus*, L.).—Hojas muy abiertas, que terminan en punta espinosa de una manera insensible, y agudamente aquilladas por el envés. El fruto es mayor que en las especies anteriores. Esta cuenta dos variedades: el enebro de la miera propiamente dicho, y el enebro umbilicado, *J. umbilicata*, God., arbusto de tronco derecho, con ramillos obtusamente triangulares, frutos mayores, encarnados ó de un castaño-oscuro, pero cubiertos de una ligera eflorescencia de color verde-agrisado.

El enebro de la miera, abundante en las faldas de Sierra Segura, en los arenales de las cercanías de Cádiz, dehesa de la Albufera, y en otras muchas localidades de la region mediterránea, adquiere mayores dimensiones que el enebro ordinario; en forma de un arbolito, se le ve elevarse hasta 5—6^m de altura y aun mas, por 2—3^m de circunferencia. En ocasiones, se ramifica desde su base; otras veces, queda esta desnuda hasta 3—4^m. Vegeta aislado y tambien entre los lentiscos, cornicabras, filireas, etc.—La madera homogénea, de grano muy frio, de color leonado, ó amarillo-moreno bastante claro, ofrece con frecuencia reflejos bayo-oscuros; recibe buen pulimento y exhala un aroma particular y característico penetrante, agradable y persistente. Cada zona termina en una ó mas líneas finas y morenas, á distancias desiguales, lo cual dificulta distinguir el crecimiento anual de aquellas. La densidad de la madera, procedente de un tronco que contó 130 años de vida, es de 0^m,78. Se la utiliza para hacer lapiceros, neceseres y otros muebles de tocador. Se extrae por la destilacion de esta especie de enebro un aceite empíremático (llamado de Cada), que se emplea en medicina y en veterinaria.

4.^a ENEBRO DE FENICIA (*J. Phoenicea*, L.).—Las hojas son de dos clases: unas, mas raras, aciculares y pinchosas; las otras, en forma de escamas recargadas, ovales, casi obtusas, no articuladas, escurridas, y sin nerviosidades pronunciadas, tienen en el envés su correspondiente glándula resinífera; tambien en esta superficie se ve un sarco. Los frutos, provistos de pedúnculo corto, son globosos, desde la magnitud de un guisante hasta la de una cereza pequeña, relucientes y encarnados, despues de madurar.—Esta especie, que adquiere 5—7^m de elevacion por 1^m y aun mas de circunferencia, se ramifica desde la base. Se place en los terrenos flojos y silíceos, y es muy buena para fijar las dúnas, porque los vientos del mar no la perjudican.—La madera, tenaz, y sus-

ceptible de pulimento, tiene el grano bastante fino; la albura es blanca y abundante; el centro moreno amarillo muy pronunciado; se distingue por el olor fétido que exhala; pesa 0,81. Como combustible, es muy buena y da excelente carbon.

5.^a SABINA (*Juniperus sabina*, L.).—Hojas verdes en cuatro, y raras veces en seis filas; unas son aciculares, abiertas, raras, ó nulas; otras en forma de escamas recargadas, provistas casi siempre en su dorso de una glándula resinífera amarillo-brillante. Frutos de la magnitud de un guisante hasta la de una cereza pequeña, ovoideos casi globulosos, de un color azul oscuro, despues de madurar y cubiertos de una eflorescencia verde-agrisada.

Esta especie ofrece dos variedades: 1.^a *sabina propiamente dicha*, *sabina macho*, *sabina comun*, *sabina de hojas de ciprés*. Las hojas son romboidales, apretado-recargadas, glandulosas, sin quilla y un poco obtusas en su extremidad. Ramos casi cilindricos; los que llevan el fruto, inflexos. 2.^a *Sabina thurifera*, *sabina hembra*, *sabina de hojas de taray*, *sabina de España* (*J. thurifera*, L.; *J. sabinoides*, Grieseb). *Sabina albar*. Hojas ovales, puntiagudas, muy connexas, apretadas por su base, mas ó menos flojas y abiertas en la extremidad de los ramillos á que dan la figura de un tetragono. Frutos ovoideos, mas gruesos. Arbolito bastante cerrado, de ramos flojos, que no pueden sostenerse derechos, aunque se enderezan por su extremidad. Fructifica en el otoño del mismo año en que florece. Frotadas sus hojas y vástagos, exhalan un olor desagradable.

La sabina comun, de tronco derecho, ordinariamente de 4—4^m de elevacion, constituye á veces un árbol de 8—12^m de altura por 2—3^m de circunferencia. El Sr. Rojas Clemente encontró en Sierra nevada una sabina real, cuyo tronco tenia 2^m de circunferencia. Vegeta en los sitios áridos y montañosos de muchisimas de nuestras provincias. Abunda en Sierra Segura y en Cazorla. Crece con lentitud y no disfruta de gran longevidad. Su madera, de un color carmesi mas ó menos vivo, de abundante meliz, que da una luz muy clara, es ligera, homogénea y de grano suave; se corta con limpieza en todas direcciones; de un olor grato, es tambien fuerte y dura mucho. Los pastores de Granada hacen con ella violines y castañuelas.

El fruto, llamado *travino* ó *travina*, sirve de pienso al ganado durante el invierno. Las hojas y cortezas de la sabina contienen tremetina, que disfruta propiedades medicinales muy enérgicas, por cuya cause utiliza tambien en terapéutica.

La sabina albar, que forma rodales en la base de Sierra Segura, abunda igualmente en la Serrania de Cuenca (Memoria de la exposicion agricola del año de 1837) «forma, social con el pinus laricio, y entre céspedes de sabina, monte muy extenso y rodales de 4^m de altura. Tal aparece entre Pozondon y Celda, segun testimonio de Mauricio Villkomm; tal en las cercanías de Ara, de Alpuente, segun D. Antonio

José Cavanilles; y tal en las mesetas de Paralejos y origen del Tajo, según D. Guillermo Bowles.

En la América del Norte se halla representada con abundancia la sabina por una variedad de gran elevación, *el Juniperus virginiana*, L., cuya madera es muy buscada para toda clase de construcciones, principalmente hidráulicas.

Arar (*Callytris cuadrivalvis*, Went).—Esta planta, de ramos delgados, abundantes, verdes, que á primera vista parece constituyen todo el follaje, es monóica; las flores masculinas y femeninas están solitarias á la extremidad de los ramillos laterales. El fruto, ovoideo, moreno, del grueso de una cereza pequeña, y cubierto de una eliorescencia verde agrisada, ofrece cuatro escamas leñosas, opuestas dos á dos, con un ancho surco en el dorso, y que abriéndose después de madurar, contiene seis semillas irregularmente cónicas, con una ala membranosa á cada lado, que desde el ápice se prolonga, ensanchándose bastante, hasta por debajo de la base.

El Arar, propio y especial de las montañas de Berbería y de otras varias del Africa septentrional, conocido también con el nombre de *thuya articulada*, es un árbol cuyo cultivo, introducido en España por el Sr. Colmeiro, conviniere mucho generalizar. Adquiere 5—6^m y aun más de elevación, por 4^m de circunferencia, y excepcionalmente 2^m. Ramificado desde la base, queda limpio cuando viejo, formando una copa piramidal, y más frecuentemente abierta en forma de quitasol. La ramificación es difusa y termina por ramillos articulados, comprimidos, casi ahorquillados, los cuales suplen, por su color verde, á la pequeñez y á veces á la falta de hojas, en el complemento de las funciones nutritivas. Da poca sombra.—La semilla del Arar pierde pronto su facultad germinativa; solo la conserva desde el otoño hasta la primavera; se desarrolla á poco de sembrada.

En su país natal crece este árbol, ora solo, ora entre el pincarrasco, olivos, phylireas y otras plantas; se le halla en las laderas y regiones intermedias de los grandes espesillos de aquellas montañas, Prospera en todas las exposiciones, y solo requiere un suelo ligero. Aunque de vegetación siempre más lenta, produce abundantes rebrotes, formando monte bajo completo.

La madera ofrece la albura blanca, poco abundante (15—40 zonas) y perfectamente distinta; al estado perfecto, toma un rojo moreno bien oscuro. De grano fino y homogéneo, se la trabaja con facilidad; es pesada y parece hasta cierto punto indestructible, pues en las ruinas de Roma se la encuentra perfectamente conservada y con todo su olor. Ofrece un veteado hermoso, sobre todo, en la parte inferior del tronco; como recibe muy bien el pulimento, puede aprovechar para muebles de lujo, como los que fabricaban los antiguos romanos, quienes, bajo el nombre de *Citrus*, la tenían en tan grande aprecio y estima, que hubo ejemplo de dar por una mesa hasta 1.400,000 sextercios, que equiva-

len á un millon cuatrocientos mil reales nuestros. La pasion que por esta madera mostraban aquellos opulentos ciudadanos, creemos consistiria en que, segun se lee en la Memoria de la E. a. de 1857, «pulismentados y barnizados los tableros, semejabán los gateados, no solo aguas fantásticas, sino también pieles de tigres ó panteras, tejidos de plumas de pavo real. Algunas de estas mesas, que tan fabuloso precio alcanzaban, parece tenían mas de un metro de diámetro. Diodoro las llamó *Cedrinás mensas.*»

Thuya de Occidente (*Thuya occidentalis*, L.).—Desde el año de 1566 se la cultiva en Europa, como muy útil por la dureza de su olorosa madera. Aunque esta especie y otras del género crecen en casi todos los terrenos, prefiere sin embargo los frescos, ligeros, y en umbría. Prospera mucho en las localidades húmedas, aunque en todos casos, crece con bastante lentitud.

Ciprés (*Cupressus*).—Plantas monóicas. Inflorescencia masculina muy pequeña, cilíndrica y terminal; la femenina también terminal, casi globosa, compuesta de 6—12 escamas multiovulares, que se convierten en un fruto con igual número de ellas opuesto-cruzadas, leñosas, con un rejoncillo hácia el centro, y que se abren para dar salida á las semillas, en gran número.

De las varias especies conocidas, solo nos ocuparemos de estas:

1.^a **CIPRÉS LLORÓN** (*Cupressus funebris*, End.).—Descubierto en China por el Sr. Fortune, fué introducido en los cultivos europeos el año de 1848. De elegante porte y vistosa forma, llega á la altura de sesenta piés; el tronco es derecho y limpio; las ramas colgantes.

2.^a **CIPRÉS COMUN Ó PIRAMIDAL** (*Cupressus fastigiata*, DC.).—Este árbol puede adquirir desde 22—42^m de altura, por 2 y hasta 40^m de circunferencia. De tronco derecho y provisto de ramas á los 2^m del suelo, forma una copa estrecha y puntiaguda. Prospera en los llanos, en las laderas, y en la region inferior de los montes, en todas exposiciones, en terrenos secos, ligeros y profundos, Su madera olorosa, rojiza, homogénea, ligera, menos resinosa que la de los pinos, aunque mas fuerte y elástica, no se hiende ni carcome; es de grano fino y apretado, fácil de trabajar, de muchísima duracion. Pesa, despues de completamente seca, 0,664. Es muy útil para muebles de varias clases, y para otras construcciones, principalmente hidráulicas. Hácense con ella tubos de órgano é instrumentos de música; se la utiliza también para obras de ebanistería. Este árbol seria una bella adquisicion para poblar varios terrenos de España, que con dificultad llevan otros cultivos mas ventajosos.

3.^a **CIPRÉS DE RAMA ABIERTA Ó DE LEVANTE** (*Cupressus horizon-*

(*alis*, Mill.).—Merece tambien cultivarse, por su buena talla y excelente calidad de su madera.

4.^a CIPRÉS LLAMADO CEDRO DE GOA (*Cupressus lusitanica*, Mill.).—Acerca de este árbol, originario de la Peninsula Indica, y cultivado hace tiempo en Portugal y en varias localidades del Mediodía de la Francia, se lee en la pág. 449 de la Memoria antes indicada, lo siguiente: «En Aranjuez es árbol corpulento, de pronta vegetacion y de gran

Fig. 306.



»resistencia á las sequías; prospera »en los cerros del Olivar. Hay un »ejemplar, *v. tristis*, que mide »3^m,40 de circunferencia por 23^m 30 »de altura; es el mas grandioso de »todos los cipreses, y se conoce allí »comunmente con el nombre de *Ce- »dro de Méjico*. Su madera es exce- »lente.» Harian muy bien nuestros propietarios en extender el cultivo de tan importante árbol.

Ahuehuete (*Taxodium disticha*, Mirb.: *Cupressus disticha*, L.), (fig. 306) Este precioso árbol que habita las localidades templadas Méjico, y tambien la América boreal, se eleva desde 33—40m de altura, por 4 de circunferencia. En el año de 1640, se introdujo en los cultivos de Inglaterra. En 1783 llegaron de América á Aranjuez (Mem. de la E. pág. 449) las primeras semillas de tan corpulento árbol, con un testimonio legalizado por tres escribanos, en que

consta la descripcion de las plantas, el haberlas recogido en la Puebla de los Angeles, el modo y manera como se habia practicado la operacion. En la isla americana del jardin del Principe, y señaladamente á las orillas de las rias, se admiran hermosísimos ejemplares de ahuehuete. En el departamento núm. 3, hay tres cuyas dimensiones son:

Circunferencia.	Altura.
4m	22m
4m,50.	24m
4m,30.	23m

Segun dicha Memoria, en Enero de 1799, Junio de 1805 y Julio

de 1807, se principió á determinar la marcha de su crecimiento medio anual, en árboles de once, trece, diez y nueve, y veintin años. Se cuenta que en un arrabal de Méjico hay un ahuehuete, cuyo tronco tiene 118 piés ingleses de circunferencia.

Sobre sus raíces se producen exóstosis en forma de conos, que adquieren desde 0^m,30 hasta 4^m,30 de altura; tan extrañas producciones se aprovechan para hacer colmenas. Las hojas caedizas de este árbol son muy pequeñas, lineares, puntiagudas y blandas.

Multiplíquese de semilla, que se siembra en macetas ó en lebrillos viejos, pero si se puede, en tierra de brezo. Es preciso trasladar luego las plantitas á otras macetas, para poderlas poner en su sitio definitivo, al cabo de tres ó cuatro años. Los hielos tardíos suelen destruir los tiernos brotes.

Como este árbol crece maravillosamente en los sitios húmedos, y aun dentro del agua, requiere un terreno, no solo húmedo, sino hasta pantanoso, siempre fresco y sombrío. Es el mejor árbol para marjales, orillas de rios, estanques, y otras localidades análogas. Multiplíquense nuestros propietarios en los terrenos á propósito, y estamos seguros no se arrepentirán de ello. La madera, aunque blanda y ligera (0,365), algo fofa y de poro abierto, contiene resina, que le da un aroma agradable, y dura mucho mas que la de los pinos; por ello sirve para obras de carpintería.

ABIETÍNEAS.

Plantas monóicas, de inflorescencia en amento, en uno y otro sexo; la inflorescencia masculina compuesta de un eje con algunas escamas en la base, y de estambres, cuyas antéras biloculares se abren longitudinalmente; la inflorescencia femenina, derecha, consta de numerosas flores muy recargadas; cada cual de ellas se halla formada de su correspondiente bráctea acrescente, ó que se atrofia despues, y de una escamilla carpelar, á cuya cara interna adhieren dos óvulos colocados al revés. Piñitas ó conos derechos, horizontales ó colgantes, con escamas leñosas ó coriáceas, persistentes ó caedizas. Las semillas, de dos en dos en cada escamita, á la que adhieren por toda su superficie, tienen la cubierta de afuera coriácea ó leñosa, y una ala unilateral, persistente ó caduca; el embrión de 3—12 cotiledones. Árboles elevados, de tronco esbelto, derecho, con frecuencia ramificado por verticilos, y cuyas hojas esparcidas son siempre prolongadas, estrechas y lineares, conteniendo en abundancia esencia de trementina y resina.

Cinco son los principales géneros de este grupo: *Pinabete*, *Abeto*, *Alerce*, *Cedro* y *Pino*.

Pinabete (*Abies*).—Hojas persistentes, solitarias, en espiral; parecen tableadas ó de dos órdenes; son planas; habitualmente obtusas ó escotadas en su extremidad; tienen dos rayas blancas en el envés. Piñas cilíndricas, derechas; con brácteas salientes y que caen cuando se

desprenden las semillas, dejando el eje en el árbol. La ramificación es verticilada en el tronco; opuesta en un solo plano, respecto de las ramas. La madera blanca y sin conductos resiníferos no se puede distinguir de la albura.

Las especies principales son á saber:

4.^a PINABETE PROPIAMENTE DICHO, (*Abies pectinata*, DC. *Pinus*

Fig. 507.



picea, L. *Abies taxifolia*, Desf.): fig. 307.—Inflorescencia masculina axilar, solitaria, globosa, encarnada en un principio, despues amarilla, que nace por bajo los ramos del año anterior; la inflorescencia femenina, que aparece en Agosto anterior á la floracion, ocupa las mas altas ramas de la copa y nace al extremo de los ramos laterales. Piña oblongo-cilindrica, verde ó verde-morena, mate, de 8—10 centímetros de largo, derecha, con las escamas caducas. Las semillas, trasovado-cuneiformes, irregulares, de un amarillo moreno reluciente y que contienen un receptáculo lleno de trementina, ofrecen anchas alas triangulares, una vez y media mas largas que ellas, adherentes, de un encarnado vivo hasta que ma-

duran; despues de un moreno oscuro. Embrión de 4, 3 y aun 8 cotiledones.

Este árbol, que constituye montes extensos en Cataluña, Alto Aragón, Navarra y Lérida, es de primera magnitud, pues pasa de 40^m de alto por 2^m de diámetro en su base; disfruta además una longevidad tan considerable, como el pinabete de Wurzelberg, que mide 47^m de altura y 8^m,45 de circunferencia, á 0^m,60 del suelo, tiene, segun cálculo de Schacht, de 350—400 años.

Las raíces del pinabete son fuertes y muy profundas; la central alcanza mas de un metro, y produce numerosas y fuertes ramificaciones laterales, que no solo contribuyen á afianzarle en el terreno, sino que pueden utilizarse ventajosamente al tiempo de aprovechar el árbol, puesto que dan el 16% del volúmen total del mismo. Sucede tambien,

que como las raíces de los inmediatos se entrelazan con las del pinabete, uniéndose mutuamente, las nutren y acrecen, aun despues de muerto este último.

El tronco derecho se ramifica regularmente por verticilos; las ramas, horizontales, se subdividen en ramos y en ramillos opuestos, situados en un mismo plano y formando una copa piramidal aguda. A cierta edad, cesa de prolongarse el eje principal, y la copa se va tornando mas ó menos plana; entonces, comienza á fructificar el árbol, que es ya del todo fértil á los 60—70 años, segun los climas.—La diferencia entre la ramificacion del tronco y la de las ramas hace mas sensible que en otras especies la pérdida del vástago terminal, que cuando no puede reformarse, queda el árbol deforme é imperfecto; solo puede reconstituirse mediante un brote lateral, que al enderezarse para continuar el tronco, no abandona sino con dificultad su ramificacion opuesto-tableada, y esto al cabo de muchos años, para formar entonces verticilos.—La corteza del pinabete, blanquecina y por bastante tiempo lisa y de color vivo, pierde su epidermis, desde el primer año y presenta al descubier-to su envoltorio suberoso, que constituye un peridermis superficial, delgado, brillante, extensible, liso, de un amarillo moreno unas veces, y con frecuencia de un gris plateado; en el tegumento herbáceo subyacente, que conserva por largos años su vitalidad, se hallan diseminados conductos resiníferos longitudinales, que reunidos de 2—4, dan origen en el punto de su union á una especie de glándula hueca en donde se acumula la trementina que elaboran; distendidas las paredes de aquella, no tardan en romperse, trasformándola en una laguna bastante grande é irregular, produciéndose una ampollita, que puede romperse con la uña, en cuyo caso da salida al liquido contenido. El liber se compone de capas delgadas, de un blanco anacarado, cuyas superiores ó superficiales se trasforman, á los 6—8 años, en un tejido celular rojizo, denso y lignificado. Hasta los 40—100 años, segun sean los individuos, permanece la corteza lisa y viva; despues, se desarrolla en lo exterior de las capas activas del liber un peridermis interno, que constituye un ritidoma persistente y que va agrietándose mas y mas, acreciendo por grados su espesor. A medida que se produce dicho peridermis, se detiene la secrecion de la trementina, cuya parte aromática se evapora; la resina se concreta, quedando entre el indicado ritidoma, lo cual contribuye á hacer de la corteza del pinabete uno de los mejores combustibles vegetales.—Las hojas, que duran de ordinario tres años, son sumamente numerosas, por lo cual produce una sombra densa.—Este árbol florece desde mediados de Abril hasta mediados de Mayo; fructifica en Octubre del mismo año, sin que se noten las intermitencias y desigualdades que ofrecen los pinos, encinas y hayas. La semilla contiene bastante trementina; hay en cada kilógramo 22—23,000 de ellas; con dificultad conllevan el embalaje y transporte. Sembradas por la primavera, germinan al cabo de 3—4 semanas. La plantita nace con 4—8 y generalmente con cinco hojas cotiledonares, doble largas y mas anchas que

las ordinarias, y con las rayitas blancas en el haz. Durante los 2—3 primeros años, toda la actividad vegetal se concentra en la raíz, que se prolonga mucho, y en el engruesamiento del tronco, que apenas crece en altura. Pasado dicho tiempo, comienza á ramificarse, produciendo cada año 1—2 brotes laterales, dirigidos ora hácia un lado, ora hácia el otro; aunque se le ve ganar en amplitud, no sirva esto de indicio favorable; el pinabete es muy delicado en sus primeras edades, durante las cuales crece con lentitud suma, aun cuando luego recobra el tiempo perdido; necesita por lo tanto un abrigo prolongado, sobre todo, para librarle de los excesivos calores, que con dificultad resiste.

CLIMA.—Este árbol, que conlleva muy bien la sombra de otros, aunque propio de los frios y templados, prefiere estos últimos; se acomoda muy bien en los terrenos montañosos, cuya atmósfera es húmeda y donde la temperatura media del invierno no desciende bajo de 4º á 6º; sucede á la región de las encinas y cereales, y si bien teme las escarchas, se eleva casi á igual altura que el haya, abeto y alerce. La mayor altitud donde se le ha visto en los Pirineos, es hasta 4950m.

TERRENO.—Prefiere los profundos, frescos, con humus y formados de detritus de rocas graníticas, ó de transición. Excepto las arenas muy ligeras, donde crece poco, y los suelos acuáticos, ó los excesivamente húmedos, donde no puede vivir, se acomoda en casi todos, sin exceptuar los cubiertos enteramente de rocas, en cuyas hendiduras se introducen las raíces, en busca de la frescura que necesitan.

PRODUCTOS.—La madera del pinabete, formada de fibras y de rádios, sin conductos ni células resiníferas, es blanca, á veces de un moreno rojizo muy claro, y bastante compacta; casi no tiene olor; los rádios medulares son largos y uniseriales; el ancho de las celdillas leñosas de las raíces es doble que las del tronco; estas ofrecen una línea de puntos y aquellas dos; rájase muy bien y en hojas delgadísimas, por lo cual se la utiliza para cajas, cajones, é instrumentos de música; para arboladura es casi exclusiva, porque los troncos son muy cónicos y es mas elástica que la del pino y del abeto. Por sus buenas cualidades y grandes dimensiones, se la emplea con ventaja en las construcciones civiles, en la de puentes y otras obras análogas. Segun las experiencias de Bechstein, es de mucha dura; hay monumentos de 300 y 500 años, donde se conserva inalterable; su uso es antiquísimo, pues Homero, Teofrasto y Virgilio hablaron de ella.

En la Memoria de la Exposicion agricola de 1857, de donde tomamos parte de los importantes datos que consignamos sobre este y otros árboles, se lee lo siguiente: «Del monte de Irati, donde es social »con el haya, vinieron hermosos ejemplares. Los señores Moso, Bezu- »narte y Compañía, venden anualmente 400.000 piés cúbicos de pi- »nabete para construcciones urbanas, las dos terceras partes en Pam-

»plona y una en la ribera de Navarra y Aragon. En las sierras hidráulicas de Aoiz se reducen las maderas á las dimensiones que se piden, y »se fabrica gran cantidad de listones para cielos rasos, de los que se »provee el país en los almacenes de Pamplona y Aoiz.»

Segun el sabio aleman T. Hartig, la densidad de la madera de pinabete viejo es 0,59 recién cortada; 0,48 enjuta al aire libre, 0,366 completamente seca; pero entiéndase que estas cifras solo deben considerarse como término medio, pues las condiciones de vegetacion la modifican de una manera bastante notable. Por punto general, la densidad del pinabete es superior á la del abeto. La resistencia horizontal y la elasticidad de la madera que nos ocupa se hallan comprobadas por numerosas experiencias, entre otras, las de una comision compuesta de ingenieros civiles, militares, marinos y agentes forestales del vecinó imperio, quienes en 1846 reconocieron la superioridad de ella sobre las demás especies resinosas, indigenas y exóticas, exceptuando el pino de las Floridas (*pinus australis*, Mich.)

El valor calorífico, comparado con el de madera de haya es como 69: 100, inferior al del abeto; de modo, que puede considerarse la madera del pinabete como un combustible de mediana calidad, pero que sin embargo da una llama viva, aun cuando chisporrotea y produce bastante humo.

En clase de producto accesorio se cuenta la corteza, que aparte de servir como buen combustible, contiene tanino. Puede tambien extraerse la trementina que encierran las vejiguillas corticales, antes mencionadas. Conócese con el nombre de trementina de Strasburgo. Se encuentra cierta cantidad de ella en las piñitas verdes y en la semilla. El pinabete da otro producto llamado *salino*, que si bien se extrae de otras maderas, pues no se debe sino á las cenizas lexiviadas de las plantas, se obtiene á menos coste, quemando el serrin que resulta al reducir las maderas de este arbol á la forma deseada. Al ejecutar dicha operacion, añaden los habitantes de los Vosgos cierta cantidad de orina de animales, para acrecer la de aquel, cuya calcinacion produce la potasa del comercio.

ACCIDENTES Y ENEMIGOS.—Al pinabete ataca un hongo parásito, el *Aecidium elatinum* (*Alb. y Schw.*), que se desarrolla en la parte inferior de las hojas, y se presenta á la simple vista bajo la forma de unos pequeños discos anaranjados, dispuestos en dos series longitudinales. Las ramas invadidas se solidifican muy poco, é ingurgitándose de humedad, se tornan blandas y flexibles, ramificándose mucho y dando origen á pequeños penachos espesos, redondos, algo semejantes á los del muérdago y á los cuales llaman en los Vosgos *escobas de hechicera* (*hexembefen* de los alemanes); las hojas toman el color amarillo, se vuelven carnosas y caen todos los años. Aparte de adquirir semejante vegetacion anormal muchos piés de largo, sucede que en el punto de su insercion con la rama ó con el tronco, se forma una protuberancia,

capaz de impedir el libre paso de la sávia; determina su detencion un rodete ó excrecencia circular, que persiste y crece, produciendo por lo tanto el rompimiento de la corteza, la cual se desprende en parte; este fenómeno tiene lugar, sea el que fuere el estado y faces de dicha criptógama, cuya duracion no pasa de cierto número de años. Como se producen derrames saviosos, la madera queda al descubierto y se caría con la mayor facilidad; el curso de la sávia descendente se altera, y la produccion leñosa experimenta las naturales consecuencias, se deteriora visiblemente, entrelazándose y replegándose las fibras, tomando además un color rojizo, blando y esponjoso. Las ramas así atacadas no adquieren por lo regular grandes dimensiones, y tarde ó temprano se rompen; pero si el *Aecidium* invade el tronco, entonces va creciendo con este, toma dimensiones considerables y constituye un vicio capaz de inutilizar al árbol, cuando no le rompe un viento fuerte. Cuidese mucho cortar todo pinabete, en cuyo vástago principal se presente la *escoba de hechicera*; de lo contrario, habrá luego pérdidas de consideracion al tiempo de aprovechar el monte.

2.^a PINSAPO (*Abies pinsapo*, Boiss.).—El Sr. Rojas Clemente, en sus adiciones al Herrera, tomo 2.^o, pág. 406, dice lo siguiente: «El »abeto comun, llamado *pinsapo* en el reino de Granada, y tambien »pinabete por los artistas, abunda espontáneo en la Sierra del Pinar, »en la de Tolox y la de los Reales sobre Estepona, á la altura de unas »mil nuevecientas hasta dos mil cuatrocientas varas sobre el nivel del »mar, siendo su zona favorita la sub-alpina. Gusta mucho de los terre- »nos calizos y de serpentina, mas no del granito. El tronco es derecho »y se eleva hasta mas de ciento veinte piés. Las ramas salen casi per- »pendiculares al horizonte, y se encorvan ó arquean hácia el suelo por »sus extremidades, formando el todo del árbol una especie de cono »corto y ancho por su base. La corteza es blanquecina, débil, quebra- »diza, y la madera tierna y resinosa. Las piñas son rojizas en su ma- »durez, muy anchas por la base, y su punta mira constantemente »hácia el cielo. Es muy célebre y hermoso el pinsapo que se encuentra »en el camino de Ronda á Tolox, cerca del *puerto de las ánimas*, lla- »mado de *las siete vigas*, por sus siete larguísimas ramas ó brazos »principales, casi iguales y distribuidos en derredor del tronco con »maravillosa simetria.»

En la pág. 431 de la Memoria de la Exposicion agricola del año de 1837, se lee respecto del pinsapo: «Mr. Boissier, en Febrero de 1838, »Bibl. univ. de Ginebra, llama la atención de la Europa agricola hácia »el pinsapo de las montañas de Ronda, porque guiado por H. Haensler, »le examinó en la Sierra de las Nieves y en Sierra Bermeja, cerca de »Estepona, donde cubre las laderas el pino marítimo; pero á los cuatro »mil piés sobre el nivel del mar, se encuentra el limite inferior del pin- »sapo, y el superior á los seis mil piés; aquel sábio halló los troncos y »ramas cubiertos de úsnea y otros líquenes, y observó árboles de 20—25

»metros de altura. Posteriormente (1843) publicó el mismo sábio su
 »Viaje á Granada, y allí estableció los fundamentos de esta especie,
 »ilustrándolos con una lámina, de donde aparece que el pinsapo forma
 »rodales en la region montana y alpina inferior de la parte occidental
 »del reino de Granada, en la parte superior de Sierra Bermeja, sobre
 »Estepona, y en la Sierra de las Nieves, desde la mitad hasta la cum-
 »bre. Segun el reconocimiento practicado en la Sierra de las Nieves,
 »por el ingeniero D. Antonio Lainez, el pinsapar de Ronda ocupa
 »unas 350 hectáreas, pobladas de miles de pinsapos, muchos de ellos
 »de tres metros de circunferencia, y los cuales, por falta de caminos,
 »no se utilizan sino para leña; un árbol limpio y colosal se vende al
 »sinifimo precio de 30 reales.»

3.^a PINABETE NEGRO (*Abies nigra*, Poir.), fig. 308.—Este árbol,
 de la América septentrional, donde adquiere de 22—26^m de altura,
 tiene la corteza lisa y negra; las hojas, de un verde sombrío, apenas

Fig. 308.



miden 0^m.02. Las flores femeni-
 nas son en un principio de color
 de púrpura, luego negras. Las
 piñitas, despues de maduras, son
 elípticas y poco apretadas. Cuan-
 do las ramas tocan al suelo, ar-
 raiga fácilmente la extremidad
 de las mismas. La madera es muy
 fuerte, ligera y elástica; se la
 utiliza en las construcciones ci-
 viles y navales.—Esta especie
 exige terrenos sustanciosos y algo
 húmedos. Se multiplica, y
 tambien el pinsapo, por medio
 de semilla, que se siembra como
 la de los pinos, pero echándola
 algo mas espesa.

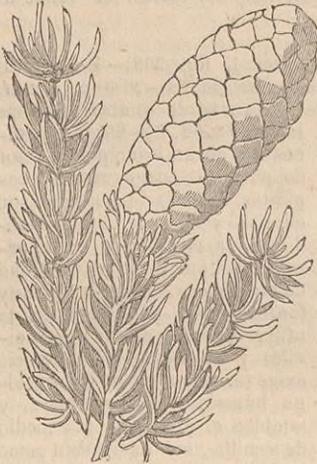
El Dr. H. Crist, en una Me-
 moria sobre las abietineas euro-
 peas, leida á la Sociedad de na-
 turalistas de Basilea, y publicada
 en las Memorias de esta corpo-
 racion, parte 3.^a, cuaderno 4.^o

pág. 544, año de 1863, establece cuatro géneros: abies, picea, larix y
 pinus. Refiere al *Abies alba* de Mill., las cinco formas siguientes:
 1.^a *A. pectinata*, DC., abundante en los Pirineos españoles, en las
 provincias de Navarra, Huesca, Lérida, etc.; 2.^a *A. Regina Amalia*,
 Regel, descubierta en el año de 1856 en la Arcadia (Grecia); esta varie-
 dad arroja ramas laterales y se obtiene monte bajo. 3.^a *A. Apollinis*,
 Link., abundante en las montañas de Grecia; 4.^a *A. panachaica*, Heldr.,

que se cria en el Panachaicon (Islas del mar Egeo); 5.^a *A. cephalonica*, Loudon, que vegeta en Cefalonia.

Abeto (*Picea excelsa*, Link; *Pinus abies*, L. *A. picea*, Mell.), fig. 309.—Este árbol, de grandes dimensiones, pues hay individuos, como el llamado en Silesia *Abeto del rey*, que tienen 49^m de altura por 4^m,30 de circunferencia, á 1^m30 del suelo, ofrece una raíz poco desarrollada, destituida de porcion central unas veces, y con ella, pero muy poco

Fig. 309.



desarrollada en otras; las ramificaciones laterales son delgadas y superficiales, aunque tienden á introducirse entre las resquebrajaduras de las rocas. De ordinario resiste poco esta especie los vientos algo fuertes.—El tronco es derecho; las ramas verticiladas, por lo regular, arqueadas, provistas de numerosos ramos y ramillos confusamente tableados, colgantes. Esta disposicion da al abeto un porte muy característico, pues su copa, larga y estrechamente piramidal aguda, es mas apretada que la del pinabete. Con mucha facilidad produce yemas axilares.—La corteza del abeto, intermedia entre la del pinabete y la de los pinos, presenta, despues de que cayó la epidermis: 4.^o un tejido corchoso, rojizo y frágil, que se exfolia en la superficie, en forma de membranas delgadas; 2.^o por debajo existe la cubierta verde, donde

vemos las glándulas resiníferas; 3.^o y por último, el liber, compuesto de fibras anacaradas, cuyas mas antiguas parece se trasforman al exterior en tejido celular rojizo, duro y compacto. Al cabo de 20—30 años, se organiza un peridermis interno, se seca y hace caer todo cuanto cubria, sin exceptuar los conductos resiníferos longitudinales, dando origen á un ritidoma corchoso, que concluye por agrietarse y desprenderse en forma de escamitas cubiertas de películas finas, que se desprender constantemente. El liber activo conserva sin embargo un notable espesor y contiene conductos resiníferos, bajo el aspecto de rádios de mayores dimensiones que en cualquiera otra especie, siete veces mas anchos que los del pino silvestre.—Las hojas, cortas, estrechas y muy espesas, persisten desde 3—7 años.—Inflorescencia masculina ovoideá de color de rosa, ó de púrpura, antes de su desarrollo; la femenina en candelillas cilindricas de un encarnado violeta,

derechas y al extremo de los vástagos anuales, que se producen en la parte media del árbol y en lo mas alto de la copa. Tanto unas como otras, que se manifiestan á últimos de Mayo y principios de Junio, nacen de yemas que se pueden distinguir ya á últimos del verano anterior. Piñas colgantes de 40—43 centímetros de largo, oblongo-cilíndricas, con escamas romboidales, truncadas y con dientecitos ó ligeramente escotadas ó enteras en el ápice, delgadas, secas, coriáceas, de un encarnado claro, lustroso, sin brácteas; no maduran sino á últimos del otoño siguiente.—La fructificación es bastante intermitente é irregular; segun los climas y localidades, no es abundante sino cada 2—6 y aun 8 años; á los 50 ya se normaliza, dando producto cada dos años; hasta dicha época, no se utilicen las semillas; estas son pequeñas, trasovadas, mas estrechas hácia su base, de la forma y magnitud de las del pino silvestre; de un encarnado mate uniforme, tienen una ala 2—3 veces mayor que ellas, redondeada en la orilla y de un matiz rojo claro. El embrión de 6—10, y lo mas frecuente de 9 cotiledones. El calor mas suave basta para entreabrir las escamas del fruto, dando salida á las semillas, lo cual suele ser, la mayor parte de las veces, en la primavera, si bien en determinadas regiones, se desprenden llegado el otoño del mismo año en que floreció el árbol. Un kilógramo tiene 124,000 semillas; por espacio de 3—4 años, conservan su facultad germinativa. Sembradas por la primavera, se desarrollan al cabo de 4—5 semanas. Las plantitas nacen por lo regular con nueve hojas cotiledonares, exactamente semejantes á las otras; en el mismo año se protonga la plúmula en forma de un vástago con tres ó cuatro ramillos laterales, cuyas hojas son finalmente dentadas en los ángulos; al cabo de un año, se secan las hojas seminales y adquiere la planta desde 5—8 centímetros; entonces comienza ya la ramificación verticilada, que continúa sin interrupcion, midiendo al cabo de cinco de aquellos 25—30 centímetros. Como desde el primer año se detiene el crecimiento de la raíz central, influye desfavorablemente en el afianzamiento del árbol semejante obliteracion del eje primario de aquellas. Pueden criarse las plantitas sin abrigos en las exposiciones del Norte y del Nord-este. El crecimiento del abeto es pausado en los primeros años; su longevidad análoga á la del pinabete.

CLIMA.—Arbol de las regiones montañosas, cuya atmósfera es húmeda, resiste el abeto un grado de frio muy notable; tiene una área de diseminacion mas extensa hácia el Norte, y prospera á una altitud de 2,000 metros y mas, y aun pasaria de este limite, si la sequedad creciente del aire no fuera un verdadero obstáculo para su vegetacion. Aunque prefiere las exposiciones del Norte y del Este, le son sin embargo las mas cálidas menos contrarias que al pinabete.

TERRENO.—Esta especie parece ser la mas indiferente respecto del suelo, con tal que esté algo mullido y húmedo; con igual vigor se des-

arrolla en los graníticos que en los silíceos, ó en los calcáreos. Tambien prospera en los turbosos.

PRODUCTOS.—La madera no es tan blanca como la del pinabete; de grano mas fino y brillo mas satinado, es menos elastica y bastante consistente; los rádios medulares son uniseriales, largos; en las celdillas de la madera de otoño se ven fajas espirales; tiene numerosos nudos inadherentes, debidos á la persistencia de las ramas muertas, cuya base traspasa los crecimientos anuales sucesivos del tronco, sin poder unirse á ellos. Existen tambien conductos resiníferos longitudinales y en forma de rádios, visibles, apesar de su pequeñez, con ó sin lente. El peso especifico de la madera recién cortada es 0,57; despues de bien enjuta 0,44; del todo seca 0,31, lo cual denota que es algo mas ligera que el pinabete. Sin embargo de que el valor calorífico es al del haya como 0,70: 400, es el abeto uno de los árboles mas ventajosos como combustible, atendida su grande produccion. Segun Hartig, parece que comparada la madera del abeto con la de otras especies, en condiciones análogas de vegetacion, es como sigue:

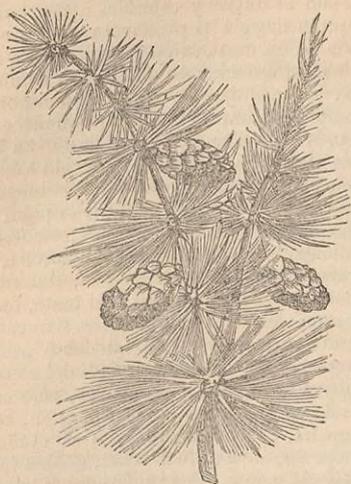
El abeto, cortado á los 420 años, produce un calor como	5440.
El pino silvestre. 420	3600.
El haya. 420	3500.
Los robles y encinas. 420	3150.
Los abedules. 60	2890.
El aliso. 60	2200.

La madera del abeto se utiliza lo mismo que la del pinabete; pero se prefiere y vende una quinta parte mas cara, no solo porque se hacen muebles mas ligeros y durables, sino por la mayor resistencia horizontal de que disfruta. Se raja tambien con mayor facilidad y limpieza. La aprovechan en la construccion de pianos.

Como producto accesorio, es bastante notable la resina amarilla, que se obtiene, haciendo en la corteza y por primavera unas incisiones longitudinales, largas y estrechas, que profundicen hasta el cuerpo leñoso del árbol. Durante el verano, sale la trementina con bastante abundancia; luego de coagulada, se quita con un cuchillo curvo, refrescando la herida, para que continúe fluyendo este producto, que si bien es lucrativo, debilita al árbol, disminuye su crecimiento y deteriora la calidad de la madera, cuando las incisiones se practican sin las debidas reglas. Con la resina obtenida de este modo, se fabrica esencia de trementina, colofonia y pez, llamada de Borgoña. Con los residuos se elabora negro de humo.—El tanino que contiene la corteza se puede utilizar en la preparacion de las pieles; en tal caso, prefíerese la de los abetos de 60—80 años. El liber tierno, carnosos y azucarado, se aprovecha como el de otras abietíneas, en clase de alimento, entre los habitantes del Norte.—La semilla contiene 20—25 por 100 de aceite craso y secativo.

Alerce (*Larix europæa*, DC.), figura 310.—Grande árbol, cuyo

Fig. 310.



tronco, derecho y delgado, adquiere hasta 30—35, y aun 40m por 5 m de circunferencia en su base. Entre los alerces mas dignos de atencion, son notables: 1.º el que dice Mathieu existe en el Valais, tan grueso, como que apenas pueden abrazarlo siete hombres juntos; no se ramifica hasta 47m, siendo mas de 30m su total altura. 2.º En Silesia hay otro de 34m de alto por 3m,30 de circunferencia.—Por su belleza y excelente madera, ocupa la primera linea entre las abietíneas. Es la única especie de hojas caducas. Forma extensos bosques, ora solo, ora asociado al abeto y á varios pinos. La raíz central se destruye desde los primeros años;

en su lugar arroja muchas que se extienden bastante en direccion oblicuas, y de las cuales nacen otras de menor tamaño y mas ó menos superficiales.—Las ramas son delgadas, abiertas ó inflexas, pero derechas en su extremidad y no verticiladas; los ramitos numerosos tambien delgados, generalmente colgantes; la corteza tiene bastante analogia con la de los pinos, tanto por la superficie agrieteada y escamosa, cuanto por su estructura y crecimiento. Sin embargo, ofrece algunas particularidades, propias de esta especie. Desde el primer año, se forma un peridermis muy delgado en la region media del tegumento herbáceo, debajo de los conductos resiníferos que, apesar de ser superficiales, se destruyen y desaparecen. En el parénquima inferior, que conserva toda su vitalidad, se organizan entonces numerosas y anchas celdas resiníferas, cuyo crecimiento en diámetro es muy notable.—La corteza permanece en tal estado, casi lisa y de color gris, por espacio de veinte años, en cuya edad se desarrolla un peridermis interno, por lo regular en láminas espesas y de un rojo carmesí, en las hojitas del liber, las cuales se trasforman en una especie de corcho seco y moreno, que crece con bastante rapidez. La corteza se agrieta en este caso, tornándose

escamosa, y adquiriendo á veces en la parte inferior del árbol hasta 0^m ,30 de espesor. En semejante estado, no hay mas órganos resiníferos activos que los conductos radiosos del liber, cuyas dimensiones son por otra parte muy grandes.—Las hojas blandas, de un color verdegay, de 2—3 centímetros de largo, son solitarias y espirales ó fasciculadas, caducas; las primeras que brotan llegada la primavera consisten tan solo en unos hacecillos; al cabo de un mes, salen las solitarias y tambien los vástagos que determinan el crecimiento en altura; como todo el follaje se renueva cada año, sirve el detritus de un abono notable, aunque en cambio, da poca sombra, mientras el árbol permanece vestido. Florece en Mayo, y aun en Abril, si se cultiva en llano. La inflorescencia masculina, en forma de globo, es de un amarillo verdoso; la femenina, derecha y de un encarnado violeta, ofrece desde luego mas de la mitad de las dimensiones que pronto ha de adquirir la piña, provista á su tiempo de escamas pequeñas, brácteas oblongas, escotadas ó dentadas en su extremidad, prolongadas en punta larga y estrecha, verde. Las indicadas piñas son aovado-oblongas, de 3—4 centímetros de largo, solitarias, derechas, ú horizontales, de un gris casi mate, formadas de un corto número de escamas delgadas, romboidales, truncadas ó escotadas en su ápice, flojamente recargadas, que igualan ó pasan la longitud de las brácteas, no acrescentes. La fecundidad del alerce es precoz, sobre todo, si se le cultiva en regiones templadas, pero en tal caso, produce semillas vanas; solo se regulariza la fructificacion, cuando el árbol llegó á su edad media. El fruto madura en el otoño del mismo año en que florece, en cuya época se abre á veces, si bien lo verifica constantemente, persistiendo sobre las ramificaciones muchos años despues de la diseminacion. Las piñitas vacías tienen un color moreno que tira á negro: las recientes un gris rojizo. Cuidese mucho de que al extraer la semilla, no pase la temperatura de 45—47; pues si se las expone á otra mayor, entonces, la resina contenida en las piñitas se fluidifica y aglutina las escamas para siempre.—Las semillas son pequeñas, aovadas al revés, mas ó menos truncadas, de un gris amarillo muy claro, reluciente en una de las caras, mate en la otra; tienen alas, dos veces mas largas que ellas y de un matiz rojizo bastante claro; el embrión es de 5—7 cotiledones. La semilla del comercio no contiene sino 34—45 por 100, y aun menos, de buena calidad; se comprueba, echándolas en agua; solo las que van al fondo podrán germinar; las demás son inútiles. Un kilogramo contiene 493,000—203,000, si son recientes; no pueden conservarse sino tres ó cuatro años; pero necesitan mucho tiempo para germinar (dos ó tres años), cuando se siembran, pasado el primero de ellos; este inconveniente puede remediarse remojándolas 24 horas en agua, donde se haya echado una gota de ácido clorhydrico por cada litro de aquella, exponiéndolas al sol. Tanto en este caso, cuanto si se siembra recién cogidas, se desarrollan al cabo de 3—4 semanas.—La plantita, robusta desde un principio, sale con 5—7 hojas cotiledonares, seis ordinariamente, produciendo de seguida un

vástago con hojas solitarias y sin dientes; al cabo de un año, ya adquiere, si disfruta buenas condiciones, 40—42 centímetros de altura, y la raíz central penetra desde 40 hasta 25 centímetros, según el estado del terreno. A los 2—3 años mide 0^m,60—4^m.—El crecimiento de esta especie es muy pronto.

CLIMA.—El alerce es especie propia de regiones montañosas, cuya atmósfera se sostenga fría y seca. Se le encuentra en el límite superior de la región de los árboles siempre verdes, y penetra más ó menos en la de los pastos alpestres. En los altos Alpes del Delfinado, forma extensos bosques, ora solo, ora asociado al pino negro, y en los sitios más elevados con el cembra; vegeta hasta 2,000^m de altitud.—Se ha intentado extender el cultivo del alerce en diversas regiones de la natural, hasta en los llanos y laderas; en sus primeros años, vegeta con notable vigor, pero no tarda luego en ofrecer indicios de una caducidad prematura; la madera no parece sea muy superior, si se hace vivir á este árbol fuera de sus propias condiciones.

TERRENO.—Le requiere bien mullido, profundo, y sobre todo fresco; condición esta última sumamente útil; en los muy sustanciosos está expuesto á cariarse; los arcillosos y compactos no le convienen, como tampoco las arenas puras y demasiado ligeras; los húmedos le son contrarios.

PRODUCTOS.—La madera es rojizo-clara, con vetas; la albura blanca amarillenta, muy aparente, pero delgada; aquella tiene conductos resiníferos, casi tan numerosos y gruesos como los del pino silvestre; es bastante dura y pesada; los anillos anuales son muy anchos y por ello y por su abundante follaje, crece con rapidez y produce mucho volumen. El señor Mathieu dice que la madera del alerce es una de las más preciosas que producen los bosques de su país; pues tanto la abundancia de resina como los crecimientos regulares le aseguran una muy prolongada duración, ya permanezca expuesta al aire, ya dentro del agua; es también de una ligereza y resistencia notables. Como ni se tuerce ni la atacan los insectos, es muy buena para las construcciones civiles, hidráulicas y navales. En Rusia, la emplean para formar el armazón de las embarcaciones, y parece que un navío que sacaron del mar del Norte, donde permaneció sumergido por espacio de mil años, conservaba todavía la madera de alerce tan sana y dura, como que resistía á los instrumentos cortantes más afilados; tiene además un grano muy fino y toma muy hermoso pulimento; por lo tanto se la utiliza en ebanistería. La madera del a. del Briançonnais presenta con frecuencia las fibras entrelazadas y nudosas; pero consiste en el vicioso modo de quitarle las ramas, á consecuencia de lo cual, arroja numerosas ramificaciones en todo lo largo del tronco, formando una copa muy estrecha, semejante á la del *populus italica*. Como combustible, no es muy su-

perior, sin embargo de su notable potencia calorífera, que es á la del haya como 80: 100. El carbon es mejor que el de pino y abeto.

Aunque el liber de este árbol contiene mucha trementina, se la extrae de la parte media de la region leñosa, donde se la ve acumulada, principalmente en lo inferior del tronco. El mejor método para obtenerla es el usado en el Tirol meridional, donde, llegada la primavera, hacen al pié de los árboles, ya bastante fuertes, un agujero horizontal de tres centímetros de diámetro, que penetre hasta casi el centro; si el alerce ocupa un plano inclinado, se escoge el lado de abajo; con una maderita se tapa el orificio; la trementina va fluyendo durante el estio y otoño; despues se la extrae con un hierro de forma particular, reemplazando el tapon; al año se vuelve á extraer nueva cantidad, y así sucesivamente. Parece que por este método no se perjudica la cualidad de la madera. La trementina del alerce se llama *T. de Venecia*; se obtiene de ella la esencia y otros productos; es mejor que la de los pinos. —Las hojas excretan tambien una sustancia resinosa particular, que se solidifica bajo la forma de granitos blanquecinos, aprovechados como purgante con el nombre de *maná de Briançon*. —La corteza sirve no solo para curtidos, sino tambien para teñir de oscuro.

Seria de desear, atendidas las ventajas que reporta el alerce, que nuestros propietarios se dedicasen á su cultivo, imitando al Sr. duque de Atholl, quien, segun se lee en la Memoria de la Exposicion de 1837, «plantó en sus posesiones de Escocia mas de 27 millones de árboles en unas 8.600 fanegas de tierra. —En 1804, el Gobierno español compró en Suiza grandes cantidades de semilla, y en la redaccion del Semanario de agricultura y artes, se repartió gratuitamente, á fin de multiplicar esta especie en nuestros montes; pero tal esfuerzo no produjo resultados. —D. Martin de los Heros hizo venir de Suiza, en el año de 1842, una partida de semilla, la cual se distribuyó á los sitios reales, no habiendo prosperado sino en el jardin de abajo del sitio de San Lorenzo, donde llegaron á lograrse tres piés, de los cuales se trajo uno al parque del palacio de Madrid en 1848. —Cuando en 1834 volvió á la intendencia D. Martin de los Heros, dispuso que se trajeran de Escocia plantas siempre verdes, de dos y tres verduras, y entre ellas vieron dos mil alerces, que trasplantados á la huerta del monasterio de S. Lorenzo, prendieron perfectamente y han servido despues, hasta para adornar con ellos los jardines de la capital.»

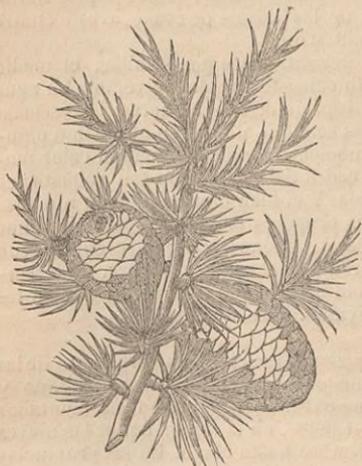
Cedro (*Cedrus*).—Hojas persistentes, coriáceas, tetrágonas, esparcidas ó solitarias sobre los vástagos que se prolongan; en hacedizo sobre los que se quedan tuberculiformes. Floración masculina gruesa, ovoidea situada en la extremidad de los ramos cortos ó laterales; la femenina con bráctea no acrescente. Piña gruesa, ovoidea, derecha, con escamas muy numerosas y estrechamente recargadas, las cuales caen á lo último, aunque con dificultad. Las semillas son irregularmente triangulares. La ramificación no verticilada.

Las especies principales de este género son :

1.^a C. DEUDARA (*Cedrus Deodara*, Loud).—Arbol de Himalaya, que vegeta hasta la altitud de 3.600 metros, adquiriendo 45 metros de altura por 9 de circunferencia. Los ramos son mas flexibles é inclinados que en la especie siguiente; el follaje es del todo verde-agrisado y blanquecino; le pierde pasado el invierno.—Se multiplica con dificultad por medio de semilla; el ingerto sobre el cedro del Libano es ventajoso; la estaca prueba bien.—La madera es diferente de la de dicha especie; muy compacta, muy resinosa, muy aromática y caprichosamente gateada; tiene larga dura. Desde el año 1842, parece se cultiva en los jardines, como planta de adorno, bajo el nombre de *cedro de la India*.

2.^a CEDRO DEL LIBANO, (*Cedrus Libani*, Barrel; *Cedrus atlántica*, Manetti; *Pinus cedrus*, L.; *Abies cedrus*, Poir; *Larix cedrus*, Mill). fig. 311.—Arbol majestuoso, esbelto y pintoresco, adquiere una altura considerable, y una circunferencia hasta de 40 metros. De sus robustas raíces, unas son perpendiculares, otras horizontales; el tronco rechoncho arroja gruesas y largas ramas, no verticiladas, horizontales ó muy poco derechas, que se extienden en forma de anchas palmas muy llanas, cuya cara superior se ve poblada densamente de hojas, de modo que forma su conjunto una vasta copa cónica, que da una sombra espesa, cuya anchura se extiende á veces hasta 100 metros, si el árbol crece aislado. La pérdida del vástago principal detiene casi siempre el crecimiento en altura. La corteza es lisa en un principio y de un moreno agrisado; despues (á los 20-30 años) se hiende y cae por placas, ofreciendo luego un ritidoma oscuro, agrieteado, escamoso, debido á las pequeñas y delgadas láminas del peridermis gris encarnado claro, que se interponen entre las zonas exteriores del liber, cuyos tejidos se convierten ó trasforman en una especie de corcho seco, moreno rojizo, constantemente empujado hácia afuera en forma de placas poco extensas. Existen numerosísimos espacios resiníferos.—Las hojas, en haccillo, solo tienen 12-15 milímetros; las solitarias, verdes y de igual color, miden de 23-40. Planta monóica; la inflorescencia masculina,

Fig. 311.



ciendo luego un ritidoma oscuro, agrieteado, escamoso, debido á las pequeñas y delgadas láminas del peridermis gris encarnado claro, que se interponen entre las zonas exteriores del liber, cuyos tejidos se convierten ó trasforman en una especie de corcho seco, moreno rojizo, constantemente empujado hácia afuera en forma de placas poco extensas. Existen numerosísimos espacios resiníferos.—Las hojas, en haccillo, solo tienen 12-15 milímetros; las solitarias, verdes y de igual color, miden de 23-40. Planta monóica; la inflorescencia masculina,

de 5 centímetros de largo, es ovoidea, derecha, amarillenta; la femenina, de igual magnitud y que nace por lo general en la parte superior de la copa, es en un principio de color de púrpura, luego amarillenta, pero provista siempre de brácteas trasovadas, muy cortas, ovoideo-denticuladas; las escamas son casi redondas, con dientes irregulares en las orillas. Este árbol florece por Setiembre y Octubre.

Las piñas, elipsoides ó cilíndricas y deprimidas en el ápice, miden 7—12 centímetros de largo por 5—7 de ancho, con pedúnculos mas ó menos cortos y fuertes, de un moreno mate cuando están maduras; las escamas se aprietan por el calor, abriéndose y aun desarticulándose por la humedad; cada cual contiene, por término medio, cien semillas. Estas no pasan de 12—15 milímetros; de análoga forma que las del pinabete, contienen como ellas debajo del episperma unas vejiguillas llenas de trementina muy pura; el color es gris encarnado claro y poco reluciente; tienen una ala delgada, anchamente triangular, doble mas larga que ellas; no maduran sino al cabo de 20 meses despues de la floracion, ó sea en Junio ó Julio del segundo año; despréndense naturalmente de los frutos en la época de las lluvias de otoño, tres ó cuatro meses despues de su completa maduración.

Como este árbol se multiplica generalmente por semilla, el medio mas fácil y expedito de extraer esta consiste en poner á remojo en agua fria las piñitas bien maduras por espacio de 24—36 horas; las escamas se abren y aun se desarticulan; las semillas no sufren alteracion alguna, si se cuida de enjugarlas al momento, exponiéndolas al calor moderado del sol. Las plantitas del cedro del Libano son tan robustas en Africa como las del *pinus silvestris*. Y si bien creemos que en nuestras zonas no necesitan, interin los seis primeros meses, de los abrigos que les proporcionan en el vecino imperio, bueno será que se cuiden con algun esmero, hasta tanto adquirieran la robustez necesaria. El crecimiento de este árbol es bastante pausado en un principio; pero á los 8—10 años, adquiere notable actividad. Vive muchos siglos.

BOSQUEJO HISTÓRICO.—En un principio se creyó que el gigante de las coníferas solo existia en Asia, principalmente en los montes Libano y Taurus; pero se ha visto que forma extensos bosques en las montañas del Atlas, á una altitud de 4400—4800^m, en la region donde las nieves persisten por lo general desde Diciembre hasta Mayo. En las provincias de Constantina y Argel vegeta igualmente al estado natural. Desde 4683 parece comenzó á extenderse en los cultivos de Inglaterra y del Mediodia de Europa. A Francia le llevó el distinguido botánico Bernardo de Jussieu, el año de 4734 ó 4736, y hoy se cultiva en alta escala. En el departamento núm. 3 del jardin del Principe, en Aranjuez, hay un cedro del Libano, cuya circunferencia mide 4^m 70, llegando su altura á 24^m.

CLIMA.—Aunque, atendida la pátria de este árbol, parecé no deba te-

mer los hielos, es sin embargo bastante sensible á ellos, en su primera edad; luego, ya resiste los mas notables descensos de temperatura. Las montañas le convienen mejor que los llanos; pero no se le cultive en localidades muy expuestas á los ardores del sol.

TERRENO.—**SITUACION.**—Los suelos cascajosos le convienen perfectamente; no se dá en los muy tenaces ni en los demasiado húmedos. En los llanos y en las laderas bajas, no prospera el cedro, seguramente por que en semejantes localidades, no siempre encuentra el abrigo que le proporcionan las nieves en su país natal; aparte de esto, la vegetacion precoz de este árbol le hace bastante sensible á los hielos de primavera, y mas todavía á las variaciones bruscas de temperatura que acaecen en esta época.

PRODUCTO.—El principal es la madera, que se asemeja bastante á la del pinabete; sin conductos resiníferos, tiene diseminadas algunas células donde existe la sustancia, á la cual debe el olor aromático que la caracteriza; es además ligera, homogénea, de grano muy fino, color amarillento y vetas de vino dorado; recibe buen pulimento; apesar de tener nudos muy duros, es fácil de trabajar; tampoco se tuerce ni alabea.—Antiguamente se creia que la madera de cedro era incorruptible, quizás porque dieran tal nombre á otra de distinta especie.—Como combustible, no es muy superior, pues aparte de pasarse muy luego, chisporrotea bastante.

En la pág. 378 de la apreciable obra del Sr. Marthieu, se describe una variedad de cedro del Libano, llamada *argentata* por Renou; las hojas son muy cortas, por lo general arqueadas y conniventes, de modo que los hacillos que forman son casi globosos; tienen un color verde agrisado de plata por el haz, lo cual es debido á dos rayas blancas bien marcadas. La copa ofrece la figura de un cono menos abierto en la base que la especie tipo, y con las ramas inclinadas hácia el suelo. Es un árbol de gran magnitud, no verticilado, de luengas ramas horizontales, densamente divididas en un mismo plano. Cultivado en Francia, dice el Sr. Mathieu, que es espontáneo en las provincias de Constantina y Argel. Florece por Setiembre y Octubre, fructificando en Junio y Julio del segundo año.

Pino (*Pinus*, Tourn.).—En estos importantes árboles, existen tambien las flores masculinas separadas de las femeninas, pero en un mismo pié; las primeras, aglomeradas en la base de los brotes anuales, están dispuestas en racimo; las segundas, muy pequeñas, axilares, solitarias, ó verticiladas, y en forma de cono, se encuentran siempre en la parte superior de las ramillas nuevas, inmediatamente bajo el vástago terminal, unas veces cercanas á aquellas, otras mas ó menos separadas. Piñas con las escamas persistentes, leñosas, engruesadas hácia su estrechidad en figura de un escudo, regularmente piramidal, superado de

una protuberancia con ó sin rejoncillo; las brácteas aparecen siempre obliteradas. Las semillas, con alas caducas, son ovoideo-deprimidas con bastante regularidad, no truncadas como lo están en la mayor parte de las abietíneas anteriores. Maduración bienal, raras veces trienal. Hojas prolongadas, reunidas por su base, de dos en dos, de tres en tres, ó de cinco en cinco y abrazadas en dicho punto por un tegumento en forma de estuche escamoso.

GENERALIDADES.—Estos árboles, tan importantes en España, por mas de un concepto, segun despues veremos, ofrecen una ramificación verticilada no solo en su tronco y ramos, sino tambien en las divisiones de estos; la albura es de un blanco bien pronunciado; en la madera perfecta, mas ó menos rojiza, se ven numerosos conductos resiníferos en la zona intermedia y externa de cada capa ó formación.

La trementina contenida en la madera de los pinos consta de esencia y de resina, en distintas proporciones, segun las especies. Si la primera de aquellas predomina, se vé salir del árbol, cuando se le utiliza bajo tal concepto, una trementina muy fluida y volátil; la madera queda por lo tanto demasiado ligera, y es además poco resinosa. Pero, si sucede lo contrario, entonces será mas densa, dejando al secarse bastante cantidad de resina en la madera, que es mas pesada. El pino negro, el cembra, y el del Lord Weymout, se hallan en el primer caso; el silvestre, el laricio y el negral, en el segundo.

No es menos importante la proporción de albura y de madera propiamente dicha que los pinos contienen, segun las especies y condiciones distintas en que vegetan; la diferencia entre uno y otro producto no solo se refiere á su diverso color, sino tambien á la solidez ó sea mejor calidad; de modo que podemos decir, que cuanto mas lignificada se encuentre la segunda y mayor sea la cantidad de resina en ella contenida, mayor será su densidad, resistencia y duración.—Esta es la consecuencia forzosa de una ley general que se aplica á la mayor parte de especies leñosas, á saber: que cuanto mas lignina y resina toma la madera para llegar á su estado de perfección, tanta mayor cantidad deberá elaborar, ó ir depositando en sus primeros años, de los principios fermentescibles fécula, azúcar, ó goma, destinados á trasformarse en aquella (lignina).

Los pinos padecen bastante por la sombra; necesitan desde sus primeros años una insolación directa y constante; solo crecen bien, cuando se hallan sometidos á influencias sensiblemente iguales; la madera es de una estructura mas uniforme, en cuanto al espesor de sus zonas anuales sucesivas.

Las hojas que los pinos desarrollan en sus primeros años son solitarias, espirales, tiesas, insensiblemente adelgazadas en punta aguda ó con dienteillos en sus bordes. Desde el segundo, no se presentan por lo general sino al estado de escamas secas, triangulares-agudas; en la axila de cada cual de ellas, existe una yema, cuyo inmediato desarrollo produce

las hojas aciculares propias de dichas plantas; las escamitas inferiores de dicha yema, oprimidas unas por otras, no crecen, sino que constituyen una especie de estuche; solo se prolongan las dos, tres, ó cinco hojas superiores; estas son fasciculadas y en número limitado, no solo porque el eje que las sostiene no se prolonga, sino tambien porque la extremidad perdió muy pronto su vida. Sin embargo, sucede á veces, que cuando las orugas destruyen dichas hojas recién desarrolladas, se reanima el punto vital de la parte superior, para producir otras nuevas.

Algunos pinos, el p. de comer, entre otros, ofrecen por bastante tiempo, é indistintamente sobre un mismo ramo, hojas envainadas, ó en el sitio de ellas unos ramillos prolongados y cubiertos de hojas solitarias, espirales, con dientecillos, pero cuyas axilas son casi siempre estériles.

Las dos, tres, ó cinco hojas que tienen los pinos, segun las especies, vienen á representar propiamente un ramito axilar muy corto, que recuerda con bastante exactitud las hojas en hacecillo de los cedros y de los alerces, con la diferencia de que en estos últimos, las yemas, cuyo desarrollo da origen á los hacecillos, no producen el aborto de la hoja madre; diseminadas tambien acá y allá, no se desenvuelven inmediatamente, conservando activa su porción superior durante muchos años, de manera que, el número de hojas, absolutamente semejantes, no es en rigor limitado.—Con frecuencia sucede que los ramos cortos ó fasciculados de los pinos se trasforman en inflorescencia femenina, produciendo conos, que alguna vez suelen ocupar toda la extension de aquellos.—Las hojas de los pinos forman, cuando están unidas ó en contacto sus dos caras planas, un cilindro completo; segun que estén envainadas de dos en dos, de tres en tres, ó de cinco en cinco, así formará cada una de ellas $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ ó $\frac{1}{5}$ de cilindro.

Por ultimo, la fecundacion en los pinos no se opera inmediatamente despues de desarrolladas las flores; los tubos polínicos no pueden penetrar en los respectivos embriones, sino llegada que es la primavera del año siguiente. Hasta dicha época, permanecen estacionarios los frutos, que comienzan luego á crecer con rapidez, adquiriendo sus naturales y definitivas dimensiones, en el resto del mismo año ó en el inmediato.

Las principales especies de este género son á saber.

1.^a PINO SILVESTRE (*Pinus silvestris*, L.) del que describiremos cuatro variedades, como mas notables.

1.^a PINO ALBAR (*Pinus silvestris*, L., var. *communis*, Endl.) fig. 312 —En las adiciones al Herrera, tomo 2, pág. 405 se lee, respecto de este árbol, lo siguiente: «Se distingue á primera vista de los demás por »lo cortisimo de sus hojas, que apesar de ser anchitas, de media línea y »mas, ni aun suelen llegar al largo de una pulgada, pasando raras veces »de dos; por el color verde-gris de ellas, que tira frecuentemente á rojo, »por su pequenísima y arredondeada piña, cuyo pezon, de dos á cuatro

»líneas de largo, con casi una de grueso, se encorva desde que aparece, y por el color de su corteza, mas roja que la de ninguna otra especie. Su altura rara vez alcanza

Fig. 312.



»en España á la que, segun dicen, »suele tener en otros países; solo se »viste de hojas en la extremidad de »los ramitos últimos. Forma un pequeño bosque en la Cartujuela de »Sierra Nevada, al pié del Cerro de »Trebenque. Abunda en las sierras »de Baza y de Cuenca. Se encuentra »tambien en Andujar y otros muchos »distritos por toda la Península, especialmente en las umbrías. El mérito de su madera es increíblemente »vario, segun el terreno, clima y »exposicion en que se cria; pero »entre nosotros, peca por floja ordinariamente».

En la página 457 de la Memoria de la Exposicion agricola española del año de 1857, se dice: el pino albar «constituye monte en la sierra de Guadarrama, particularmente »en las umbrías, donde forma los extensos y frondosísimos pinares de »Valsain y Rio-frio, cuya madera se emplea en el taller. De esta localidad se presentaron un disco de 5.80 metros de circunferencia, una »troza de 3,40 metros de largo, y muestras de tres variedades muy »constantes: *brevifolia*, *tenuifolia*, y *humilis*».

2.^a PINO BERMEJO (*Pinus silvestris*, *varietas rubra*, Endl.)—Las hojas de este árbol tienen de 5—6 centímetros, son extendido-derechas, de un verde agrisado, tiesas, agudas, pinchosas y algo ásperas por los bordes; inflorescencia masculina de color de rosa, ó amarillenta, oblonga, de 6—8 milímetros; la femenina tiene brácteas mas pequeñas que las escamas. Piñas solitarias, de dos en dos ó de tres en tres, con pedúnculos cortos, inflexas desde el primer año, de 3—6 centímetros de largo, oblongo-cónicas y agudas, de un gris verdoso, ó moreno mate; las escamas con el escudo plano, ó prolongado por la cara superior de la piña, en figura de pirámide cubierta ó inflexa, delgada, truncada y con aristas cóncavas, Semillas pequeñas, de cuatro milímetros de largo, elíptico-agudas, algo relucientes, unas negras, otras de un gris claro, provistas de alas tres veces mayores que ellas, rojizas y con rayas oscuras; embrión con 5—6 cotiledones.—Esta variedad de notable magnitud, que se encuentra en la Serranía de Cuenca, en las Sierras de Tolox y Baza, prospera en los

suelos arenosos de muchas llanuras y en las faldas de laderas que disfrutan exposicion Nor-este y Este. Florece en Mayo y Junio , fructifica en Setiembre y Octubre del segundo año , despréndiendose la semilla á la primavera siguiente, esto es, 22 meses despues de la floracion. La piña persiste un año despues de caer la semilla. La madera, rojiza y casi negruzca , es de superior calidad.

3.^a PINO SILVESTRE DE SIERRA NEVADA , vulgo PINO CHOPO (*Pinus silvestris*, var. *nevadensis*, Christ).—El doctor H. Christ dice ser esta variedad la única forma notable del p. silvestris, árbol encontrado por Del Campo el año de 1861 en la Sierra nevada de Granada.—Las hojas son anchas, cortas, rígidas, salpicadas densamente de blanco, vistiendo las ramas con mucha densidad y hasta en la parte inferior de las mismas. Las piñas, casi sentadas, se levantan oblicuamente; la apófisis que presenta cada cual de ellas por el lado de la luz es piramidal, alta y escotada, de un gris rojizo mate. Las flores femeninas son purpúreas y casi sentadas.

4.^a PINO DE RIGA.—El Sr. Mathieu, en la pág. 386 de su obra ya citada, describe esta variedad como muy importante. Dice que ofrece un tronco derecho y alto, revestido de una corteza rojiza; la copa es aguda , poblada de hojas prolongadas , de un verde agrisado muy notable, que se prolongan sobre las piñas, habitualmente verticiladas y provistas en su lado superior de escudos largos en forma de pirámides delgadas y algo inflexas.

Tambien menciona el *pino silvestre*, variedad de *Aguenau* (*P. silo. Haguenensis*, Loud.), notable por su tronco de ordinario flexuoso, hojas mas cortas, piñas mas pequeñas, generalmente solitarias, con los escudos planos ó poco prolongados. Forma bosques á una y otra ladera del *Rhin* , cerca de *Aguenau* y de *Rastadt*. Pero advierte el Sr. Mathieu lo difícil que es el caracterizar con seguridad dichas razas, que por su inestabilidad, se confunden con frecuencia.

Las variedades del pino silvestre son árboles de elevada talla , que adquieren hasta 40^m de altura y mas de 4^m de circunferencia. Cultivados en espesillo, crecen muchísimo , ofreciendo el tronco desnudo hasta muy arriba, sin conservar vestigios de los antiguos verticilos: la copa, compuesta de ramas y ramos verticilados, afecta en un principio la forma de una pirámide aguda ; despues , cesa de crecer en altura, y desarrollando algunas ramas laterales , se acorta y torna plana , abierta , é irregularmente ramificada. Cuando el pino silvestre disfruta entera libertad, no se eleva mucho, y se mantiene bastante ramoso, comenzando á subdividirse á poca distancia del suelo.

La estructura de las raíces de los pinos que nos ocupan es bastante diversa; muy fuertes la central y sus ramificaciones, y dispuestas á profundizar, se prolonga y desarrolla mucho la primera , si el terreno es ligero , contribuyendo en tal caso, hasta los 30—40 años, á afianzar al

árbol, casi de un modo exclusivo; pasado este tiempo, y tambien antes, cuando el suelo es húmedo, pobre, fuerte, ó de poco fondo, se destruye paulatinamente dicha parte y comienzan á adquirir notable vigor las subdivisiones laterales, sin perder la propension natural á dirigirse lo mas abajo posible. El volúmen de las raices, comparado con el total de madera obtenida de la parte aérea del pino silvestre, es como 12:100. —El follaje persiste 3—4 años en un principio; despues, solo duran 2—3; de manera que la sombra disminuye notablemente, segun acrece la edad y la altura de estos árboles; el detritus que forman las hojas desprendidas constituye un buen abono, aunque de lenta descomposicion.

La estructura de la corteza de las variedades de pino silvestre puede servir de tipo para todos los que tienen las hojas de dos en dos. Revestida en la primera edad de un peridermis superficial, se cae á los 5—6 años, en forma de escamas delgadas; á continuacion de ella, se ven el parénquima verde y los conductos resiníferos longitudinales; luego el liber, de naturaleza enteramente celular.

Hacia los 8—10 años, se organiza un peridermis interior gris-rojizo, primero en la superficie de las hojillas del liber, que invade despues en gran parte, desecando cuanto cubre, parénquima y conductos. Dicho peridermis, compuesto de células delgadas que con la mayor facilidad se rompen, forma numerosas láminas, pero poco extensas, cóncavas al exterior, que dividen el liber en placas. —Al propio tiempo que este se fracciona, aquel se trasforma, y crece, tomando el aspecto de un parénquima corchoso, seco y frágil, de un matiz rojo-moreno bastante oscuro. De aquí resulta un ritidoma escamoso, agrietado en todas direcciones, principalmente en la longitudinal, que al pié del árbol toma un espesor considerable y un color rojizo ó gris-moreno; segun que la actividad vegetativa, mas ó menos pronunciada, determine un despojo superficial mas ó menos rápido. El poco liber interno, que conservó su energia, contiene conductos resiníferos en forma de rádios, aunque poco desarrollados. —A distancia de unos 40^m del suelo, se modifica ya muchísimo la formacion de la corteza en los pinos entrados en edad. El peridermis se organiza en capas continuas concéntricas sumamente delgadas y hace caer el liber, no trasformado en hojillas membranosas como papel; en este caso, la corteza no aumenta su diámetro; permanece delgada, lisa, brillante, de un encarnado claro, tanto mas vivo, cuanto mas vigorosa es la vegetacion del pino.

La fecundidad de todas las variedades del pino silvestre es muy precoz; muchas de ellas, creciendo aisladas, producen á los 15 años frutos con buena semilla; pero en los espesillos no sucede esto sino entre los 40—50 años. Solo suelen dar cosecha de tres en tres, ó de cinco en cinco de ellos.

Extrañense las semillas poniendo las piñas al sol, ó en una estufa, cuyo calor se eleve á 38—44°; para facilitar la operacion, pueden rociarse con agua, aunque es preferible el apaleo, porque la humedad perju-

dica á la buena calidad de los piñones. Un hectólitro de aquellas produce 4k—4k 25 de ellas con sus correspondientes alitas; de estas y tambien de semilla vana, hay que descontar 28—35 por 100. La semilla alada se conserva mas tiempo que las otras. Sin alas, se asemeja bastante á la del abeto, por su forma y magnitud, aunque es mas redondeada y menos aguda en su vértice; se la distingue bastante bien, por el color y por el brillo. Considerada en conjunto, ofrece una mezcla de semillas blanquecinas y de otras de un moreno-negro; es además brillante, al paso que la del abeto es de un encarnado morenusco uniforme y mate.— Los especuladores de mala fé suelen teñir á estas de oscuro, para completar su semejanza con las del pino silvestre, que son desde 65—70 por 100 mas caras; en semejantes casos, la falta de semillas blanquecinas ayudará á reconocer el fraude. No se desechen estas últimas, pues suelen ser de tan buena calidad como las otras. Un kilogramo de ellas, recientes y sin alas, contiene 160,000; pueden conservarse por espacio de 3—4 años; pero si se utilizan desde el segundo, suelen no nacer sino al cabo de 12—24 meses. La mejor época de hacerlo es por la primavera; toda semilla fresca y de buena calidad, que se siembre, como es debido, nace al cabo de 3—4 semanas, dando origen á una plantita con cinco ó seis hojas cotiledonares, raras veces mas ni menos; del centro de ellas nace un brote casi siempre sencillo, con hojas solitarias, planas, agudas, de un verde agrisado y con diente-cillos en los bordes. La plantita, robusta desde un principio, y que no suele prosperar, sometida á una sombra prolongada, adquiere solo 5—6 centímetros, durante el primer año, siendo mucho mas activa la vegetacion subterránea, pues la raicita central se habrá prolongado 18—22 centímetros. en terreno bien mullido. Al segundo año, el vástago que se desarrolla ofrece todavia en su base algunas hojas solitarias bien formadas, si bien poco á poco van disminuyendo, para desaparecer á cierta altura, donde las vemos sustituidas por escamas morenas, puntiagudas y secas. Entonces es cuando en la axila de estas últimas van naciendo las hojas mellizas, únicas que en adelante se desarrollan. Aunque por punto general, no necesitan abrigo estos pinitos, es sin embargo útil procurarles alguna sombra, durante el primer año, si el terreno es muy seco, y en exposicion enteramente meridional. En todas las variedades de pino silvestre, se presentan los verticilos muy pronto, por lo regular entre los 24—36 meses, tomando inmediatamente despues un incremento tan rápido, como que en suelos fértiles, se prolonga á las veces un metro y mas cada año, interin recorre sus primeros periodos. Viven hasta dos siglos.

CLIMA.—SITUACION.—EXPOSICION.— Los climas templados son los mas convenientes á la activa vegetacion de los pinos silvestres; sin embargo, un país frio no les es del todo contrario, pues los vemos en el norte de Europa, tanto en Rusia como en Suecia, formando extensos bosques, donde adquieren dimensiones notables, siendo su madera de excelente

calidad.—La área de estos pinos es muy extensa en superficie, si bien bastante limitada en cuanto á la altitud; así es que vegetan con energía en los llanos y en las laderas, pero en las grandes elevaciones, no se avienen mucho; según el Sr. Labussiere, parece que en la meseta central de Francia se los cultiva hasta 4400^m; en el Mediodía, los Pirineos por ejemplo, á cerca de 4200^m. Las nieves y escarchas que se acumulan sobre las hojas bastante largas, la funesta influencia que los vientos fuertes ejercen sobre las ramas frágiles de estas especies, las excluyen de las regiones demasiado altas. Ocupan por lo general la zona inmediatamente inferior al pinabete.—Todas las exposiciones, aun la meridional, le son favorables; extremo de grande importancia, cuando se trata de replantar claros ó cualquiera porcion de monte devastado por algun imprevisto, no solo porque vegeta con lozanía en suelos pobres y secos, sino tambien porque las plantitas de estas variedades resisten mejor que otras los ardores del sol. No aconsejamos por ello que se utilicen en primer término los pinos silvestres en nuestras zonas meridionales, pues para dichas localidades se prefiere el negral y tambien el pincarrasco, según luego se verá.

TERRENO.—Le requiere siliceo, profundo y fresco; prospera maravillosamente en los áridos; se da tambien en las arenas sueltas, siendo su madera de mejor calidad que en los terrenos mas sustanciosos; vegeta con vigor en los suelos graníticos y aun volcánicos; pero los compactos le son del todo contrarios; aunque crece en los calcáreos, fructifica en ellos muy pronto, á expensas de su altura y diámetro, y la madera es quebradiza. Si se le encuentra á veces en algunos parajes húmedos y turbosos, su vegetacion es tan desmedrada, que parece y se le toma por variedad distinta.—Como todos los árboles de sombra clara, las variedades del pino silvestre necesitan bastante espacio para prosperar; no se crían bien por lo tanto en pimpolladas, y no pueden por sí solos proteger el terreno, que no tarda en invadir una vegetacion parásita.

PRODUCTOS.—La madera del pino silvestre, que forma la base de los pinares de Soria, que se encuentra en Navarra, en el valle del Roncal, y otros sitios de dicha provincia, en la de Cuenca, en las Sierras de Alcaráz, de Segura y de Carzola, «es blanca y de olor muy resinoso» (Mem. de la Exposicion agrícola, pág. 459); los rayos medulares son «uniseriales, mas cortos que los del abeto y pinabete; las séries superiores é inferiores de las celdillas de los ródios medulares presentan en los cortes longitudinales protuberancias irregulares, y las celdillas que se hallan en medio tienen puntos grandes, los cuales aparecen como agujeros; tienen tambien conductos resinosos horizontales y »perpendiculares. Blanda, ligera (0,389—0,309), limpia, sin nudos, »franca, poco tersa, se labra bien; útil para la construccion, pero »mejor para ventanas, puertas y otras obras curiosas y delicadas. El

»mérito de esta madera es increíblemente vário, segun la localidad donde se creia; decia D. Simon de Rojas Clemente, y tenia mucha »razon.»

Provechosa tambien para construcciones, se la utiliza lo mismo que las del abeto y pinabete; cuando está perfectamente formada la madera de los pinos silvestres, es casi tan sólida y duradera como la de encina; así es que se usa para el armazon, puentes y mástiles de las embarcaciones. Como esta madera puede prepararse con el sulfato de cobre y tambien con otras sustancias, que tienen por objeto acrecer muchísimo la duracion de la misma, es doblemente ventajosa para traviesas de caminos de hierro y otras obras de análoga importancia, duracion y solidez.—El sábio aleman Hartig dice que el peso de esta madera es: verde 0,906; bien oreada al aire libre 0,78; completamente seca 0,54.—El valor calorífico tambien varia; comparándolo con la madera de haya, ofrece las relaciones siguientes, segun dicho profesor:

La madera de pino silvestre de 120 años....	0,85:100
— de 80 años....	0,78:100
— de 120 años....	4,15:100

Es, segun ello, mejor combustible que el alerce, abeto y pinabete. Ni del tronco ni de las ramas del pino silvestre debe extraerse la resina.—Obtiénese buena pez de las raíces, donde abunda la sustancia resinosa mas que en los troncos; al efecto, se queman lenta y gradualmente aquellas en hornos apropiados; la resina se licúa y se mezcla con los aceites empireumáticos que resultan de la destilacion, y por la via oportuna llega al recipiente general, donde se deposita aquel producto, que da además carbon utilizable.—Como la corteza del pino silvestre contiene cierta cantidad de fécula, se utiliza en algunos países del Norte de Europa para alimentar cerdos; en tiempo de escasez, la comen tambien las personas. De algunos años á esta parte, se fabrica una especie de paño burdo con los hacecillos fibrosos, largos y tenaces de las hojas; aprovéchanse igualmente para hacer carton.—Los tiernos vástagos sirven en el Norte para echar á la cerveza, en vez de lúpulo; tambien sustituyen en aquellos países para elaborar dicha bebida las sumidades de otros árboles resinosos.—Las piñas, despues de vacias, sirven en clase de combustible; en Wurtemberg las emplean tambien con bastante éxito en el curtido de las pieles.

2.^a PINO REAL, PINO SALGAREÑO (*Pinus clusiana*, Clem.; *pinus hispanica* de otros botánicos).—En las adiciones de Herrera, tomo segundo, pág. 404, denominó así, segun las reglas taxomónicas de entonces, al *Pinaster III Hispanicus*, Clus. Hist. plant. 33, diciendo lo siguiente sobre tan importante especie, una de las mejores que tenemos: «Pino real (*pinus clusiana*, Sp. nova Clemente. *Pinaster hispani-*

»ca, Clus.) y maderero en Baza, llamado tambien blanco y á veces
»borde en este pueblo, en los Velez, Huescar y Castril, y negral en
»Titaguas. Esta especie, una de las mas preciosas de España, aunque
»algo parecida al pino carrasco, con el cual creo la confundan los fran-
»ceses. y aun mas al rodeno, tiene caractéres diferenciales muy marca-
»dos. Forma un árbol altísimo, especialmente en las umbrías, derecho,
»ramoso desde el medio y sumamente resinoso. Su corteza es blanquiz-
»ca, menos rojiza y mas lisa que en el pino albar ni en el rodeno. Tiene
»los ramos desnudos y los ramillos solo hojosos hácia la extremidad.
»Las hojas salen de dos en dos; son negruzcas, mas largas que en el
»carrasco, y un poco mas cortas y delgadas que en el rodeno, á saber:
»de tres á cuatro y media pulgadas, casi iguales en cuanto á su anchor
»á las del pino de comer. Se observan por lo comun mas copiosamente
»cubiertas de telaraña que en las demás especies. Las piñas son aovado-
»cónicas, solitarias, lampiñas, con las escamas muy apretadas, meno-
»res que en el pino rodeno, y algo mayores que las del carrasco. El
»meollo de su piñon está cubierto de una piel delgada y alada como el
»del carrasco. Se encuentra con extraordinaria abundancia en la Sagra
»de Huescar, desde donde conducen su excelente madera á Murcia y
»al arsenal de Cartagena, á Sevilla, y aun á toda la Andalucía. No es
»menos abundante en las Sierras de Baza y de Castril. Se halla tam-
»bien en los Velez y en toda la umbría de la Sierra bermeja de Huescar.»

Esta especie, á que el capitán Cooke dió el nombre de *Pinus hispanica*, abunda mucho en las Sierras de Segura, principalmente en el término de Pontones y Santiago de la Espada, donde la hemos visto ostentando su elevado, derecho y desnudo tronco hasta una altura muy notable, formando extensos montes en altitudes considerables, y ofreciendo las mas graciosas perspectivas, pues adorna extensas y escarpadas rocas. Abunda tambien en Aragon, donde le llaman *pino nazarón*. Se le encuentra igualmente en otros varios puntos de España.— El pino salgareño de la Sierra de Segura es notable no solo por la excelente calidad de sus maderas, que exportan por los rios Segura, Guadalquivir y Guadalimar, sino tambien por su esbelto y grueso tronco, que á las apreciables circunstancias antes mencionadas, reúne la no menos provechosa de no ramificarse sino á una altura muy considerable; por esta razon, acrece la ventaja de dichos árboles para construcciones, principalmente para la naval.

3.^a PINO NEGRO Ó DE GANCHO (*Pinus uncinata*, DC.; *P. mugho*, Poir., Loisel).—Este árbol, de porte variable, que puede adquirir hácia los 160—200 años 25^m de altura por 4^m, 20 de circunferencia, habita las localidades alpinas y sub-alpinas de la Europa austro-occidental. Las raíces, destituidas de porcion central, son mas bien superficiales; penetran con facilidad por las resquebrajaduras de las rocas. El tronco es alto y derecho; las ramas, en corto número, son siempre flojas y forman una copa poco abierta é irregular. La corteza es de

análoga estructura que la de los pinos silvestres, si bien de un gris oscuro uniforme hasta la extremidad de los receptáculos resiníferos disseminados abundantemente; jamás presenta laminillas que caen, ni el color encarnado vivo, característico de aquel, á cierta altura. Las hojas abundantes, apretadas, tiesas, verdes y punzantes, dan muy buena sombra. Inflorescencia masculina blanquizca, de 10—12 milímetros de largo; la femenina tiene brácteas que sobresalen algo. Piña enderezada el primer año, despues tendida ó inflexa, de la magnitud de la del pino silvestre, sentada, aovado-cónica, obtusa, casi siempre un poco arqueada, morena ó amarillo-oscuro, reluciente; escudos prolongados en forma de pirámides del todo inflexas, espesas y obtusas, cuyas aristas, ó al menos la superficie, son convexas. Semillas semejantes á las del pino silvestre, con alas doble largas que ellas. Florece este árbol en Junio y Julio; las piñas engruesan y maduran como las del silvestre, desprendiéndose la semilla en época análoga. Es completamente fértil á una edad menos avanzada; los frutos son abundantes.

El porte mas regular, el tronco mas delgado y el color diverso de la corteza, distinguen esta especie del silvestre, que por otra parte no prospera en análogas altitudes; el follaje es tambien de un verde mas oscuro, hasta tal punto, que sin ofrecer el lúgubre aspecto de las abetos y pinabetes, se distinguen aun á grandes distancias los montes de pino negro de los del silvestre, de un matiz por lo general agrisado.

Las plantitas son robustas, y sin embargo de que resisten mejor la sombra que las del pino silvestre, pueden criarse tambien sin abrigo alguno. El crecimiento, bastante pausado é igual, suele prolongarse hasta una edad avanzada. Este pino vive tres siglos.

CLIMA. — SITUACION. — EXPOSICION. — Exige un clima frio y seco. Como no padece por las nieves ni escarchas, prospera desde unos 1500—2000 m de altitud. La exposicion al Sur le es mas ventajosa. Es por lo tanto muy buena especie para poblar las vertientes meridionales, como la cultivan en los departamentos de Briançon y Embrun, en el vecino imperio.

TERRENO. — Se acomoda en todos ellos, en los mas malos, sea cual fuere su naturaleza y profundidad; se le ve hasta en medio de las rocas, por donde puedan penetrar sus raices. Sin embargo, siendo posible, plántese en suelo ligero y fresco. En los muy sustanciosos, se cria con la mayor facilidad.

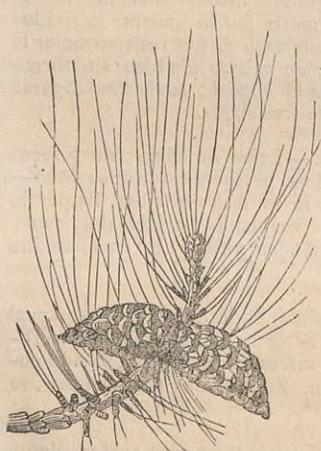
PRODUCTO. — La madera blanca, un poco rojiza en el centro, de un grano fino, muy suave y homogénea, se raja con facilidad; como se la trabaja bien, sirve para las construcciones industriales y domésticas; es un combustible muy apreciado. Cuando verde, contiene bastante trementina sumamente fluida, que se evapora casi por completo, á medida que va secándose. En algunos países, principalmente en Alemania,

se utiliza dicha trementina en clase de medicamento popular, conocido con el nombre de *bálsamo de los Carpatos*.

El Sr. Mathieu, en la pág. 397 de su obra ya citada, describe una variedad de pino negro (*Pinus pumilio*, Hænk.; *pinus mughus*, Scop.), cuyo tronco se ramifica desde su base, y que no pasa de 2 m de alto, con ramas largamente recortadas, torcidas, enderezadas por su extremidad, que se alargan por espacio de muchos años, sin producir ramos laterales ni en verticilo.—Semejante variedad parece habita las mas elevadas regiones de los Alpes, á una altitud de 1500—2500 m, y tambien en la cima de los Pirineos, aunque diseminada. Afirma asimismo que se encuentra en los sitios turbosos de aquellas localidades, y en otras. Florece en Junio y Julio; fructifica por el otoño del segundo año, y desprende la semilla á la primavera inmediata. Únicamente se aprovecha como combustible.

4.^a PINO LARICO Ó LARICIO, *variedad porretiana*; PINO DE CÓRCEGA (*Pinus porretiana*, End.; *P. pirenaica* de Lapey.), fig. 343.—

Fig. 513.



Este árbol, de porte y talla diversa, es uno de los de primera magnitud, pues adquiere hasta 45 m de altura por 5 m,50 de circunferencia.—Las raíces, poco extensas, atendidas las dimensiones de la especie, son generalmente flojas; perpendiculares en un principio, se tornan luego del todo superficiales. El tronco, mas bien cilindrico que cónico, se limpia muy pronto de ramas inferiores, completamente desnudo hasta bajo la cima, que, piramidal en un principio, se acorta y aplana entre los 80—400 años, quedando poco desarrollada, pues las gruesas ramas que la constituyen son abiertas y se subdividen con bastante irregularidad. Las $\frac{5}{6}$ de la altura total del árbol suministran á aquella edad muy buena madera, que se aprovecha con ventaja. La sombra es poco notable. La corteza, formada como la del pino silvestre, adquiere grande espesor; se compone de escamillas de liber, trasformado en un corcho seco y frágil, de color rojo-violeta, que separan laminitas peridérmicas, de un hermoso gris plateado, á las cuales debe su matiz caracte-

pesor; se compone de escamillas de liber, trasformado en un corcho seco y frágil, de color rojo-violeta, que separan laminitas peridérmicas, de un hermoso gris plateado, á las cuales debe su matiz caracte-

rístico. Las hojas, espesas, firmes, fuertes, agudas, abiertas, á veces contorneadas, de un verde oscuro, y casi punzantes, miden 40—42 centímetros, término medio entre las de los pinos silvestres y el negral. Inflorescencia masculina amarillenta, oblongo-cilíndrica, de 23 milímetros de largo. Las flores se abren en el mes de Mayo. Piñas casi sentadas, de dos en dos, ó de tres en tres, abiertas casi horizontalmente, de 5—8 centímetros, relucientes, de un color rojizo claro, oblongo-cónicas, agudas y casi siempre arqueadas; las escamas con escudos poco piramidales, aquilladas transversalmente y con una protuberancia central, casi siempre arrejonada en la parte superior. Semillas de 6 milímetros, de un color gris-amarillento ó moreno claro mate, algo amarmoladas; tienen alas 3—4 veces mas largas que ellas, rojo-morenas, rectas en una orilla, redondeadas de un modo regular en la otra, de modo que en la parte media miden su mayor anchura, casi igual á la mitad de su largo. Maduran en el mismo espacio de tiempo que necesitan las del pino silvestre, y se desprenden en época análoga. —Las plantitas son igualmente robustas que las del pino silvestre. El crecimiento del laricio es todavía mas activo; vive muchos siglos.

CLIMA.—SITUACION.—EXPOSICION.—Aunque no resiste los frios muy intensos, prospera muy bien en casi todas nuestras regiones altas y montañosas; así es que en la parte occidental de la Serranía de Cuenca forma rodales extensos. También se halla en las provincias de Teruel, Granada, Jaén y Murcia. En Córcega ocupa la zona superior á la del pino negral; comienza á presentarse á la altitud de 4000^m, llegando hasta 4700, si bien en semejante situación, es tan mezquino su crecimiento, que mas bien parece un arbustillo achaparrado. Todas las exposiciones le convienen perfectamente.

TERRENO.—Prefiere las arenas crasas, resultado de la descomposición de las rocas graníticas. Es probable que no prospere como el silvestre en las absolutamente puras.

PRODUCTO.—La madera del pino de Córcega es dura, negruzca, tersa, de grano fino y de mucha duración y aguante; las capas anuales son estrechas; abunda en resina; ofrece la particularidad de que el diámetro de la albura, en determinadas localidades, tiene de 20—30 centímetros de espesor. Mejor que para taller, aun cuando utilísima en la escultura, es sumamente ventajosa para construcciones navales. En Córcega la aprovechan para este último objeto, según acredita la grande exportación para palos mayores de las embarcaciones, abasteciendo á mas de un arsenal, desde el año de 1787. Como combustible, no cede á la del pino silvestre.—Nuestros propietarios deben multiplicar esta importante especie en cuantos parajes juzguen que puede prosperar, principalmente en muchísimas localidades de las provincias gallegas y otras varias.—Conteniendo este pino una notable cantidad de re-

sina, convendría extraerla para descargar de este modo la madera de alguna parte de dicho producto. En Córcega, se ocupan de llevar á cabo del mejor modo posible semejante operacion, que hasta aquí solo se ha puesto en práctica para obtener la pez de las ramificaciones radicales, segun antes hemos indicado, al tratar de otras especies.

Como variedad, y muy notable, del pino laricio, se considera el llamado

5.^a PINO NEGRO DE AUSTRIA (*Pinus nigra*, L.; *Pinus laricio austriaca*, End).—Con efecto, es una especie muy afine, ó mas propiamente, una variedad constante, utilísima en alto grado, por las inmensas ventajas que puede reportar un cultivo, sobre el cual se han fijado tanto en Alemania, desde treinta años á esta parte, y que comienza ya á ocupar seriamente á los selvicultores del vecino imperio. La rapidez con que crece, las excelentes cualidades de su madera, y la rusticidad del árbol que le permite vegetar en muy buen estado en los terrenos calcáreos mas áridos, justifican plenamente la predileccion é interés con que le miran en el Norte de Europa. Estamos persuadidos de que nuestros propietarios y agricultores imitarán tan buen ejemplo.

El pino laricio de Austria se diferencia del de Córcega por su porte y demás cualidades que vamos á enumerar. Es un árbol corpulento, que llega á adquirir de 30—35^m de altura por 3—4 de circunferencia, y en ocasiones mas todavía. Aunque raras veces ofrece el tronco enteramente derecho, tiene mayor numero de ramas, bastante robustas, que forman verticilos muy aproximados; la copa es ancha y espesa, ovoideo-piramidal en un principio, abierta despues que el pino entró en años.—La corteza, de un moreno gris y profundamente resquebrajada, es bastante espesa hasta lo mas alto.

La raiz casi no ofrece porcion central; compónese de ramificaciones laterales, robustas, prolongadas y superficiales, que se introducen al través de los terrenos pedregosos y de las hendiduras de las rocas, recorriendo las mas largas distancias, lo cual permite resistir el árbol los mas violentos huracanes, y tome las sustancias nutritivas de diversos sitios, en pró de su incremento.

Las hojas son abundantes, apretadas, de un verde muy oscuro; mas tiesas y menos largas que en la especie anterior, persisten por espacio de 3—4 años; dan una sombra muy buena y forman luego un detritus abundante y útil.—La fecundidad del pino de Austria es precoz; á los 30 años ya da semillas fértiles, que se suceden sin interrupcion de 2—3 años. Las piñas, de ocho centímetros de largo, son mas gruesas que en el pino de Córcega; las semillas, por lo general de buena calidad, son exactamente iguales; se desarrollan á los quince dias de sembradas, en circunstancias favorables. Las plantitas, robustas desde el momento que nacen, ni temen el frio ni el calor. La vegetacion sucesiva es rápida y se sostiene lo mismo, hasta una edad muy avanzada. En condiciones favorables, vive esta especie de pino dos ó tres siglos.

CLIMA.—SITUACION.—EXPOSICION.—Su país natal nos indica el clima que le conviene. Puebla las montañas de la Carintia, Estiria y Austria inferior, elevándose á 1,300—1,400 m de altitud; prospera lo mismo en las colinas, que en las laderas y en las llanuras. Todas las exposiciones le convienen.

TERRENO.—Muy rústico y muy frugal, se da en los sitios mas áridos, hasta en los pedregales; en los suelos silíceos, secos y calcáreos, por mas pobres que sean, es sumamente útil por la doble ventaja de la sombra que proporciona y por el detritus que deja. Semejantes cualidades hacen del pino negro de Austria el mas á propósito para poblar las rocas desnudas, si ofrecen hendiduras por entre las cuales puedan insinuarse las raíces. Toma tambien con suma facilidad, en los terrenos que resultan de un derrumbamiento, aunque tengan poco fondo. Segun el Sr. Zoetl, le convienen medianamente los suelos arcillosos, con tal no contengan humedad, que le es del todo contraria.

PRODUCTOS.—La madera, semejante á la del pino de Córcega, es mas fuerte, pesada y resinosa; de gran duracion, es por decirlo asi, incorruptible dentro del agua; aunque de fibra menos elástica y mas quebradiza que la del pino silvestre, disfruta una potencia calorifica mas elevada; los conductos resiniferos son mas pequeños; en cambio, los longitudinales son en mayor número y visibles. Segun Hartig, pesa recién cortada 0,90; oreada al aire libre 0,738; completamente seca 0,572. —Aunque del pino negro de Austria no pueden sacarse piezas de dimensiones tan notables, ni de forma tan regular como del de Córcega, es utilísima su madera para construcciones, igualando bajo este concepto á la del alerce. Como combustible, y para carboneo, casi equivale á la de haya.

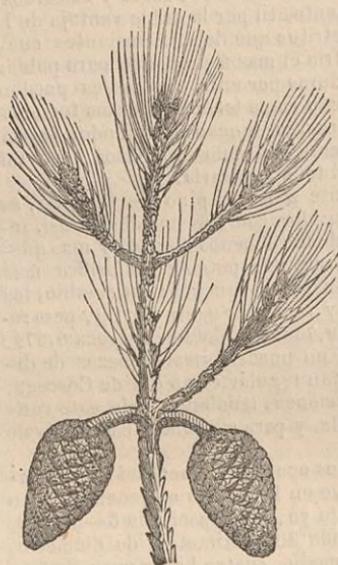
En Austria extraen del pino que nos ocupa una cantidad muy notable de resina, por el mismo sistema que en Francia la obtienen del pino negral. Los árboles que se han operado ya, por espacio de 6—8 años, dan mejor producto; si el tronco mide 30 centímetros de diámetro, puede rendir cada año, por término medio, cuatro kilogramos de trementina sin purificar. La extraccion de la resina produce en esta especie el mismo resultado que en el pino negral, y mejora además la calidad de la madera.

Bajo el punto de vista puramente agricola, es tambien muy ventajoso el cultivo del pino negro de Austria. La abundante cantidad de hojas que caen, y que tan pronto se convierten en mantillo, que cual sabemos, es un excelente abono, contribuirá á mejorar los terrenos pobres donde vegete, tornándoles aptos al cabo de cierto tiempo para otras cosechas, que pueden asociarse, con mas ó menos ventaja, segun las localidades. En otros casos, se utiliza dicho abono para mejorar los terrenos inmediatos. El Sr. Mathieu aconseja el aprovechamiento de este pino á los veinte años, y creemos que semejante sistema es muy ventajoso. Por último, las extensas y fuertes raíces, y la ancha y poblada copa de esta especie, la hacen muy á propósito para plantarla

en forma de líneas ó fajas algo espesas, que servirán como de una tupida cortina para abrigan de los vientos otros árboles mas delicados.

6.ª **PINCARRASCO** (*Pinus Halepensis*, Mill.), fig. 314.—De diverso porte, segun la edad, cual luego veremos, se eleva de 45—46m,

Fig. 314.



y aun mas. Sus raíces profundizan bastante, permitiéndolo el terreno; por lo regular son someras y se introducen por las resquebrajaduras de las rocas. El tronco es regularmente flexuoso; hasta los 40—42 años, parece un chaparro espeso, muy ramoso desde abajo; pero á los veinte, disminuye el crecimiento, abre las ramas, se redondea la copa, que aparece como aplastada por arriba, y toma el árbol su forma característica; los ramos y los ramillos son delgados, largos y desparramados.

La corteza es de un gris plateado, lisa y brillante en los primeros años; mas tarde, forma un ritidoma, agrietado-escamoso, análogo al de los otros pinos ya descritos, y de un color rojo moreno, en el cual, las láminas del peridermis son extensas, delgadas y apenas mas oscuras que las escamillas del liber, entre las cuales se interpone. Las hojas me-

lizas, de 5—8 centímetros de largo, de estuche corto, flojas, enderezadas y que ocupan el extremo de los ramos, son muy estrechas, poco tiesas, agudas y de un verde claro; duran dos años y dan poca sombra. Las flores se desarrollan por el mes de Mayo; la inflorescencia masculina, de un color rojizo, es oblonga, de seis milímetros de largo, y poco apretada; las piñas, solitarias, ó en verticilo, con un pedúnculo grueso y constantemente inflexas, son oblongo-cónicas, agudas, de un rojo moreno reluciente, y de 10—12 centímetros de longitud; las escamas tienen el escudo romboidal, casi plano, un poco aquillado al través, provisto en su centro de una protuberancia generalmente obtusa. Las semillas, de 7 milímetros, son de color gris por un lado, por el otro gris negro mate, amarmolado de negro, con alas cuatro veces mayores, extendidas por un lado, con los bordes rectos, rojizas y algo rayadas

de moreno; maduran á fin del segundo año de florecer; no se desprenden de la piña sino durante el tercero.—Las plantitas resisten los ardores del sol; temen los hielos en los tres ó cuatro años primeros, si se hace la siembra en paraje muy descubierto. El crecimiento es sumamente rápido; en buen terreno, vegeta bien, y puede adquirir grandes dimensiones.

CLIMA.—SITUACION.—EXPOSICION.—Un clima cálido es el mas conveniente; los frios le son muy contrarios.—Este árbol se place en las llanuras y en las laderas.—En los puntos meridionales, se aviene en todas las exposiciones.

TERRENO.—Aunque el pincarrasco vegeta con lozanía en los suelos mas pobres, ligeros y secos, prospera en los calcáreos áridos, en exposicion enteramente meridional, mas que en los silíceos.

PRODUCTOS.—La madera, teosa y de superior calidad, por su aguante y resistencia, tiene el grano fino, y se emplea en la carpintería. Completamente seca, pesó la de un tronco enviado por el Sr. Royer á la escuela de Nancy, 0^m, 73.—Como combustible, es muy buena la leña, y tambien para carboneo.

Puede extraerse una notable cantidad de resina, cuando el árbol hubo adquirido 20—30 centímetros de diametro. En Francia, utilizan al efecto un procedimiento análogo al que se dirá cuando nos ocupemos del pino negral. Bien metodizado este género de aprovechamiento, puede dar cada año el pincarrasco 6—7 kilogramos de trementina, por espacio de 15—20 de ellos. Los cortes que se hagan en la corteza no deben pasar de 40 centímetros de ancho; refrésquense todos los dias, quitando una virutita por la parte superior. Pero, téngase en cuenta que «estos pinos »se estropean mucho con los cortes que los leñadores les hacen, para »conocer los resinosos.—Los dañados se hongan con facilidad, y su duramen es comunmente fofo y carcomido» (Mem. de la E. a., pág. 467).

Esta especie de pino se encuentra con mucha abundancia en las Sierras de Segura, Cazorla y otras localidades de la provincia de Jaen. Tambien vegeta en varios distritos de la de Alicante, Barcelona, Cuenca, Granada, Guadalajara, Madrid, Murcia, Teruel, y dehesa de la Albufera de Valencia. Habita en la zona mediterránea, casi siempre en la parte inferior de la region montana; coge la parte meridional de Europa, partiendo desde España y penetra en Asia, donde avanza hasta Georgia.

PINO PIÑONERO (*Pinus pinea*, L).—Esta especie, fig. 315, conocida tambien con los nombres de *pino de comer*, *pino bueno*, *pino de quitasol*, *pino de piedra*, *pino de Italia* y *pino franco*, es muy corpulenta y adquiere hasta 30 metros de elevacion por 5—6 de circunferencia.

De raíz fuerte y profunda, ofrece un tronco alto, desnudo, cilíndrico. La copa corta y muy abierta (hasta 30 metros) es completamente plana en su parte superior, dándole un aspecto muy notable, por lo

cual se ha llamado tambien á esta especie pino-quitazol. La corteza, semejante á la del pino silvestre, es resquebrajado-escamosa; el peridermis forma láminas extensas, delgadas, blanquecinas, que separan, en forma de escamitas, el liber, trasformado en un corcho seco y duro, de un color de ocre rojo-claro.—Las hojas, largas, espesas y bastante anchas, dan una sombra mas completa que las de los otros pinos. Florece este pino á últimos de Mayo. Las piñas, mayores que en ningu-

Fig. 515.

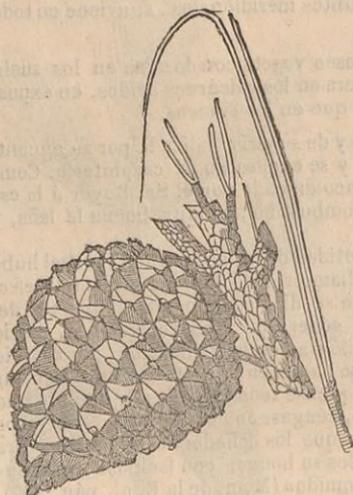
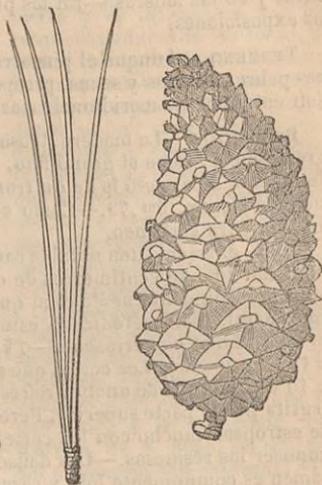


Fig. 516.



na otra especie, no maduran sino á últimos del tercer año; son ovoideo-obtusas ó casi globosas, de 10—15 centímetros de longitud por 8—10 de ancho, casi sentadas, de un rojo-moreno reluciente, inclinadas ó extendidas en direccion horizontal; las escamas son grandes, con el escudo romboidal; las semillas, muy gruesas y provistas de una ala corta y caduca, ocupan dos cavidades, correspondientes á la cara interior de cada escama, como espolvoreadas, de una eflorescencia de color negro-violado y muy caediza; la cubierta exterior es dura y leñosa; dentro de ella hay una almendrilla feculento-oleosa, que consta de 10—12 cotiledones. Este árbol no es fértil sino á una edad bastante avanzada. Como se recogen los frutos para aprovechar sus semillas, en clase de alimento, y no se verifica por lo tanto la diseminacion natural de ellas, son desconocidas las exigencias de las plantitas. Inmediatamente despues de nacer, son mas altas y gruesas que las demás resinosas indigenas;

presentan 40—42 grandes hojas cotiledonares, de un color agrisado, planas, puntiagudas y con dientecillos en los bordes. Por espacio de bastante tiempo continúan naciendo de estas hojas, aunque mas pequeñas, interpoladas con las demás.

CLIMA.—SITUACION.—Este árbol, que atendida la forma y extension de su copa, no puede crecer mas que en los sitios despejados, ó que si vegeta con otras especies, no adquiere el debido crecimiento, sino cuando consigne dominarlas, si bien necesita un clima cálido, puede prosperar en otros no tan favorecidos y de temperatura diversa, cual prueba el hecho de tenerle espontáneo en la Sierra de Segura y otras localidades de la provincia de Jaen, de la de Albacete, Avila, Baleares, Barcelona, Cádiz, Castellon, Córdoba, Coruña, Gerona, Guadalupe, Lérida, Lugo, Madrid, Oviedo, Pontevedra, Salamanca, Segovia, Sevilla, Toledo, Valladolid y Zaragoza. «Forma esta especie rodales en la region inmediata inferior, alpina, negral, en ambas pendientes de la cordillera central, ora solo, ora social con la otra especie.» (Mem. antes indicada, pág. 468).—Prefiere los llanos y los valles, y muy especialmente las costas y orillas de los rios, donde vegeta con el mayor vigor y lozanía.

TERRENO.—Le prefiere suelto y profundo; en los arenosos frescos prospera tambien.

PRODUCTOS.—Aunque notable el fruto de esta especie, de que se hace gran consumo en España, puede tambien utilizarse su madera blanca, poco teosa, suave, de mucha resistencia, bastante análoga por su estructura y color á la del pino negral, de la que se distingue por el menor número de conductos resiníferos, mas pequeños y que no encierran tanta resina. En carpintería y tambien en las construcciones navales, se aprovecha tan buena madera. No se extrae resina del pino bueno.

Esta especie ofrece una variedad llamada *uñal* (*Pinus pinea fragilis*, Loisel.), que se diferencia por tener los piñones con cubierta mollar, que se rompe con la mayor facilidad. Segun la citada Memoria de la Exposicion agrícola, se presentaron muestras procedentes de Avila y de Salamanca.

7.^a **PINO NEGRAL, RODENO Ó MARÍTIMO** (*Pinus pinaster*, Soland. *P. maritima* de Lam.) fig. 316.—Este árbol, de variado porte y que podria adquirir 30^m de altura por 4—5 de circunferencia, si no se le extrajera la resina, es sumamente útil por mas de un concepto, cual vamos á probar. De raigambre fuerte y duradera, la porcion central penetra bastante en el terreno; las raices laterales que son someras, van arrojando en toda su longitud otras, que se dirigen perpendicularmente á gran profundidad; por esta circunstancia y por el rápido crecimiento en su primer

edad, y lo poco exigente, respecto del terreno, es el mas adecuado para fijar las arenas movedizas y poblar inmensos páramos, que no admiten ningún cultivo provechoso.—El tronco, tortuoso, delgado y deforme en los piés operados, ofrece una copa abierta é irregular; la corteza, análoga á la del pino silvestre, mas gruesa, con resquebrajaduras hondas y con muchas escamas, de un rojo-violeta sombrío, se compone de extensas y delgadas láminas peridérmicas, de color mas oscuro que el de las hojillas en que dividen el liber. Las hojas, de 10—25 centímetros de largo, carnosas, de un verde amarillento, algo lustrosas, no dan mucha sombra; persisten por espacio de tres años. Inflorescencia masculina ovoidea, amarillenta, de cerca de un centímetro de longitud. Piñas casi sentadas, inclinadas, oblongo-cónicas y agudas, de 4½—18 centímetros de largo, de un rojo vivo y reluciente; las escamas con el escudo romboidal prolongado en figura de pirámide abierta, transversalmente aquillada y casi cortante, superada de una protuberancia central. Semilla mas gruesa que la del pino silvestre, de 8—40 milímetros, aplastada, de un negro lustroso uniforme en una de sus caras, gris mate amarmolado de negro en la otra; ala cuatro veces mayor, uno de cuyos bordes es recto, el otro convexo con bastante regularidad, de modo que su mayor amplitud, casi igual á $\frac{1}{3}$ de su largo, y viene á parar al medio. Embrion de 8 cotiledones.—La fertilidad de este árbol es extraordinaria. Desde 12—15 años, y á veces antes, ya fructifica todos los años. Sin embargo, para mayor seguridad, no se tome la semilla sino de piés bien adultos. Las plántitas solo necesitan sombra en los climas demasiado cálidos. El crecimiento sucesivo es muy rápido, en cuya virtud, el árbol adquiere notables dimensiones. Parade dice ha visto en las dunas de la Gascona muchos de estos pinos, á quienes no se les habia extraído la resina, que adquirieron 27—30 metros de altura por 2—3 y aun 4^m de circunferencia, á un metro del suelo. La trasformacion de las yemas de hojas en inflorescencia femenina, que luego se convierte en piñas, es mas frecuente en el pino negral, que en ninguna otra especie, dando origen á notables aglomeraciones de frutos, á las veces en número de 40—100 en un mismo vástago; la mayor parte de ellos adquiere su completo desarrollo.

Abunda mucho este pino en varios distritos municipales del partido de Segura de la Sierra y de Cazoria. Forma montes en Cataluña hácia Vich, en los parajes elevados de las cercanías de Molina de Aragon, hácia las pendientes septentrionales y en la parte occidental de la Serranía de Cuenca, pinar de Cuelgamano y pinares de Coca, por uno y otro lado de la sierra de Guadarrama, montes de Avila, montes de Estremadura, entre el Toril y Malpartida, sierra de Alcaráz, entre Cullar y Morza, y Puebla de D. Fadrique; llámase rodeno en Cuenca y Tita-guas, rodezno en Castril, y negral en Guadarrama.

Sobre el pino rodeno, dice el Señor Clemente (Adic. al Herrera, II, pág. 495) lo siguiente. «Esta especie, aunque de altura poco considerable, es muy vistosa, por la disposicion de su ramaje, igualmente dis-

»tribuido que en el pino de comer, pero menos recogido, ó que forma
»ángulos menos agudos en los puntos de insercion. Su corteza es me-
»nos roja que en el pino albar. Las hojas de un verde oscuro, de tres y
»media á cinco pulgadas de largo, muy parecidas á las del pino de co-
»mer, en cuanto á su color, ancho, y grueso; son por su ternura un
»alimento muy grato al ganado, pues suele repartirsela en el invierno,
»cuando la rigidez del temporal no permite sacarlo al campo. Las piñas
»grandes, con las escamas muy abiertas, cuando están sazoadas. La
»semilla mayor que en las demás especies, excepto la de comer. Su ma-
»dera es blanca y mas blanda, ó de tejido mas flojo que en ninguna de
»ellas. Gusta de las umbrias y de los terrenos arenosos.»

Segun los datos consignados en la citada Memoria de la Exposicion agrícola de 1857, página 454, forma el pino negral extensos montes en la ladera meridional del sistema carpetano-vetónico; en la region inmediata superior al roble ó inferior al pino silvestre, especialmente en Guadarrama y el Escorial, Navas de Pinares y pendientes á la Vera. El pinar de Cuelgamuros, en el Escorial, lindante con el de Guadarrama, ha sido victima de horrosos fuegos, sobre todo en 1825.—Tambien forma extensos pinares al Norte del sistema carpetano vetónico, en las llanuras situadas á la derecha del Duero, ya solo, ya social con el pino piñonero, sobre todo en las provincias de Soria, Segovia, Avila y Valladolid.—Es muy comun el pino negral en los distritos de Galicia. Las maderas se destinan en Pontevedra á la construccion, á la carreteria y á la fábrica de due'as. En Asturias, hay tambien algunos pinos en los sitios aireados de las lomas de la costa; igualmente en la provincia de Zamora y Búrgos.

Valcárcel dice se ha llamado rodeno á esta especie, porque su grano ó malla como que tornea ó voltea alrededor del tronco y sale en el tablon al soslayo; segun otros, porque es bastante fuerte en una arenisca roja micácea, perteneciente al periodo triásico y llamada rodeno. Su madera peca por floja generalmente.

CLIMA.—SITUACION.—Aunque esta especie pertenece mas bien á los climas cálidos, se la puede cultivar con buen suceso en los templados; los hielos abrevian su vida y perjudican la calidad de la madera. Aunque el pino negral ó maritimo vegeta provechosamente en las colinas y tambien en las montañas de mediana altitud (hasta 1000 metros), prospera mejor en los llanos, y mucho mas aun en las costas; localidades estas donde acrece inmensamente su utilidad, por lo mucho que contribuye á fijar las arenas, impidiendo que los vientos y los huracanes las arrastren mas ó menos lejos. En el vecino imperio, forma bosques considerables á lo largo del litoral del Océano, hasta cerca de Mans; en Córcega tambien reviste la costa mediterránea. ¡Cuántos terrenos análogos no pueden utilizarse tan beneficiosamente en España!

TERRENO.—Prefiere los ligeros y silíceos; en las arenas puramente

cuarzosas prospera de una manera asombrosa. Un suelo compacto ó húmedo le es perjudicial.

PRODUCTOS.—La madera, inferior á la del pino silvestre, es pesada y bastante fuerte, pero no tiene suavidad ni fibra muy fina. Es sin embargo útil para hacer cajas, barriles fuertes y otras diversas construcciones civiles, y tambien para las navales de usos secundarios. En clase de combustible y para carboneo, no es de superior calidad.—Pero como el pino negral es entre las abietneas la especie que contiene mayor cantidad de resina, se le utiliza mucho para extraer dicho producto. Los numerosos y gruesos conductos resiníferos, longitudinales y en forma de rádios ó líneas coloradas, que llenos de aquella sustancia se ven en la madera perfecta, prueban la excesiva cantidad que se elabora. La mejor calidad de la albura, que mejora considerablemente en los así tratados, tornándola muy pesada, fuerte, resistente, duradera y de mayor potencia calorífica, justifican semejante operacion, aparte del mayor beneficio que reporta esta última.—La extraccion de la resina no debe comenarse sino cuando el pino mide 1^m.20 de circunferencia en la base. La mejor época es desde el 15 de Febrero hasta mediados de Noviembre. Provisto el operador de un instrumento especial, de corte curvo, como los que usan para incisiones cóncavas, practica en la parte inferior del tronco un corte rectangular, que, profundizando hasta la albura, tenga 10 centímetros de ancho por 3 centímetros de alto; en la base de dicha herida, á que se procurará dar la forma de plano inclinado, se coloca un puchero, donde se recoge el producto, que muy luego comienza á fluir. Todas las semanas se refresca el corte, quitando por la parte de arriba una viruta muy fina, de modo que vaya agrandándose en altura, conservando una amplitud constante, ó mejor aun; decreciente, de modo que en el espacio de cinco años, llegue á cerca de tres metros de altura. Entonces, se le abandona, comenzando otra vez como antes, pero dejando intacta entre las dos una faja de corteza de cinco á seis centímetros lo mas. Luego, se practican nuevas operaciones por toda la circunferencia del pino. Un aprovechamiento de esta clase puede durar mas de 150 años, principalmente si se deja descansar al árbol un año despues de cada periodo de siete ú ocho de ellos.—Permitiéndolo el vigor de los pinos, no hay dificultad en hacer dos cortes á la vez, uno alto y otro bajo, ó bien opuestos entre si. El trabajador puede operar 200—300 pinos en un dia. Cada cual de dichos árboles da anualmente, con tal que vegeten aislados, desde 20—40 kilogramos de resina en sucio; si se cultivan en espesillos, solo se recoge 5—6 kilogramos. Esta es la manera mas provechosa de obtener aquel producto, pues se conserva al propio tiempo la vida de la planta. Otros prefieren abreviar la operacion y hacer al efecto las incisiones en todos los lados del tronco, hasta que le agotan por completo y muere. Por último, la industria se encarga de purificar la resina, obteniendo, en su debido estado y forma, las pastas de trementina, la

esencia ó aceite de trementina, la pez blanca y la pez negra. Despues de beneficiada la parte principal, se carbonizan conducentemente las raices divididas antes en pedacitos, y se saca la brea y un carbon de mediana calidad; todos ellos son de grande importancia. La combustion incompleta de los detritus resinosos de la fabricacion da el polvo llamado negro de humo. Se pueden extraer además otros varios productos.

8.^a PINO DE CANARIAS (*Pinus Canariensis*, DC.).—Este árbol, de 20—25 metros de altura, habita las montañas de Tenerife y de la Gran Canaria, Palma, Gomera y Hierro, constituyendo una region particular de 1060—2000 metros de altitud. Desde el año de 1813, se halla introducido en los cultivos de Europa. Los pinitos se distinguen por dos caracteres sumamente notables: 1.^o conservan mucho tiempo las estípulas, de un verde agrisado, pestañosas y filiformes que preceden á las primeras hojas en todos los pinos; 2.^o porque brotan ramillos del tronco. Las hojas, de 20—30 centímetros, son finas y ofrecen puntos distribuidos en líneas paralelas.—Las piñas miden de 10—16 centímetros. De desear fuera que nuestros propietarios de la zona mediterráneo-africana multiplicasen tan notable especie.

9.^a PINO AUSTRAL. PINO DE LAS FLORIDAS Ó PINO DE LOS MARJALES (*Pinus australis*, Mich.; *pinus palustris*, H. Kew.) fig. 317.—Este árbol se eleva en su país natal hasta 25 metros de altura. Segun Aiton, vegeta en los marjales, y en las arenas movedizas, segun Michaux. Crece con lentitud. Sus numerosas y suaves hojas, de un hermoso verde miden 25—32 centímetros. Su tronco desarrolla con facilidad yemas adventicias. En el Mediodia y en el Oeste de la Francia, le cultivan al aire libre. La madera de esta especie dicen es muy apreciada; su resina, conocida en el comercio con el nombre de *trementina de Boston*, es de superior calidad. Convendria naturalizar este árbol en España.

10.^a PINO NEOSA Ó COMESTIBLE DE LAS INDIAS (*Pinus Gerardiana*, Vall.).—Este grande árbol, de forma cónica, es originario de la cordillera de Himalaya; se introdujo en los cultivos de Europa el año de 1820. El estuche que abraza sus hojas por la parte inferior se compone de escamas caducas; circunstancia, al decir de Villmorin, única en los pinos de tres hojas. Esta especie es preciosa, pues además de su excelente madera, produce piñones comestibles.

11.^a PINO CEMBRA (*Pinus cembra*, L.).—Este árbol piramidal, de elevacion variable, segun la altitud donde vegeta, pero que adquiere regularmente de 20—25^m por 3—4 de circunferencia, crece espontáneo en la cordillera de la Europa media. Las raices, formadas desde luego de parte central y de ramificaciones laterales, ofrecen la particularidad de atrofiarse, aquella á los 15—20 años, continuando solo estas

su crecimiento, y extendiéndose en una zona bastante somera, á muy largas distancias.—La corteza, lisa ó con verrugas, de un gris verdoso, tiene depósitos de resina como la del pinabete; no forma ritidoma sino á una edad muy avanzada, en cuya época se agrietea, tomando un color gris-rojizo; los vástagos tiernos se ven cubiertos de pelos de un amarillo rojo característico. Las hojas de cinco en cinco, derechas ó algo abiertas, tiesas, agudas, verdes por arriba y en los bordes,

Fig. 317.

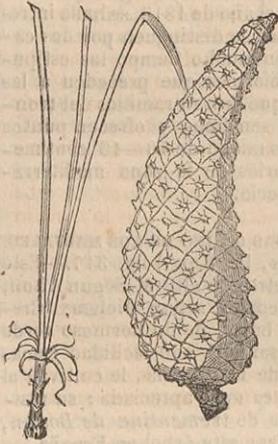
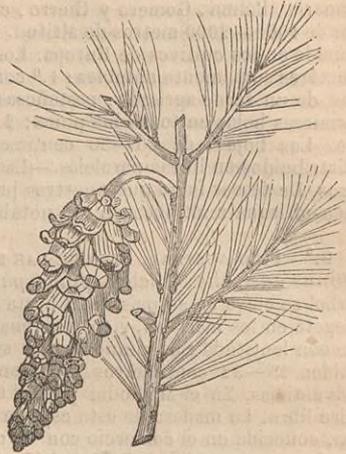


Fig. 318.



verde-agrisadas por el envés, ásperas en los ángulos superiores, miden desde 6—12 centímetros; los estuches son prolongados y caducos; como se hallan aglomeradas en la extremidad de las ramificaciones, y son además espesas, producen buena sombra. Este árbol florece en Mayo. La inflorescencia masculina es oblonga, apretada, en un principio encarnada, luego amarilla; la femenina y las piñitas son tiernas de un rojo-violeta; cuando están maduras miden 8—40 centímetros de largo, por 5—6 de ancho; son sentadas, derechas, ó abierto-derechas, nunca colgantes, aovado-obtusas, de un moreno agrisado ó verdoso, sin lustre y mate; las escamas casi caducas, de consistencia apenas leñosa, son poco apretadas; el escudo, arrugado en dirección longitudinal, termina en un pezoncillo saliente; debajo de cada escama, hay dos semillas gruesas (algo mas pequeñas que en el pino de comer), trasovadas, de 8—12 milímetros de largo, de un moreno mate, de cubierta bas-

tante dura, y que parece no tienen alas, porque estas son muy cortas y adhieren á la escama; la almendrilla es comestible y de buen sabor; consta de 9—10 cotiledones; maduran durante el otoño del año inmediato en que floreció el árbol; se desprenden de la piña á la primavera siguiente.—Este pino comienza á fructificar hácia los sesenta años. Solo da cosecha abundante de 4—5 de ellos. Si se siembran los piñones antes del invierno, germinan en el mes de Febrero que sigue; pero si se retarda aquella operacion hasta la primavera, entonces no se desarrollarán sino al cabo de uno ó dos años. Las plantitas, que no parecen temen los frios ni los calores, nacen con 9—10 hojas cotiledonares y solitarias, no pasando de 3—4 centímetros el primer año; el crecimiento de ellas en lo sucesivo es muy poco pronunciado, de 5—10 milímetros tan solo; pero desde entonces, se revisten de su correspondiente estuche, y se ven de 3—6, aunque por lo general no hay sino cinco en cada uno. Hasta los 6—12 años, solo produce ramas solitarias; pasada esta edad, ya nacen en verticilo, extendiéndose horizontalmente, si bien se enderezan por su extremidad; el árbol va tomando ya su aspecto peculiar. Si las plantitas que espontáneamente nacen en las altas montañas se trasladan á parajes mas templados, escójanse en ellos las exposiciones menos cálidas; pero donde no ocurran hielos en primavera, que las plantas alpinas temen bastante. El crecimiento de esta especie es bastante pausado; en cambio, vive desde 4—5 siglos. Al cabo de cierto tiempo, pierde la guía central y arroja fuertes ramas laterales desde muy abajo.

CLIMA.—SITUACION.—EXPOSICION.—Como la zona natural de este árbol parece ser la última de la vegetacion forestal (desde 2,000^m hasta 2,500 de altitud), podemos cultivarle en la mayor parte de las localidades elevadas de España. En su situacion natural, prospera en todas las exposiciones.

TERRENO.—Aunque le prefiere algo sustancioso, fresco, profundo y suelto, vegeta con energia en los ligeramente húmedos; tambien en los pedregosos.

PRODUCTOS.—El piñon hemos dicho que es comestible; contiene la tercera parte de su peso de un aceite craso, agradable, pero que se enrancia con facilidad.—La madera, ligera, blanca, poco veteada, homogénea y suave, se utiliza en carpintería, en construcciones y en la escultura; como combustible, casi vale tanto como la de pinabete, pero produce un humo insoportable. El pino cembra contiene trementina muy fluida y abundante.

12.^a PINO DE LORD WEYMOUTH (*Pinus strobus*, L.), fig. 318.—Este pino, originario de la América septentrional, y de la Asia occidental, utilísimo por su hermosa y majestuosa porte, fué introducido en los

cultivos de Inglaterra el año de 1705 por el Lord cuyo nombre lleva. En su país natal, adquiere hasta 60^m de elevación, por 6—8 de circunferencia. Las raíces, muy fuertes y mas desarrolladas todavía que las de los pinos silvestres, constan de una prolongación central gruesa y larga, y de numerosas subdivisiones laterales de gran diámetro y longitud. Segun Hartig, el volúmen de todas ellas representa un 20 por 100 del superficial del árbol.—El tronco, muy derecho, produce ramas en verticilos regulares; la copa es prolongada y sencillamente aguda; si este pino crece aislado, conserva con sus hojas todas las ramificaciones inferiores, que prolongándose horizontalmente, dan al árbol el aspecto de una ancha y poblada pirámide, de agradable visualidad. La corteza, bastante análoga á la del pinabete, es muy blanda; el peridermis exterior, liso, brillante, de un color gris verdoso satinado, se eleva en varios puntos, bajo la forma de ampollitas llenas de trementina muy fluida, incolora y trasparente, acumulada en los numerosos receptáculos del tejido herbáceo subyacente, de los cuales, unos consisten en anchos conductos resiníferos, otros en lagunitas aisladas sin comunicacion con aquellos, y que comienzan á constituirse desde los diez años en adelante, llegando hasta el liber. Al cabo de 15—30—40 años, se organiza un peridermis interior en las capas superficiales del liber, y destruyendo el parénquima que le cubre, se extiende cada vez mas, invade toda la corteza, y determina la formación de un ritidoma agrietado, pero no laminar, análogo al de otros pinos. El liber interior, todavía vivo, se distingue perfectamente del de las demás especies de esta familia, por el gran número de cavidades resiníferas que contiene.—Las hojas, de 6—8 centímetros de largo, son muy delgadas, de tres caras, verdes y relucientes por la dorsal, de un verde agrisado mate en las otras dos, con denticillos finos en las orillas hácia la extremidad; el estuche que las sostiene es caduco; dan poca sombra; solo duran dos años. Florece en Mayo ó á principios de Junio; fructifica pronto en los piés aislados; en las pimpolladas, no es abundante, regular, ni provechosa, hasta los cincuenta años; cada dos ó tres de ellos hay cosecha notable. La inflorescencia masculina es ovoidea, poco poblada y de un centímetro de largo; las piñas, delgadas, cilindricas, adelgazadas por el ápice y de 11—14 centímetros de largo por 25 milímetros de diámetro, son un poco arqueadas, con pedúnculo y colgantes desde el principio del segundo año, de un moreno violado al cabo de diez y seis meses de operada la floración, que es cuando maduran; las escamas tienen el escudo arrugado longitudinalmente, poco grueso, y con protuberancia terminal. La semilla, de 3—6 milímetros de largo, de igual forma y magnitud que la del pino de Córcega, pero reluciente, de un gris un tanto moreno y con una ala aguda en su extremidad, es dos veces y media mas larga que ella; el embrión cuenta de 7—9 y aun mas cotiledones. Sembrada la semilla en primavera, se desarrolla al cabo de 3—4 semanas; la plantita sale con 7—8 hojas seminales; en los primeros años necesitan, al menos en las exposiciones calientes, que

se las resguarde un poco; al cabo de diez ya produce en cada uno de ellos vástagos de 0 m,60 de altura. El crecimiento de esta especie, no solo es rápido, sino extraordinario; se han visto de ellas, que á los treinta años median 22 m de altura por 0 m,63 de diámetro.

CLIMA.—Prefiere las regiones algo frias; las meridionales no le convienen.

TERRENO.—En los ligeramente húmedos, profundos y sustanciosos, es donde mejor se aviene; no vegeta provechosamente en las arenas áridas ni en los terrenos demasiado compactos. En las orillas de los rios y en los marjales, prospera muchísimo. Utilicen nuestros agricultores y propietarios las plantaciones de esta clase en dichas localidades.

PRODUCTOS.—La madera, blanda, poco resinosa, ligera, aunque homogénea, no tiene la elasticidad ni duracion que otras; puede utilizarse en las artes y para construcciones, con tal no quede expuesta á las influencias atmosféricas; se altera tambien, en contacto con el agua. Este pino contiene una cantidad notable de trementina, que se volatiliza con rapidez.

43.º PINO LLORON (*Pinus excelsa*, Wall; *P. Dickonii*, Hort.).—Este árbol, originario de Himalaya, donde alcanza 30—40 metros de altura, fué introducido en los cultivos europeos desde el año de 1823; es bastante parecido al anterior, del cual se distingue por sus hojas, que son de un verde agrisado, mas largas y colgantes. En la forma de sus antéras ofrece tambien otra diferencia característica, suficiente para poderlo conocer. —De porte majestuoso, de crecimiento rápido, de excelente madera y de bastante rusticidad, reúne las condiciones apetecibles en esta clase de plantas. Nuestros propietarios harán bien de adoptarlo, propagándole en alta escala.

Especies no resinosas.

Comenzaremos su estudio por las AMENTÁCEAS, órden de plantas, cuyas flores son unisexuales, monóicas, ó dióicas, con perigonio sepaloideo, ó nulo, pero acompañadas de escamas bracteiformes; las masculinas, al menos, se hallan dispuestas en candelilla ó amento. De aquí el nombre del grupo, que divide el Sr. Mathieu en las familias siguientes: *Juglandéas*, *Cupulíferas*, *Coryláceas*, *Betuláceas*, *Platanéas*, *Miriáceas*, *Salicíneas* y *Gnetáceas*. Como ya en otro lugar de esta obra, nos hemos ocupado de las especies correspondientes á la primera, tercera y sétima de dichas familias, pasaremos á tratar de las restantes, por su respectivo órden.

CUPULÍFERAS.

Inflorescencia monóica; un perigonio adherente al ovario; frutos

con involucre cupuliforme, ó en figura de pericarpio, pero con muchas filas de brácteas; hojas bien desarrolladas, sencillas, siempre alternas. Árboles cuyas flores masculinas, en candelillas cilíndricas ó globosas, tienen perigonio; antéras de dos celdillas; ovario de tres departamentos, cada uno de los cuales contiene dos huevecitos. Fruto seco, que no se abre, casi siempre unilocular y de una semilla, por aborto de las demás; en unos casos, se halla dispuesto 1 á 3, en un involucre cupuliforme, semejante á un pericarpio; en otros, es foliáceo. Los géneros de esta familia son: HAYA (*Fagus*), CASTAÑO (*Castanea*), ROBLES y ENCINAS (*Quercus*.)

HAYA (*Fagus*, Tournef.).—Flores masculinas reunidas 6—16 en un amento ó trama globosa, colgante de la extremidad de un largo y delgado pedúnculo, con algunas escamas estipulares, lineares y prolongadas un poco mas allá de su parte media; nace de la axila de las escamas, ó de las hojas que ocupan la base de los tiernos vástagos; las florecillas, pediceladas, y que tienen un perigonio en figura de campana y de cinco divisiones, constan de 10—20 estambres con filamentos prolongados, y de rudimentos de un ovario. Dos flores femeninas en un involucre de 4—lóbulos, erizado al exterior de puntas blandas, prolongadas y pelosas, sostenido por un pedúnculo derecho, axilar, solitario, igual ó un poco mas largo que el peciolo, bastante grueso, y que nace de la axila de las verdaderas hojas, por bajo de las flores masculinas, y con escamitas en su base, idénticas á las del pedúnculo de estas últimas. Cada florecita femenina tiene su perigonio adherente, cuyo limbo es libre y dividido en 4—9 filamentos en forma de pincelitos plumosos, y un ovario trigono, 3—locular, con seis huevecillos y superado de tres estigmas largos. Uno ó dos frutos (*fabucos*), de tres lados, con una semilla cubierta por un pericarpio delgado, seco, moreno reluciente; aquellos rodeados ó contenidos en un involucre consistente, espinoso, y de cuatro válvulas. La semilla, cuyos cotiledones adherentes están plegados con irregularidad, es feculento-aceitosa.

Especies principales:

HAYA COMUN (*Fagus silvatica*, L.).—Hojas pecioladas, ovales ó aovado-oblongas, con rejoncillo corto, enteras ó sinuado-denticuladas en los dos tercios superiores, y aun con dientes anchos y bien pronunciados; pestañosas en sus bordes, son delgadas y coriáceas, lampiñas, de un verde claro brillante, y casi igual en una y otra superficie; la nerviosidad media y las secundarias muy manifiestas en la inferior.

El Señor Mathieu describe dos variedades de esta especie: una la que llama *H. quitasol*, porque tanto las ramas como las subdivisiones de estas y las ramillos se dirigen hácia el suelo; la otra es la *H. purpúrea*, atendido el matiz púrpura-negruzco algo metálico que las hojas ofrecen, sobre todo en primavera. De nuestros montes de Liébana trajeron dos variedades á la Exposición agrícola de 1857, sobre las cuales no tene-

mos mas datos que los consignados en la Memoria ya indicada, pág. 428, donde se lee: «la llamada dura (*Steinbuche* de los alemanes) se distingue por su corteza basta y desgarrada y su mucha dureza, á causa de »tener muy gruesas las paredes de las celdillas leñosas y casi se resiste á »la herramienta, si se espera á trabajarla despues de seca; la otra tierna »y de fácil trabajo.»

HAYA ENCARNADA (*Fagus ferruginea*), fig. 319.—Originaria de la

Fig. 319.



América septentrional, tiene un tronco algo menos alto que la especie anterior, pero su madera es de mejor calidad, la albura mas compacta. Prospera muy bien en los climas frios, aunque necesita un suelo fértil.

El haya comun, uno de los árboles mas apreciables que tenemos en España, adquiere dimensiones enormes; su tronco derecho y circular, conserva la forma cilindrica hasta una grande altura. Si se cria en pimpolladas, no se ramifica hasta 20 metros; si aislada, á 10—15m.—La raiz no se subdivide en los primeros años, durante los cuales crece en direccion perpendicular casi tanto como la parte aérea; pero á los tres.

se desarrollan 2—3 raíces laterales, oblicuas, provistas de su correspondiente cabellera; entre los 12—15 años, se extienden bastante dichas ramificaciones, despues de atrofiarse la parte central; á los 30, cesan aquellas en su crecimiento, viéndose reemplazadas por otras tan someras, como que salen ya en parte fuera de la tierra, á cierta distancia del pié del árbol; aunque solo profundizan desde 0m,30—0m,50, toman bastante superficie, arrojando á veces vástagos, pero desmedrados. El volumen total de toda la parte subterránea es á la aérea como 4:5.—Las ramas fuertes forman una copa ancha, ovoidea, puntiaguda en su extremidad; los vástagos del primer año son de un verde aceituna oscuro, matiz que conserva hasta cerca de los diez, despues de cuya época, tanto los troncos como las ramas son de un gris ceniciento. Como estas se hallan bastante pobladas de hojas, dan muy buena som-

bra, que impide el crecimiento de otras plantas menores; de aquí la imposibilidad de establecer simultáneamente el cultivo de cereales para grano, ni de otras especies para prado. La corteza, lisa, presenta en su superficie, después de caer la epidermis, una capa corchosa delgada; debajo, parénquima verde, y en la cara interna, una capa de liber; partes todas ellas que conservan las mismas relaciones y energía, interin vive el árbol. Las yemas del haya, muy largas, delgadas, puntiagudas, lampiñas y relucientes, se desarrollan en gran número, dando origen, la mayor parte de ellas, á vástagos prolongados, ó tuberculosos; pocas son las que quedan aletargadas. Florece el haya por todo el mes de Abril y aun á principios de Mayo, según el clima. No fructifica sino á los 60—80 años, si se cria en espesillo; aislada, entre los 40—50. Solo da cosecha cada 5—6 años, en circunstancias favorables; á las veces, solo de 15—20. Como las yemas florales se distinguen ya desde el mes de Agosto, puede conocerse desde luego si habrá cosecha y si será abundante, salvos siempre los imprevistos de los frios de primavera, que mas de una vez destruyen la flor. Las semillas, difíciles de conservar, deben sembrarse en el otoño; de este modo, nacen en los primeros dias de Abril. Las plantitas, cuyo desarrollo es bastante precoz, exigen se las abrigue, durante algunos años; sin embargo, sienten menos el frio que el calor, al cual no pueden resistir. Siendo posible, siémbrense bajo de otras plantas que las resguarden de los frios excesivos y de los calores extremados. El crecimiento sucesivo es bastante pausado en los cinco y diez primeros años; pero trascurrida esta época, es muy rápido. Entre los 40—50, adquiere el máximun de su altura anual; á los 100, ya no la aumenta de una manera sensible. Cultivada como monte bajo, no se la aprovecha antes de los 20 años.

CLIMA.—SITUACION.—EXPOSICION.—Aunque prefiere un clima templado, llega sin embargo á la altitud de 1500^m, y hasta 1800^m sobre el nivel del mar. Los climas frios no son absolutamente contrarios. En las provincias catalanas, en las de Búrgos, Navarra, Soria, Aragon, Vizcaya y otras localidades de España, tenemos considerables hayales; los de Liébana son celebrados y con razon.—Prospera poco en los valles húmedos; en llanuras y laderas (no las de climas cálidos) vegeta con un vigor y lozanía extraordinarios. A los hayedos del Moncayo, en las laderas aragonesas, los llama el Sr. Willkomm *Silva pulchérriima*.—Las exposiciones meridionales son contrarias á este árbol, que prefiere las del Norte, de Nor-Oeste y del Este.

TERRENO.—Excepto las arenas secas, la arcilla compacta y de fondo húmedo, vegeta bien el haya en toda clase de suelo, con tal sea suelto; los calcáreos, los basálticos, y los que son un poco arcillosos, pero con cascajo, son preferibles bajo todos conceptos.—Es especie invasora, que en muchas localidades, ha sustituido á otras de muy espesa sombra.

PRODUCTOS.—La madera de la haya es blanca recién cortada, amarillenta y aun gris-rojiza, después; la albura es siempre blanca; se aumenta la duración, de una y otra, teniéndolas dentro del agua por un poco de tiempo. No se emplea en las construcciones, por quebradiza y porque la atacan los insectos; pero se aprovecha con ventaja para muebles, para obras hidráulicas, en la maquinaria, carretería y muy especialmente para fabricar duelas. En Santander, centro del comercio de esta clase, vale cada millar de ellas 400 rs. También se hacen remos. Es además muy buen combustible; su potencia calorífica se ha tomado por unidad, no por mas elevada, pues le aventajan el carpe y el serval, sino por ser la mas conocida; aparte de la llama viva y clara que produce, da un carbon que se mantiene ardiendo hasta tanto se consume del todo. Por semejante circunstancia, es tan apreciado en economía doméstica y en las fabricas de fundicion. El fabuco, que contiene un aceite craso comestible, sirve para cebar animales domésticos.

Robles y encinas—(*Quercus*, Tournef.).—Este género, compuesto de árboles de primera magnitud, y de arbustos, cuyo mayor ó menor número lo constituyen especies de Europa y de la América septentrional, es de grande importancia en España, por el abundante fruto que de varios de ellos se utiliza, por la excelente calidad de las maderas, tan empleadas en construcciones civiles, navales, obras hidráulicas, carpintería, etc., etc.; tambien por la gran cantidad de leña, aprovechable como combustible y para carboneo, y por otros varios productos, que aun cuando secundarios, no por ello dejan de utilizarse ventajosamente; en tal caso se encuentran la casca, algunas cortezas tinctorias, la grana kermes, las agallas y aun los cascabillos.

En las especies de este género, las flores son monóicas, y á veces poligamas en ciertas variedades; las masculinas, dispuestas en amentos ó tramas, constan de un perigonio sentado y partido en cuatro ó cinco lacinias, frecuentemente hendidas, con cinco ó mas estambres, hasta diez, alternativamente colocados; á las femeninas rodea un involucreo escamoso, compuesto de muchas bractecillas empizarradas, que se adhieren, formando una *cúpula* ó *cascabillo*; constan de un perigonio con seis lóbulos, adherido á un ovario trilobular, con un estilete y tres estigmas; el fruto llamado *bellota*, que encierra, cuando maduro, una sola semilla, está cubierto de su correspondiente cáscara ó pericarpio coriáceo, en cuya base se halla revestido de la *cúpula* ó *cascabillo*, que crece con él, hasta que se desarrolla por completo.

Especies con hojas caedizas.

Antes de comenzar á ocuparnos de ellas y de las restantes del género, deberemos advertir que tomamos lo que á nuestro objeto conduce, no solo del folleto publicado por los Sres. Colmeiro y Boutelou (Sevilla 1854), sino tambien de la Memoria de la Exposicion agricola del

año de 1857. Las obras de los Sres. Mathieu y Parade nos han suministrado igualmente datos apreciables por mas de un concepto. Ya hemos dicho mas de una vez, y nunca será ocioso repetir: «que el entendimiento humano no sobresale tanto en la razon que forma como en la que reconoce.»

1.^a **Quejigo**—(*Quercus lusitanica*, Lam.).—Las hojas de esta especie son coriáceas, aovado-oblongas relucientes por el haz, descoloridas por el envés; las mas tiernas borrosas, ondeado-aserradas, ó festonadas por los bordes; las escamas del cascabillo están arrimadas, la bellota es cónica, ó prolongada en forma de cilindro.

Esta especie cuenta dos variedades: la *faginea*, Boiss., y la *batica*, Webb. La primera tiene las hojas menores, oblongas, ondeadas, dentado-espinosas, relucientes por el haz y de un verde agrisado por el envés, lampiñas. Las hojas de la segunda son mayores, trasovadas, casi planas, obtusamente festonadas por los bordes, acorazonadas siempre en la base; las mas tiernas algo tomentosas por abajo. Esta última abunda en los montes del Pardo, Bohadilla y Villaviciosa de Odon; Aragon, entre Molina y Prados y en otras localidades del centro, pero casi siempre salpicada, achaparrada en los secanos, lozana en las orillas de los rios, y en todos casos, cubierta de agallas, ocasionadas por la hembra del insecto llamado *Diptolepis gallæ tinctoriæ*; pero manifiesta mas fuerza, mas vigor y mas vida en la falda de Sierra Bermeja, en varias localidades de la provincia de Málaga y en las cercanías de San Roque. Dáse tambien en Valencia y en Monserrat. La *faginea* se encuentra á la vez en Extremadura, Sierra morena, Sierra de la nieve y Serranía de Ronda.

El quejigo habita en casi toda la Península, prefiriendo los sitios fértiles y húmedos, ó las orillas de los arroyos. Es un árbol mas ó menos corpulento, segun las localidades y circunstancias en que crece. Las bellotas son pequeñas en la primera variedad y mayores en la segunda. Lo alto y derecho que suele ser el tronco le da notable ventaja sobre la encina y el alcornoque para las construcciones; así es que la madera de quejigo se aprecia y emplea en Extremadura, Andalucía y Valencia, para varios objetos. Las bellotas maduran y caen bastante temprano; á principios de Noviembre, ya no conserva ninguna. Es la misma especie que produce las agallas que traen de Oriente.

2.^a **ROBLE** (*Querc. robur*, Willd.).—Esta especie se ha subdividido en dos: **ROBLE CON LAS FLORES SENTADAS** fig. 320 (*Q. Robur*, Duhamel, *Q. Sesiliflora* de Smith), **ROBLE DE FRUTOS PEDUNCULADOS**, ó **CONCABO**, fig. 321 (*Q. Pedunculata*, Willd.).

EL ROBLE DE FLORES SENTADAS, al cual llamaremos tambien *temprano*, porque brota quince dias antes, tiene las hojas oblongas, pecioladas, del todo lampiñas y con senos; los frutos sin pedúnculo.

Atendido el carácter de esta obra, y considerando además que al tratar de la mayor parte de las especies forestales, acompañamos el correspondiente grabado, prescindiremos de minuciosas descripciones, no solo de estas dos especies, sino también de las variedades que se leen en las págs. 236, 241 y 242 de la obra del Sr. Mathieu.

El tronco del roble temprano, que según Hartig, está menos expuesto á cariarse, que el del roble de frutos pedunculados, adquiere hasta 40 metros de altura por 3 de circunferencia (1); recto, cilíndrico y no

Fig. 320.



Fig. 321.



tan expuesto á poblarse de chuponas, produce bastantes ramas primarias, que se subdividen, sin transiciones bruscas. El follaje, de un verde mas oscuro, y mas uniformemente distribuido, produce una sombra casi completa.

CLIMA.—SITUACION.—EXPOSICION.—Este árbol es propio de los climas templados; su área difiere sensiblemente de la del roble peduncu-

(1) El roble de San Juan, en el bosque de Compiègne (Francia) tiene 6^m.40 de circunferencia, á 0^m.50 del suelo; el llamado *des Partisans*, en las inmediaciones de Lamarche (Vosgos) mide 35 metros de alto por 13 metros de circunferencia en su base.

lado; solo á este se buscará en las grandes llanuras; aquel se eleva algunos centenares de metros mas en altitud, penetrando poco á poco, solo y al estado de diseminacion, hasta la zona de los pinabets. Este hecho es de suma importancia, pues sirve de guia en las repoblaciones que sea preciso llevar á cabo, de las cuales no obtendremos resultado alguno, cuando se desvien de las leyes naturales que rigen la dispersion de las especies. En las colinas, en la parte media y aun en la inferior de las laderas, es donde mejor prospera. Las vertientes meridionales no le son muy favorables; cuando el terreno es seco y cálido, entonces, la vegetacion del roble temprano es muy precaria. $\frac{1}{4}$

TERRENO.—Aunque son buenos los medianamente arcillosos, se acomoda mas en los pedregales, ya sean calcáreos, ó silíceos, con tal tengan de 0^m,80 á 1^m de hondo y sean algo frescos; le encontramos igualmente en localidades secas y bastante áridas, aunque en ellas se modifican sensiblemente sus formas y dimensiones.

Esta especie florece por el mes de Abril, quince dias antes que el roble pedunculado. En clima donde sobrevengan hielos en aquella época, peligra la cosecha. Las bellotas maduran en el mes de Octubre. Las plantitas necesitan, desde que nacen, sitios despejados, pero cuidando, si necesario fuere, resguardarlas de los vientos frios y secantes del Norte y del Este. La raiz es perpendicular, y puede prolongarse hasta mas de dos metros; al cabo de cierto tiempo, arroja ramificaciones laterales, que jamás quedan someras; siempre manifiestan una tendencia natural á profundizar mas y mas; razon por la cual, resiste tanto este roble al impetu de los mas furiosos huracanes. El crecimiento sucesivo es bastante pausado, aunque igual, hasta los 180—200 años. Vive esta especie desde $\frac{1}{4}$ —3 siglos.

Cultivado como los árboles de monte alto, no se beneficia hasta los 150—200 años; en monte bajo, no hay especie que mas resista, pues dura muchos siglos, sin que los piés madres desmerezcan lo mas mínimo.

La madera del roble temprano dura mucho, no tiene nudos, es de fibra mas derecha, de grano mas fino y mas suave; por eso se la estima tanto para obras de carreteria, carpinteria, para hacer duelas, y para construcciones civiles, hidráulicas y militares. Resiste las intemperies (excepto la albura, que con facilidad atacan los insectos); resguardada de la humedad, se conserva por muchos siglos; para traviesas de caminos de hierro es ventajosisima. Como combustible, es de superior calidad, lo mismo que para carboneo.

Las circunstancias especiales de vegetacion de este árbol influyen en la calidad de su madera. Cuanto mas rápido fuere el crecimiento, esto es, cuanto mas propicios le sean el terreno y el clima, mas adecuado y útil será aquel producto para las grandes construcciones. Los vientos y los frios intensos, las variaciones bruscas de temperatura, y otros meteoros, ocasionan tambien mas de una vez perjuicios de consideracion.

Abunda el roble temprano en las sierras de Segura, en Galicia, en Leon y en otras muchas localidades de España.

EL ROBLE TARDÍO Ó DE FRUTOS PEDUNCULADOS se distingue del anterior, no solo por tener las bellotas con cabillo mas ó menos largo, sino tambien por las hojas muy lampiñas, casi sentadas, con senos, con lóbulos redondeados y demás caractéres que demuestra la figura. Le tenemos, formando bosques, en Galicia, en las sierras de Segura y de Alcaráz, y en todas las provincias septentrionales de la Península, siendo menos frecuente en los montes de las Castillas; lo hay, segun los señores Colmeiro y Beutelou, en algunos parajes de la falda de Sierra Morena, no lejos de Sevilla, y es bastante comun en Portugal, particularmente hácia el Norte del mismo reino. Abunda tambien en Cantabria, donde constituye vastos rodales, sobre todo, en la region litoral. Del monte de Artibas, término de Alonsotégui, trajeron á la Exposicion de 1857 un hermoso ejemplar.

El roble tardío adquiere las mayores dimensiones. Hasta los 40—50 años, tiene un tronco irregular, angulosamente derecho; despues, se vuelve cilindrico, midiendo á veces 20 metros, hasta el punto de donde parten las primeras ramas; llega hasta 30—35 metros de altura total, por 6—7 metros de diámetro, medido á un metro del suelo; tal es el roble llamado Montravail, en Francia, cerca de Saintes; las ramas primarias tienen un metro de diámetro en el punto de su arranque.—La estructura y ramificacion de las raíces del roble que nos ocupa son análogas á las del roble temprano; la ramificacion se opera esencialmente por el desarrollo de las yemas terminales, y muy poco por el de las laterales, que solo producen ramillas delgadas; semejante circunstancia da á la copa un aspecto particular, que la hace distinguir desde lejos; en vez de estar formada por una série sucesiva de ramas, en órden decreciente y que sobresalen, solo consta de algunas gruesas primarias, flexuosas con bastante irregularidad, llevando sin transicion alguna los ramos y ramillos muy aproximados y bastante cortos. La sombra es por lo tanto incompleta; ofrece claros notables acá y allá. Las hojas, de un verde claro, á veces amarillento á principios del Estío, son poco relucientes, ó de un color mate completo. La conservacion de las semillas es bastante difícil; el desarrollo es pronto, y se obtiene á una temperatura baja (3°—4° sobre cero). El crecimiento del árbol es mas rápido que el del anterior.

CLIMA.—SITUACION.—La área de esta especie es mas septentrional que la de su congénere; así es que prospera mejor en el Norte, menos en el Mediodía; se eleva á mayor altitud que el anterior.

TERRENO.—Le requiere fértil, pero profundo, húmedo y aun marjalo; aunque bastante indiferente, respecto de la naturaleza mineralógica de las tierras, es entre todas las especies forestales la que se aco-

moda mejor en las fuertes; cuando vegeta interpolado con el roble temprano, crece muy bien en las orillas de los rios y en las hondonadas, donde se acumula y detiene la humedad. En sitios secos y superficiales, y tambien en las laderas demasiado inclinadas, se le ve lánguido y al fin desaparece.

PRODUCTO.—La madera de este roble es de un color moreno-aleonado, claro, uniforme; con dificultad se distinguen las zonas que constituyen el parénquima leñoso; la albura es blanca, perfectamente limitada. Es mas suave la madera procedente de especies criadas en tierras sueltas, sustanciosas y de fondo; mas dura, la formada lentamente en las fuertes; tambien en las areniscas ó pedregosas que tengan profundidad, se hace dicha madera mas consistente y dura, siendo en ellas donde hallamos los troncos mas altos y mejores para la marina; en las demasiado pingües y húmedas, el crecimiento es muy activo, en perjuicio de la dureza. Se prefiere mucho esta madera para construcciones de buques, edificios, molinos, prensas y otras máquinas; es utilísima para hacer duelas, aperos de labor, carros, traviesas para caminos de hierro y todas las obras que exigen notable fuerza y prolongada duracion.—Como combustible, disfruta de una potencia calorífica, que es á la del haya como 94 : 400, segun Hartig; como 83 : 400, segun Werneck. La corteza vieja tiene una potencia calorífica muy pronunciada; es á la del haya como 108 : 400. Para carboneo, son excelentes las ramificaciones. La casca se aprovecha en las fábricas de curtidos, y despues para camas calientes en los jardines.

2.^a **ROBLE ACIPRESADO** (*Q. fastigiata*, Lam.; *Q. pubescens*, Willd.)—Variedad del *Q. pedunculata*, se distingue por la ligera vellosidad del envés de sus hojas, y por los ramos delgados y derechos paralelamente al tronco, que pueblan desde cerca de su base, formando una larga y estrecha copa, bastante parecida á la del *populus italica*. Habita principalmente en las Castillas y en el Norte de España, encontrándose unas veces en los sitios montañosos, entre los demás robles, otras formando bosques por sí solo.

3.^a **MELOJO DE SIERRA SEGURA** (*Quercus tozza*, Bosc.; *Q. pirenaica*, Willd.; *Q. stolonifera*, Lapeyr.)—Arbol de buena talla en Sierra Nevada, mientras que en otros parajes se eleva poco, no pasando nunca de 20—24 m de altura, por 3 de circunferencia, se distingue por la abundante vellosidad que se nota en el envés de sus hojas, pecioladas, resistentes, trasovado-oblongas, sinuado-lobadas, ó con frecuencia irregularmente pinatífidas, de lóbulos oblongos, obtusos, ó casi agudos, cuyas orillas, por lo general paralelas, son enteras ó sinuado-lobadas; muchas veces prolongadas en la base; en ocasiones escotadas, formando dos orejillas, fig. 322.

Aunque esta especie tiene raiz central, desarrolla desde luego

muchísimas raicillas laterales y someras, que extendiéndose á largas distancias, producen un número considerable de brotes vigorosos; propiedad sumamente apreciable, pues forma monte bajo espeso, y de una duración ilimitada.—La ramificación es clara; el follaje, poco abundante y mas tardío que el del roble de frutos sentados, cae con posterioridad.

El melojo ó tócio forma extensos montes al pié de la cordillera central por una y otra faldá; abunda en Sierra Segura y en la terraza granadina.

Fig. 322.



Poco adecuada esta especie para climas muy meridionales, vegeta mejor en los templados, en llanos ó en colinas; se encuentra muy bien en los terrenos silíceos, ya sean puros ó mezclados con arcilla, aun en aquellos donde ninguna otra especie del género puede prosperar. Generalmente se la utiliza en monte bajo, y no produce sino leñas que constituyen un combustible muy bueno y dan además carbon estimado. La madera es nudosa y poco á propósito para obras; la de los piés de notable altura y corpulencia, se puede utilizar en construcciones. La corteza es todavia mas provechosa para curtidos que la de las especies anteriores, por su cantidad y

calidad superior. Las bellotas que produce cada año, con bastante regularidad, sirven para cebar cerdos.

4.^a REBOLLO (*Q. cerris*, L.).—Este árbol, de una notable longevidad, y de temperamento (permitasenos esta expresion) robusto, adquiere dimensiones análogas á las del roble temprano; su vegetacion es un poco atrasada, aunque de crecimiento mas activo. Distinguese por las estipulas de las hojas superiores, y por las largas y setáceas escamas exteriores de las yemas; las hojas son algo pecioladas, oblongas, lampiñas por el haz, de un verde mas claro, pubescentes ó vellosas por el envés, con incisiones muy variables, con lóbulos ora agudos, ora redondeados, y con rejoncillo calloso. Las bellotas son aovado-oblongas, de diversa magnitud, solitarias ó aglomeradas de 2—4 sobre un pedúnculo corto y robusto; el cascabillo ofrece numerosas tiras, blanda

y pubescentes, abiertas ó inflexas, y mas ó menos enrolladas. Segun los Sres. Colmeiro y Boutelou, habita esta especie en el Pardo, en el Moncayo, en la Sierra de Villaroya, y otros parajes de España, aunque no es muy comun.

Tampoco es exigente respecto del terreno; prospera donde no puede vegetar con provecho el roble pedunculado. Prefiere la exposicion del Este, y tambien la del Sud-este. En sus primeros años, prolonga bastante la raíz central, de modo, que permitiéndolo el suelo, llega á los 4—5 de ellos, á un metro de profundidad.

La madera del rebollo es análoga á la del melojo; se abre ó agrietea con facilidad; aunque provechosa para algunas obras de carpinteria y para rodrigones, se la utiliza generalmente como combustible, igual, cuando no superior, al del haya. La corteza es todavia mejor para curtidos.

Algunos botánicos han confundido esta especie con la *Velonia*, de que nos ocuparemos al indicar las especies exóticas.

Especies de hojas persistentes.

1.^a ENCINA DE ESPAÑA (*Quercus hispanica*, Lam.), llamada vulgarmente MESTO.—Este árbol, tan corpulento como los alcornoques y encinas ordinarias, aunque tiene el aspecto de los primeros, se diferencia de unos y otras, á primera vista, por el verde claro y alegre del haz de sus hojas, que contrasta notablemente con el oscuro y triste, propio de aquellos árboles. Lo variable de la hoja en todos ellos dificulta á veces la distincion, cuando se examinan ramos aislados; es preciso recurrir á los cascabillos; las escamas que constituyen los de este mesto no están ni con mucho tan levantadas como las del alcornoque, y son mas rígidas, asemejándose á las de la encina ordinaria; pero hay mayor dificultad en marcar las diferencias relativamente á ella, pudiendo con todo señalarse como tales la atenuacion de la cúpula del mismo mesto en la parte inferior, y el tamaño ordinariamente grande de aquella, respecto de la bellota, que no siempre es demasiado astringente. Las crines ó pelillos que indican algunos no aparecen constantemente con igual claridad, pero se ven mas ó menos abundantes en muchos ejemplares. Respecto de la corteza, es gruesa, sin merecer con propiedad la calificación de fungosa ó suberosa.

Esta especie no forma rodal; se cria salpicada entre los alcornoques y encinas de Estremadura, Sierra Morena, Serrania de Ronda, cercanias de Gibraltar; en Navarra, entre Liedena y Gesa, en las Amescoas, en el rio Aragon, en los alrededores de Tiermas. Prefiere las tierras de fondo.

Las bellotas, que maduran desde Octubre á Noviembre, no son tan buenas como las de la encina comun, aun cuando pierden mucha parte de su primitiva aspereza. La madera, menos dura que la del alcorno-

que y encina, se utiliza como combustible. La corteza es muy buena para curtidos.

2.^a MESTO DE BELLOTAS COMO AVELLANAS (*Q. avellanæformis*).— La corteza de esta especie es gruesa; las hojas aovado-agudas, aserrado-dentadas, con espinas en los dientes, lampiñas y de un verde alegre en el haz, blanco-tomentosas en el envés; el borde de la cúpula un poco apretado; bellota pequeña y globosa, casi cubierta por el cascabillo, con las escamillas arrimadas ó apretadas.

Este árbol, que habita en Estremadura y fué hallado en la dehesa de Murillo, término de Cabeza de Vaca, es tan crecido como el anterior mesto, del que se diferencia específicamente, como se ha dicho, por la forma de la cúpula ó cascabillo, que encierra una bellota muy pequeña, siéndolo bastante las hojas, respecto de las que ordinariamente se observan en el mesto comun. Indica el Sr. Colmeiro que es preciso examinar mayor número de individuos, para confirmar la constancia de los expresados caracteres.

ENCINA COMUN Ó DE BELLOTAS AMARGAS Ó POCO DULCES (*Q. ilex*, L.) fig. 323.—Esta especie, llamada tambien encina verde, y que si es baja

Fig. 323.



y desmedrada, recibe el nombre de carrasca ó chaparro, es ordinariamente un árbol corpulento de 15—18m de altura por 2—3 de circunferencia. De copa oval ó redondeada, crece con lentitud. Las hojas son extremadamente variadas en un mismo árbol, segun el vigor de los ramos. Esta especie, dicen los señores Colmeiro y Boutelou no suele confundirse con la que produce las bellotas mas estimadas, aunque en rigor quizás no constituyan especies diversas. Comparando entre sí las muchas variedades que presentan, se observa una sucesion de formas, bastante para hacer perder la esperanza de hallar sólidos caracteres que den fundamento á la distincion real de dos especies (1). Las hojas, sin embargo, tienden á prolongarse en la encina de bellotas amargas, que por cierto pierden á veces su aspereza y se hacen algo dulces, resultando de ello

(1) El Sr. Mathieu describe con efecto el *I. bellota*, como variedad del *ilex*, L.

el poco valor de semejante carácter, que se ha tomado en consideracion al establecer la especie admitida hoy con el nombre de *Quercus bellota*, cuyas hojas son mas generalmente elípticas, y algunas veces un poco acorazonadas. Hay variedades del *Quercus ilex*, que sin asemejarse mucho al *Quercus Hispanica* de Lamark, suelen recibir la calificacion de *mestos*, segun lo comprueban algunos ejemplares secos, uno de ellos con hojas grandes y enterisimas, procedente de Monserrat, y el otro con hojas pequeñas y tambien enterisimas, que parece cogido en Puer-cas (provincia de Zamora). El Sr. Willkomm menciona la primera forma como hallada cerca de Irun, Oyarzun y Durango; la segunda la vió en Aragon, entre Sasa y Gurrea.—Habita esta especie en casi toda la Peninsula; en la Andalucía y Estremadura es menos comun que la encina de bellotas dulces. Se place en las laderas y montañas de mediana altura; prefiere los suelos calcáreos, en los cuales penetran mucho las raices horizontales, hasta por entre las resquebrajaduras de las rocas. Comienza á dar fruto entre los 12—15 años; florece en primavera y maduran las bellotas en Setiembre.

La madera, de un color claro uniforme, aunque en el centro toma un matiz negruzco mas ó menos intenso, es dura, pesada homogénea, compacta, de grano muy fino y susceptible de pulimento; resiste muchísimo tiempo sin podrirse; aunque se agrietea, se puede evitar este inconveniente teniéndola en agua por algun tiempo. Se la emplea en las construcciones civiles y navales; como combustible, es de superior calidad. La corteza es muy buena para curtidos.

4.^a ENCINA DE BELLOTAS DULCES (*Quercus bellota*, Desfont; *Q. alzi-na*, Lavery; *Q. ilex major*, Clus.).—Esta especie, que habita en las provincias centrales, orientales y meridionales de la Peninsula, se distingue por sus hojas elípticas, ó casi redondas, enteras, casi espinulo-aser-radas, de un verde oscuro por el haz, blanquizco-tomentosas por el envés; el cascabillo es hemisférico ó cilíndrico, la bellota multiforme, mas ó menos prolongada; las escamitas arrimadas. Cuenta esta especie algunas variedades, cuyas principales son: *la rotundifolia* ó de hojas muy redondas, y de bellotas multiformes; *la de hojas trasovadas (obovatifolia)*, de bellotas pequeñas; *la grandiflora*, cuyas hojas son mas anchas y las bellotas pequeñas; *la parviflora*, de hoja estrecha y bellota mediana; y *la encina macho (mascula)* porque abortan las flores femeninas, ofreciendo en cambio las masculinas en número considerable. La segunda, tercera, cuarta y quinta de estas variedades abundan en Estremadura.

«Es tan corpulento este árbol como la encina de bellotas amargas, »y puede diferenciarse de ella por la forma menos prolongada de las ho-»jas, que tienden siempre á ser mas ó menos redondeadas. Por lo de-»más, es infinito el número de variedades que presenta esta especie, la »de mayor utilidad por su fruto..... Las bellotas que produce son las »mejores para alimentar y cebar el ganado de cerda, que rinde grande

»producto, principalmente en Estremadura. No todas las variedades de bellotas son igualmente buenas, ni tampoco igualmente agradables al paladar.... Cuéntanse entre las bellotas mas dulces *las almendrosas*, *las de la marquesa*, *las de la Señora*; en general, las mas exquisitas tienen muy blanca la corona ó base por donde se hallan unidas al cascabillo. Hay unas, llamadas de corazón, que son notables por las figuras delineadas en su exterior; las muy delgadas y puntiagudas se designan con el nombre de *agujas*; se llaman *verdejas* las que se caen antes de madurar, y las encinas que las dan lo hacen abundantísimamente, en utilidad del ganado de cerda. Tan vária es la forma de las bellotas, que desde la casi esférica, hasta la cilíndrica-aguzada, pasan por todos los intermedios, presentando no menos diversidad, respecto del tamaño, desde el de un piñon hasta el de una aceituna gordal.»

Parece que la encina de bellotas dulces prefiere los terrenos graníticos ó calizos á los pizarrosos primitivos; crece con mas ó menos robustez en las areniscas, segun la cantidad de tierra vegetal que contengan (Memoria antes indicada de los Sres. C. y B., pág. 40 y 44.)

PRODUCTOS.—La bellota es uno de los mas notables que obtenemos de esta especie, considerada, allá donde abunda, mas bien como frutal silvestre, utilísimo en sumo grado. Por eso conviene labrar estos encinares, dando á los árboles la forma redondeada, y aclarándolos de vez en cuando, con el objeto de que disfruten la debida ventilacion y luz.

Sobre la madera de esta encina leemos en la pág. 421 de la Memoria de la Exposicion agrícola lo siguiente: «Si esta madera no se presta á las condiciones de hilo, por sus piezas de figura y por su mucho peso específico, pues varia entre 0,759, 0,756, y 0,642, satisface muchas necesidades en la carretería, aperos y construccion naval; dócil al escoplo y á la gubia, puede enriquecer el taller del ebanista, cual se vió en la hermosa coleccion de doce muestras barnizadas, que presentó la administracion patrimonial del Real sitio del Pardo, donde el ganteado y gusanillo, las aguas y desvanecidos, campeaban lindamente sobre tintas delicadas y caprichosas. La leña es de mucha dura... es la leña por excelencia para los españoles, aunque desgraciadamente falta esta clase de monte en algunas provincias... En Liébana hay ya encinares y con cierta graduacion de edad, pues abundan la primera, cuarta, quinta y sexta; tambien hay algunos en Cantabria. La carrasca de Navarra y de Aragon abunda y se usa mucho.»

Como combustible, es excelente y tambien para carboneo. Las leñas menudas se aprovechan para hornos de cal, tejares y tambien para hacer hormigueros.

COSCOJA ó COSCOJO, ó MATARRUBIA EN CAST. (*Q. coccifera* L.; *ilex coccifera*, Clus.), fig. 324.—En forma de arbustillo ó mata leñosa, la tenemos en casi toda España. Abunda en los distritos municipales del partido

de Segura y del de Alcaráz, en los cerros calizos de la Alcarria, en Valencia, Aragon, Castilla la Vieja, Sevilla y otras localidades, prefiriendo las areniscas y calizas. El producto principal de esta planta consiste hoy en las leñas menudas que suministra, y que sirven para combustible y para hacer cisco; antes se utilizaba para teñir de púrpura un insecto que alimenta (*el coccus ilicis*). El Sr. Willkomm encontró en Valencia

Fig. 324.



Fig. 325.



y Castilla la Vieja una variedad, que ha designado con el nombre de *brachycarpa*.

COSCOJO DE LOS ERIALES, ó **MESTO** en Higuera la Real (*Q. pseudo-coccifera*, Webb, *Q. Anzandri*, Gren et God.).—Arbusto semejante al anterior, forma maraña en la Baja Extremadura, Sierra de Segura, Sierra Morena, Sierra de Córdoba, cercanías de Cádiz, Sierra Bermeja y Desierto de las nieves. Las hojas son planas, las escamas del cascabillo poco ó nada levantadas y no encorvadas hácia afuera como lo están los de la coscoja.

ROBLE ENANO (*Q. humilis*, Lam.).—«El roble enano puebla varias »vegas areniscas en las Castillas y Andalucía, especialmente en Leon,

»Valladolid, Guadalajara, Los Barrios, cerca de San Roque y picacho de
»Alcalá de los Gazules. Parte del carbon con que la Alcarria abastece á
»Madrid procede de esta especie, beneficiada generalmente en monte
»bajo y á turnos de 8—10 años.»

Especies americanas.

4.^a ENCINA BLANCA DE AMÉRICA (*Q. alba*, Mich.), fig. 325.—Originaria de la América septentrional, como las restantes, ofrece un tronco de

Fig. 326.

Fig. 327.



25—26m por 2m—2m, 50 de diámetro; la corteza es blanca; las hojas profundamente divididas en lóbulos redondeados en la parte superior y sin punta, rojizos por el haz, mientras la planta es jóven, despues de un verde tierno y liso; de un verde agrisado por el envés; llegado el otoño, toman un violeta claro. Las bellotas, comestibles son bastante gruesas, y solitarias ó reunidas de dos en dos; el cascabillo poco profundo, tuberculoso y agrisado. Prospera lo mismo en los terrenos áridos que en los de mejor calidad; su crecimiento es muy pronto. La madera es elástica y superior en calidad á las de las especies europeas.

2.^a ENCINA DE CASTESBEY (*Q. Castesbey*), fig. 326.—El tronco alcanza 8 metros. Se acomoda en los terrenos secos y áridos, donde solo puede vegetar el pino.

3.^a QUERCUS PRINOS, Mx.—Propia de los bosques húmedos y sombríos de los Estados-Unidos, y de ancha y poblada copa, se eleva desde 25—30 metros; su madera es de calidad inferior; pero el árbol sirve para adornar los jardines, donde forma una grata perspectiva, por sus hojas ovales, ensanchadas en su ápice, lampiñas, de un verde agrisado y con dientes muy notables; las bellotas son dulces, con un pedúnculo muy corto, el cacabillo escamoso y poco profundo.

4.^a LA ENCINA BLANCA DE LOS MARJALES, fig. 327, de 24 metros de altura, que vegeta en los sitios encharcados, y tiene una madera mejor que la de la encina blanca.

5.^a LA ENCINA-CASTAÑO DE LAS ROCAS (*Q. prinus monticola*), figura 328, se eleva hasta 20 metros; crece en los terrenos pedregosos, y su madera es buena para construcciones navales.

Fig. 328.



Fig. 329.



6.^a ENCINA BLANCA-CASTAÑO (*Q. prinus pallustris*).—Este árbol se eleva hasta 30 metros en los terrenos fértiles y profundos. Como la madera es muy estimada, creemos se pudiera ensayar con provecho la naturalización de esta variedad, en muchas provincias de España.

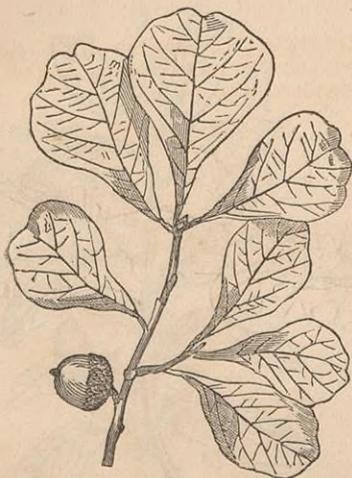
7.^a ENCINA CON HOJAS EN FORMA DE HOZ (*Q. falcata*).—Vegeta en

terrenos sustanciosos, donde se eleva hasta 48 metros. El tamo es de muy buena calidad.

8.^a ENCINA DE HOJA DE LIRA (*Q. lirata*, Willd.), fig. 329.—Arbol de rios y marjales en las Floridas y en la Carolina, llega á una elevacion notable y á un enorme diámetro.

9.^a ENCINA ACUÁTICA (*Q. aquatica*, Willd.), fig. 330.—Este árbol,

Fig. 330.



originario del Mediodia de los Estados-Unidos, donde se eleva de 10—15 metros, siente el frio. Las hojas son en forma de cuña, lampiñas, divididas por su extremidad en tres lóbulos, el del medio mayor. Las bellotas pequeñas, un poco redondas, casi sentadas y amargas. Vegeta con lozanía en los marjales que interrumpen los arenales áridos de Virginia, Georgia y Florida Oriental. La madera es muy dura, aunque no tan elástica como la de la encina blanca.

40. ENCINA DE VIGAS, ó ENCINA DE HIERRO (*Q. obtusifolia*), fig. 331.—La madera del tronco, que se eleva hasta 45 metros, es de una dureza extraordinaria. La naturalizacion de esta especie seria en extremo ventajosa en varias de nuestras provincias.

41. ENCINA DE TINTES (*Q. tinctoria*, Mx.).—En los Estados-Unidos, adquiere desde 26—30 metros; las hojas son ovales, oblongas, pubescentes por el envés, partidas en lóbulos angulosos y con rejoncillo; bellotas sentadas, redondas; el cascabillo en figura de salvilla. Esta especie, que prospera en los peores terrenos de los países mas frios, podria naturalizarse provechosamente en España, pues aunque la madera no es muy superior, por lo cual sirve solo de buen combustible, se utiliza la corteza para teñir de amarillo las lanas y sedas, y tambien para curtir pieles.

42. ENCINA VERDE DE LA CAROLINA (*Q. virens*, Mx.), fig. 332.—Originaria del Mediodia de la Luisiania, adquiere tan solo una altura de

14—16 metros, formando una copa bastante espaciada. Las hojas son ovales ú oblongas, coriáceas y persistentes; las bellotas oblongas, con la cúpula en forma de peonza. La madera de esta especie, sumamente dura, de un grano fino, y casi incorruptible, es de las mas estimadas para construcciones navales y civiles. La corteza da un excelente tamo. Como es un árbol que se desarrolla muy bien en las inmediaciones del mar y en un clima suave, seria una preciosa adquisicion para poblar provechosamente muchas de nuestras costas.

Fig. 531.



Fig. 532.



ENCINA VELONIA (*Q. Agrifolia*, L.), fig. 333.—Confundida esta especie con el *Q. cerris*, ó rebollo, cual antes indicamos, se distingue de ella por sus frutos mayores y que tienen las escamas del cascabillo lanceoladas; la bellota es umbilicada. No se encuentra en España; es originaria de Grecia. Seria muy conducente naturalizarla.

CORILIÁCEAS.

Inflorescencia monóica; un perigonio adherente al ovario; frutos con involúcro foliáceo, pero con una fila de brácteas. Hojas sencillas.—Árboles ó arbustos, que tienen las flores masculinas en amentos cilindricos sin perigonio; las antéras uniloculares; el ovario de dos celdillas con

un huevecillo, ó sean uniovulares. El fruto como en la familia anterior. Los géneros de este grupo son: AVELLANO (*Corylus*), CARPE (*Carpinus*), OSTRIA (*Ostria*). Del primero ya nos ocupamos en otro sitio.

CARPE, OJARANZO, ó CHARMILLA (*Carpinus betulus*, L.), fig. 334.— Aunque este árbol no es de primera magnitud, pues solo adquiere unos 20 metros de elevacion por 4m,30 de diámetro, es muy importante, cual

Fig. 333.



Fig. 334.



vamos á ver.—El sistema radical, ofrece modificaciones notables; la plantita produce en la almáciga, si la tierra está mullida, una gruesa raíz central; pero en los bosques, se oblitera dicha parte, en provecho de las ramificaciones laterales, que son numerosas, largas y delgadas, extendiéndose á largas distancias y profundizando oblicuamente en el suelo, no sin dar lugar á cierto número de brotes. El tronco derecho, mas ó menos acanalado, y con mas especies de costillitas longitudinales, se ramifica desde muy abajo. Las ramas, tambien numerosas, largas y delgadas, forman con el tronco un ángulo de 20—30°, constituyendo por lo tanto una copa ovoidea, puntiaguda en la extremidad. Cuando el árbol crece aislado, arroja por debajo de las primeras ramificaciones muchas ramas chuponas, delgadas y horizontales, que persisten, sin tomar mucho incremento; la corteza, de un gris ceniciento, es siempre lisa, muy delgada, principal-

mente en los puntos donde sobresale. Los vástagos recién desarrollados son en un principio verdes, luego de un color de aceituna, á los tres años de un rojo moreno, no tomando el gris característico sino hácia los seis. Las yemas son pequeñas, oblongo-prolongadas, puntiagudas, menos adelgazadas y proporcionalmente mas gruesas que las del haya; con frecuencia se observa otra yema, entre la principal y la almohadilla, que en muchas ocasiones se desarrolla, produciendo el correspondiente vástago; á este hecho se debe en parte la facilidad con que el carpe se presta á tomar las varias formas que vemos se le dan, manteniéndose bien poblado en todas ellas. Las yemas adventicias de este árbol conservan su vigor hasta los 80 años; de aqui la facilidad con que produce numerosos brotes.—Las hojas son alternas, pecioladas, ovales, ú oblongas, ordinariamente agudas y aun con rejoncillo; algo acorazonadas en la base, dentadas, poco relucientes, lampiñas y verdes en el haz, de un verde mas pálido y un tanto pubescentes cerca de las nerviosidades del envés; el limbo parece como estampado entre las nerviosidades secundarias, que son salientes, rectas, paralelas, y en número de 10—15 por cada lado.—La inflorescencia masculina, en tramas solitarias, sentadas, cilíndricas, colgantes, y á las veces algo hojosas en su base, sale de las yemas axilares, rara vez de la terminal del vástago del año anterior. Cada cual de aquellas se compone de una escama, en cuya base hay de 10—16 estambres con filamentos cortos, terminados en un pincelito de pelos cortos, y con antéras uniloculares. Las flores femeninas se hallan en tramas lácias, cada cual de ellas constituye una gran bráctea foliácea con un perigonio adherente, cuyo limbo tiene 4—5 diente-cillos; hay un ovario de dos celdillas uni-ovuladas, superado por dos estiletes largos y rojos. Florece en Mayo, al mismo tiempo que salen las hojas. Los frutos, que maduran en Octubre, diseminándose al momento, se presentan en tramas lácias y colgantes; cada uno contiene un invólucro bastante desarrollado, monofilo, foliáceo, con tres lóbulos, el del medio largo; son uniloculares y con una semilla, por aborto de las otras; el pericarpio es crustáceo-leñoso, verde, con costillitas longitudinales; las semillas con los cotiledones plano-convexos, feculentos y oleosos; al nacer no los abandonan.—La fecundidad prodigiosa del carpe se manifiesta antes de los veinte años, todo lo mas, á los treinta; es abundantísima y por lo regular anual. En un kilogramo de semillas, despojadas de su invólucro, entran 25.000—30.000; sembradas por el Otoño, suelen nacer algunas á la Primavera inmediata, la mayor parte de ellas al segundo año. Para evitar que en este largo intervalo, las coman los topos, es preferible estratificarlas, segun y como en otro sitio de esta obra hemos aconsejado, pero sin sacarlas hasta la Primavera del segundo año; de este modo, germinan inmediatamente.—Las plantitas, que resisten mejor los frios rigurosos que los hielos de Primavera, nacen con dos hojas cotiledonares, ovales, enteras, algo carnosas y con peciolo corto; en sus primeros años, durante los cuales es utilísimo resguardarlas de los calores excesivos, recorren con lentitud su primeras

faces; el crecimiento, hasta 30—40 años, parece igual al del haya; pasada esta época, es mas notable; entre los 70—80, empieza á disminuir, vegetando sin embargo en muy buen estado hasta los 130 y aun hasta los 150. En monte bajo, ya es bastante activo, pues á los 20 años, da doble producto que el haya.

CLIMA.—SITUACION.—EXPOSICION.—Vegeta el carpe en los climas mas rigurosos, hasta donde cabe el cultivo de cereales. Crece maravillosamente en las llanuras, en las laderas y montañas poco elevadas, sea cual fuere, por otra parte, la exposicion; sin embargo, en las vertientes meridionales no prospera tanto.

TERRENO.—Los arcillosos que tengan arena ó cascajo, pero abundantes en humus, profundos y algo frescos, son los que prefiere; tambien vegeta con lozanía en los de calidad algo inferior, aunque sean algun tanto húmedos. En los secos y áridos, y en los demasiado compactos ó marjalosos, no prospera.—Aunque se multiplica ordinariamente el carpe por medio de la semilla, pueden aprovecharse los brotes, que se toman de los montes y trasladan al vivero.

PRODUCTOS.—Cultivado el carpe en monte alto, ya solo, ó asociado con las hayas, se puede beneficiar por turnos de 60—80 años. Su madera es blanca, dura, de grano apretado, y mas pesada que la de haya, á la cual es, segun Hartig, como 112:100; segun Werneck, como 123:100; tiene vetas bastante marcadas; despues de oreada al aire libre, pesa 0,966, segun afirma el último de estos sábios. Se utiliza para mazos, mangos, cabos de herramientas, husillos, muebles, obras de torneria, construccion de molinos, de instrumentos aratorios, y otros objetos rústicos; tambien es buena para piezas de máquinas que deban experimentar roces. Como combustible, es de primera calidad, y para hacer carbon, que permanece encendido hasta tanto se consume.—Aun cuando la semilla contiene un aceite de sabor análogo al de avellana, no se le extrae.—Las hojas son tan excelente forraje, como que, despues de secas, equivalen al mejor heno. Segun Hartig, cada hectárea de terreno plantada de estos árboles, puede producir á los doce años cerca de 16,000 kilogramos, que despues de secos, quedarán reducidos á 4,400.—Por último, de las cenizas del carpe se extrae mucha potasa.

OSTRIA COMUN, ó CON HOJAS DE CARPE (*Ostria carpiniifolia*, Scop.; *Carpinus ostria*, L.).—Este árbol, conocido en Francia con el nombre de *Carpe-lúpulo*, es bastante parecido al anterior, por su porte y por sus hojas; diferenciase por su menor altura (de 13—17 m), por su circunferencia (1 m); tiene raíces perpendiculares y oblicuas, que se prolongan bastante. Las ramas masculinas, en hacecillo, son cilindricas, colgantes y apretadas; cada flor está compuesta de una escamilla estipular, que lleva en su base de 6—12 estambres con los filamentos y

antéras como en el carpe. Las tramas femeninas, también cilíndricas, enderezadas y densas, constan de escamas estipulares, en cuyas axilas se ven dos flores, cada cual de estas formada de un involucre como una vejiguilla, cerrada en su extremidad, de un perigonio libre y de un ovario con dos celdillas uni-ovuladas. Los frutos están dispuestos en una especie de cono-ovoideo, bastante parecido al del lúpulo; cada uno de ellos se compone de un involucre foliáceo, vejigoso y de una semilla ovoidea, comprimida, lisa y sin costillitas longitudinales, abrazada por el perigonio adherente.

Fructifica este árbol hacia los 20 años, dando cosecha cada 2—3 de ellos. Vive hasta un siglo.—El crecimiento es pausado, aunque mas rápido en sus primeros años que el del carpe.—La madera, muy notable por la red dentrítica que los vasos agrupados forman en el corte trasversal, es de un moreno-oscuro, muy tenaz, dura y compacta; puede utilizarse lo mismo que la del carpe.

BETULÁCEAS.

Inflorescencia monóica; ovario desnudo, sin perigonio; nuececillas unidas á las brácteas en forma de piña; hojas penninervadas. Árboles y arbustos, cuyas flores, en uno y otro sexo, están dispuestas en amentos cilíndricos ú ovoideos; las masculinas con perigonio, con antéras de dos celdillas y uniloculares, por disyuncion. Los géneros de esta familia son: *ABEDUL* (*bétula*), *ALISO* (*alnus*), y *ALNASTRO* (*alnaster*).

ABEDUL (*Bétula*, Tournef.).—Yemas revestidas de muchas escamas empizarrado-espírales; tramas masculinas cilíndricas, colgantes, formadas desde el Otoño anterior, y que salen en número de 4—3; compónense de escamillas abroqueladas, de tres lóbulos, y que llevan tres florecitas, cada una de las cuales consta de un perigonio y de dos estambres con filamentos divididos, de modo que parece hay cuatro. Las tramas femeninas, también cilíndricas, son delgadas, derechas, que nacen al propio tiempo que las hojas, solitarias; cada escamita, de tres lóbulos, lleva tres flores femeninas reducidas á dos largos estiletes filiformes y á un ovario desnudo y de dos celdillas uni-ovuladas. Las escamas del cono son delgadas, coriáceo-membranosas, y caen con los frutos, que no son sino pequeñas sámaras comprimidas, lenticulares, con su ala membranosa y trasparente en cada lado.

Especies principales:

ABEDUL PROPIAMENTE DICHO (*Betula verrucosa*, Ehrhard; *betula alba auctorum*; *betula Linnei ex emendatione*, Ehrhardi), fig. 335.— Aunque este árbol es de segunda magnitud, existe uno en Curlandia, que se eleva hasta 28 m, por 5 m,50 de circunferencia. El tronco, derecho, circular y bastante delgado, atendida su altura, produce ramas que suben

oblicuamente, dando luego origen á subdivisiones delgadas, redondeadas, mas ó menos colgantes, y que constituyen una copa redondeado-piramidal; entre los 5—10 años, se secan las ramas inferiores. La corteza de los brotes tiernos tiene verrugas; la restante, lisa, blanca, papirácea, ofrece grietas anchas y hondas desde el pié del árbol, cuando este llegó á los 40—45 años. Las hojas son romboidales, triangulares y casi truncadas en su base (á veces algo acorazonadas en los brotes tiernos); de contorno mas ó menos anguloso, ofrecen un verde poco reluciente, mas oscuro en el haz.

Fig. 553.



Las brácteas, en forma de piña, son colgantes, con escamas trilobuladas; los lóbulos laterales mayores y redondeados. Florece este árbol al echar la hoja, en Abril y Mayo; á los diez años comienza ya á dar fruto, y antes si procede de vástago; la fecundacion es regular y sostenida; desde últimos de Junio hasta Agosto madura la semilla, que contiene siempre muchos despojos. Con dificultad conserva la facultad germinativa hasta la primavera. Siémbrese sin pérdida de tiempo y nacerá al cabo de dos ó tres semanas. Las plantitas no crecen mas que 2—3 centímetros el primer año; pero son vigorosas desde luego, resistiendo frios y calores. Las

raíces son flojas por lo general; la central muestra desde el primer año una tendencia á encorvarse, haciéndose rastrera, produciendo una cabellera, que á los 6—8 años, apenas penetra 42—45 centímetros. Mas adelante, concluyen por dominar una ó dos raíces laterales, profundizando hácia adelante. Al cabo de cierto tiempo, comienza el árbol á echar vástagos radicales. El crecimiento de esta especie es rápido; sin embargo, se detiene bastante hácia los 60 años; vive de 80—90.

CLIMA.—Árbol del Norte y casi indiferente á los frios mas intensos, resiste los climas mas crudos; pasa con mucho el límite extremo de todas las especies forestales, siendo en el polo del Norte el último árbol que se encuentra. Como un Estío cálido y prolongado no le es favorable, resulta que en países meridionales, solo puede prosperar cultivándole en altitudes notables; en los Pirineos hay abedules, hasta cerca de 2,000 metros sobre el nivel del mar; en las regiones templadas, donde adquiere

un notable crecimiento, prospera principalmente en las exposiciones del Sud-este y Sud-oeste.

TERRENO.—SITUACION.—Con tal que el suelo no sea demasiado compacto, se aviene en cualquiera de ellos; es frecuente en los lugares estériles de Galicia, donde le llaman *bidueiro*, *biduo*, *bido*, *bidro* y *bedolo*. En los terrenos marjalesos no prospera sino la variedad vellosa. —En Cataluña se cria en Monseny, en San Juan de las Abadesas y otras localidades montañosas. También vegeta en los valles más hondos de Asturias y en los montes Cantábricos, Puerto de Descargas y otras localidades.

Rara vez se beneficia en monte alto, y al turno de 60 años, porque aclarándose pronto, enyerma mucho el rodal; tampoco es común en resalvos, porque ahoga con su semilla á los sobrerresalvos; brota mal en monte bajo, y únicamente se cria mezclado con otras especies, como producto intermedio.

PRODUCTOS.—La madera tierna, blanca, con vetas poco marcadas y de mucha dura dentro del agua, es homogénea y de grano medianamente fino. Según G. Hartig, la densidad de ella, recién cortada, es por término medio de 0,79. Aunque no se emplea en construcciones, sirve para fabricar muebles y piezas pequeñas de carretería; como se labra con facilidad, se hacen con ella, principalmente en Galicia, platos, escudillas y jicaras. Las ramas se aprovechan para aros, cestas, escobas, y aun sogas.—Es además muy buen combustible; el carbon bastante estimado.—La corteza contiene tanino y un aceite esencial, que utilizan en el Norte para dar á la piel de Rusia el olor que la caracteriza. En Polonia y en Rusia preparan con la sávia del abedul, que contiene cierta cantidad de azúcar, una especie de vino y un vinagre estimados. Cada pié, robusto y de buenas dimensiones, parece da 170—240 litros en veinticuatro horas, en estacion favorable. Por último, de las hojas se extrae una sustancia colorante, con la cual hacen una pasta utilizada en pintura.

ABEDUL VELLOSO Ó PUBESCENTE (*Betula alba*, L.; *B. pubescens*, Ehrh.).—Es un árbol menos crecido que el anterior, con el cual se le encuentra varias veces, pero avanza mucho más en las regiones septentrionales, elevándose á mayores altitudes. Se place en los suelos húmedos, donde crece el aliso. Se le ve también en localidades marjalesas, aun cuando en ellas no sea su vegetacion tan activa. Por lo demás, se parece bastante al *betula verrucosa* de Ehrh., cual se ve por la fig. 336 que le representa.

ABEDUL NEGRO, RAMRAM—ALISO DEL PERÚ (*B. nigra*, L.; *B. rubra*, Mich.), fig. 337.—Originario de la América septentrional, se encuentra con profusion en las orillas de los rios de Pensilvania, Virginia, en la

parte superior de las Carolinas y de la Georgia. En dichos países, crece con sumo vigor, llegando á adquirir 20—25 metros de altura. Las hojas son grandes, acorazonadas, de un verde oscuro, y finamente dentadas; la corteza es rojiza en los árboles de poca edad. Vegeta esta especie en los suelos profundos, sueltos y frescos. Su madera recibe muy buen pulimento.

ABEDUL PAPELERO (*B. papiracea*, Mich. y Aiton), fig. 338.—Propio del Canadá, adquiere análoga altura que el anterior. Sus ramas son

Fig. 336.

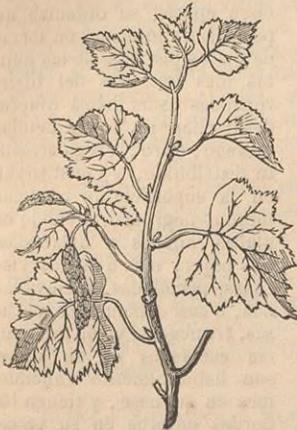


Fig. 337.



delgadas y flexibles; las hojas grandes, acorazonadas, vellosas por el envés, con los dientes mas profundos que en el ab. negro. Las capas corticales están divididas en numerosas laminitas que pueden suplir al papel. Prefiere este árbol un clima templado y terrenos de buena calidad. La madera, de un grano brillante, tiene gran fuerza. Con la corteza gruesa y flexible se hacen cestas, cajas y tablillas; los naturales del país fabrican ligeras canoas, que llevan á la espalda para servirse de ellas, cuando han de pasar los lagos y los rios.—Estas dos especies serian una importante adquisicion para nuestras provincias nortes.

ALISO ó HUMERO (*Alnus glutinosa*, Willd.).—Este árbol, que en condiciones favorables, puede adquirir de 30—34 metros de altura por 0m, 50—4m de diámetro, es sumamente útil, no solo por lo apreciable de su madera, sino tambien por los sitios en que vegeta, crecimiento rapidísimo y modo fácil de beneficiarlo. La estructura de sus

raíces varia como la ramificación; son poco perpendiculares; se extienden bastante superficialmente, cuanto mas húmedo es el terreno; en las raicillas se encuentran excrecencias en forma de tubérculos, de la magnitud de un huevo. La ramificación tambien es diversa, aunque á veces recuerda la del roble. La corteza de los tiernos vástagos, lisa y de un verde oscuro, está provista de glándulas resiníferas y de lentejuelas grandes y espaciadas; desde el segundo año, se levanta en forma de

Fig. 358.



hojillas delgadas y blanquizcas, dejando su sitio al envoltorio suberoso, liso y de un verde aceituna, que continúa hasta los 15-20 años, en cuya época, se organiza un peridermis interno. en forma de placas por bajo de las hojitas mas antiguas del liber; repelidas estas hácia afuera, desarrollan un tejido celular moreno, duro, irregularmente distribuido, y constituyen en la superficie un ritidoma moreno-negruzco, dividido en placas anchas y aplanadas. Las hojas, mas ó menos viscosas, pecioladas, trasovadas, ó casi orbiculares, obtusas, truncadas, y con frecuencia escotadas en su ápice, son habitualmente cuneiformes en su base, y tienen los bordes enteros en su tercio inferior; de aqui para arriba,

son ó doblemente dentadas, ó festonadas, con 6-9 pares de nerviosidades secundarias; por el haz, son generalmente lampiñas y de un verde brillante oscuro; por el envés de un verde brillante mas claro, con glándulas muy finas, y con las axilas provistas de haccillos de pelos ferruginosos, que se encuentran en la nerviosidad media, en la base de las secundarias, en el peciolo, y á veces, sobre los vástagos tiernos. Yemas gruesas, ovoideas, hinchadas, obtusas, lampiñas y de un verde agrisado, viscosas, y con dos ó tres escamas. La floracion es muy temprana. Se manifiesta un mes antes que las hojas. El árbol suele fructificar hácia los 15-20 años, cuando vegeta libre; en pimpolladas, á los 35-40, dando cosecha anual, ó todo lo mas tarde, de 2-3 años. El fruto que sucede es un pequeño cono leñoso, verde en un principio, despues moreno, de escamas persistentes, y que se entreatren, para que se desprendan las semillas (que suele ser á la primavera); estas, con-

tenidas dentro de una sámara pentágona, ligeramente convexa, alada y de un rojo brillante, maduran en Octubre, desprendiéndose á principios del Invierno, ó por la Primavera inmediata, segun la temperatura. Las semillas que caen naturalmente (las de las parte media) son las mejores. Aunque el fruto de este árbol conserva su vitalidad á las veces por mas de tres años, no se retarde la siembra, pues cuanto mas se anticipa, mas vigorosas serán las plantitas. Estas no necesitan de abrigos, con tal que el terreno donde nazcan sea fresco. El crecimiento del aliso es muy rápido desde sus primeros años; entre los 40—50, adquiere por lo regular de 20—25 metros de altura por 0^m,50—0^m,60 de diámetro, sosteniéndose en buen estado de incremento hasta 80—90 años.

El aliso abunda en Galicia, Asturias, Irún, Oyarzum, Orozco, Bilbao, valle de Baztan, valles de los Pirineos aragoneses, Cataluña, Andalucía, Castilla, Estremadura, y otras muchas localidades de España. En la pág. 433 de la Memoria de la Exposicion agrícola de 1857 se lee, sobre el aliso, entre otras cosas, lo siguiente: «Hasta ahora, tienen »areas pequeñas los alisales, pero por las existencias y fácil explota- »cion, pueden ser objeto de lucrativas empresas. Limitados casi siem- »pre á las orillas de los rios y arroyos, al paso que justifican la etimo- »logía de la voz *alnus*, dada por Virgilio y Plinio, revelan tambien la »falta en España de lagunas pobladas de aliso, como las de Spree en »Prusia. Pero no escasean tanto entre nosotros los alisales, como tal »cual vez se ha pretendido. Olvidados por Herrera, y poco apreciados »de sus ilustres adicionadores, los primeros aprovechamientos han da- »do ocasion á lisongerías esperanzas. En los alisales de la provincia de »Madrid, y mas señaladamente en Avila y Toledo, se han creado ya »intereses, en el corto tiempo de algunos años, y débese este desarrollo »al uso que del aliso se ha principiado á hacer en las ebanisterías y si- »llerías de Madrid.»

CLIMA.—SITUACION.—EXPOSICION.—Aunque el aliso es uno de los árboles menos exigentes, en cuanto al clima, prefiere sin embargo los templados. Desfontaines dice se le encuentra desde la Laponia hasta las costas septentrionales de Africa. Respecto de la situacion, prefiere las llanuras y valles húmedos. Si alguna vez se le encuentra en determinadas regiones montañosas, cambia su forma natural y degenera en arbustito miserable, ó mas bien en matorral. Solo el aliso blanco puede habitar regiones frias y altas. El aliso prefiere las exposiciones menos cálidas.

TERRENO.—Árbol el mas acuático de Europa, prospera maravillosamente en las orillas de los rios, arroyos, cerca de los fosos llenos de agua, y en todo sitio húmedo, donde adquiere tan notable desarrollo, como que mi amigo el difunto Sr. D. Bonifacio Viedma me dijo que habia llegado á obtener del cultivo de este árbol, seis reales anuales por cada pie. Nuestros propietarios y agricultores tienen un gérmen nota-

ble de riqueza, si cultivan este árbol, en cuantas localidades lo permitan. Prospera igualmente en otros terrenos, con tal sean sueltos, sustanciosos y frescos. Los arcillosos le son del todo contrarios. En los marjales, donde también vegeta en buen estado, sin preferirlos, es el aliso sumamente útil, no solo porque se aprovechan terrenos que no admiten muchos cultivos, sino también porque contribuye á neutralizar las emanaciones mefíticas.

PRODUCTOS.—Aprovéchase generalmente este árbol por entresacas, y muchas veces en monte bajo, á cuyo método se presta admirablemente, porque el máximo de su crecimiento cae en el primer período de su vida. Los troncos rebrotan hasta los 30—40 años.

En la sección trasversal de la madera del aliso, ven los ebanistas anchos ródios medulares como en el roble y haya; pero examinados con un regular microscopio, se conoce que no lo son. Las fajitas que corren al través de los anillos anuales, desde la corteza hasta la medulla, son porciones meramente leñosas; los verdaderos ródios medulares son uniseriales (Memoria antes citada); los vasos, que solo se hallan en algunos parajes de los anillos, son gruesos y tienen puntos pequeños; los diafragmas trasversales y escaleriformes. La corteza forma, en los que aparecen como ródios medulares anchos, nuevas celdillas de liber. Los ródios medulares del aliso están llenos de una sustancia pardo-rojiza. La madera recién cortada es blanca; expuesta al aire libre, se vuelve pardo-rojiza; es de gran duración; como de grano fino, igual, agradablemente vetada, y susceptible de tomar buen pulimento, la estiman mucho los escultores y torneros; es ventajosísima para las obras hidráulicas. Como combustible, produce un calor fuerte, sin dar humo. La corteza contiene 46,3 por 100 de tanino; los tintoreros y sombrereros la usan para teñir de negro, mezclándola con sulfato de hierro. En el Norte de Europa, se la estima bastante para preparar las pieles, á las que comunica un amarillo rojizo.

ALNASTRO (*Alnaster*, Spach.).—Género intermedio entre el abedul y el aliso, tiene la inflorescencia, las sámaras y la madera como los primeros, el follaje y los conos como los segundos. Encierra dos especies: *aln. verde* y *aln. oloroso*.

ALNASTRO VERDE (*Alnaster viridis*, Spach.; *Alnus viridis*, DC.; *Alnus ovata*, Schrank).—Las hojas son ovales, agudas ú obtusas, con dientecitos en forma de sierra, pero finos é irregulares, lampiñas y de un verde poco oscuro y sin mucho brillo en el haz; mas pálidas por el envés y erizadas de pelos en las nerviosidades y axilas. Inflorescencia masculina ascendente, reunida en el ápice de los ramos. Fruto trasovado, con alas membranosas, mas largas que la semilla y casi semejantes á las del abedul blanco. Es un árbol que solo adquiere de 2—4^m de altura por 40—45 centímetros de diámetro en su base. Tiene

la corteza lisa y de un gris moreno; los vástagos tiernos, lampiños y con verrugas; las yemas lampiñas y viscosas. Desde las regiones elevadas, sigue en su descenso el curso de las aguas corrientes hasta los valles. Florece en Mayo y fructifica entre Julio y Agosto.

ALNASTRO OLOROSO (*Alnaster suaveolens*, Spach.; *Alnus suaveolens*, Requier.).—Probablemente será variedad del anterior. Las hojas son ovoido-orbiculares y con dientes como en el aln. verde, muy viscosas en el haz y algo mas pálidas en el envés, pero lampiñas hasta en las axilas. Tramas masculinas, habitualmente solitarias, poco apretadas. Fruto elíptico, con alas membranosas mas estrechas que la semilla. Arbol de 1—2^m y que habita las regiones montañosas de Córcega. Florece por Abril y fructifica en Julio.

PLATANEAS.

Arboles monóicos, de alta talla, con las hojas caedizas, palmatilobadas, alternas, con estipulas, á veces envainadoras, escamosas ó herbáceas. Segun el vigor de los ramos que se examinan. Las flores, en uno y otro sexo, se hallan dispuestas en tramas globosas, colgantes, sin perigonio; las antéras son biloculares; los frutos (*akenas*) con vilano en la base; semillas perispermeas (las únicas del grupo, en union con las miriáceas). Esta familia solo contiene el género

PLÁTANO (*Platanus*, L.).—Estos árboles tienen la corteza lisa, de un gris verdoso ó blanquecino; las yemas cónicas, bi-escamosas, cubiertas, hasta que caen las hojas, por la base mas ó menos envainadora de los peciolo de estas.

Las principales especies de este género son dos: *P. de Occidente* y *P. de Oriente*.

PLÁTANO OCCIDENTAL ó AMERICANO (*Platanus occidentalis*, L.).—Este magnífico árbol (fig. 339), oriundo de la América septentrional, que vive cerca de dos siglos y crece con extrema rapidez, le tenemos naturalizado en España, desde el año de 1779. De tronco derecho, cilindrico y desnudo hasta 10—20^m, se ramifica de una manera prodigiosa, formando una hermosa copa, que da la mas apacible sombra, igual á la del haya. Parece que el Sr. Michaux ha visto en América plátanos de 33^m de altura y 16 de circunferencia, á 1^m,30 del suelo. En el Jardín botánico de Nancy hay uno de estos árboles, plantado en el año de 1752, que en la actualidad mide 24^m de alto por 3^m,50 de circunferencia.—Las raices son fuertes, largas y no muy profundas.—Las hojas, divididas en 3—5 lóbulos, poco profundos, pero anchamente triangulares y separados por senos muy abiertos, que rara vez llegan á la mitad del limbo, ó simplemente de cinco ángulos muy poco lobados; á veces tienen la base poco saliente y en forma de cuña, pero lo mas ge-

neral, entrante y algo acorazonada; el peciolo es un poco prominente alrededor de la yema axilar. Las tramas florales son globosas, pero mas pequeñas que en el plátano de Oriente. La fructificación es regular y abundante, si bien de las semillas obtenidas, solo un 20-30 por 100 pueden aprovecharse; mientras el árbol no tenga de 20-30 años, salen vanas. Las plantitas nacen pronto, crecen con rapidez, y siguen lo mismo por espacio de mucho tiempo.

CLIMA.—Se da en los mas variados de España.

TERRENO.—Le requiere sustancioso, fresco y húmedo; se place mucho en las orillas de las aguas corrientes. En la América septentrional, le llaman Water-Beech (haya acuática).

Fig. 539.



La madera del plátano, análoga á la del haya, aunque no tan morena, toma un buen pulimento; resiste enterrada por espacio de catorce años, sin experimentar alteracion alguna, segun afirma T. Hartig, al paso que la de haya se habia podrido á los cinco años. Como recibe además un buen pulimento, se utiliza con ventaja para obras de torno y ebanistería. Tambien sirve para timones de arado, ejes y otras obras de dura. Como combustible es igual á la madera de haya.

En la pág. 445 de la ya citada Memoria de la Exposicion agricola de 1857, se habla extensamente del plátano-alcornoque, variedad del occidental, y que se cultiva en los jardines de Aranjuez, donde cuentan diferentes variedades, á saber: la de hoja de moscon, la de hoja ondeada, otra venida de Roma, denominada por ello p. de Italia; y el plátano llamado de España, que con el nombre de *platanus hispanica*, se remitió á Aranjuez, del jardin de M. Ladigues, por D. Estéban Boutelou, á fines del siglo pasado.

PLÁTANO DE ORIENTE (*Platanus orientalis*, L.).—Tambien adquire esta especie las mayores dimensiones. El Sr. Mathieu cita el plátano de las inmediaciones de Ragusa (Dalmacia), que mide mas de 40 m de

circunferencia. Las hojas 3—5 lobadas, tienen los lóbulos estrechos, lanceolados, enteros ó con dientes profundos y agudos, pero separados por anchos senos y por los bordes casi paralelos; la base es mas ó menos cuneiforme, á veces demasiado; los peciols prominentes en su parte inferior, en forma de un gorro hemisférico que abraza por completo la yema. Las tramas florales ó fructíferas mas gruesas; akenas mas fuertes y largas que en la especie anterior.

Originaria esta especie de Oriente, y mas sensible por lo tanto al frio, necesita un clima mas meridional. La madera es idéntica á la del plátano de Occidente, y quizás superior, atendidas las zonas donde prospera.

MIRIÁCEAS.

Plantas dióicas. Arbustos con las flores en trama en uno y otro sexo y sin perigonio; hojas sencillas, provistas de numerosas glándulas amarillas y aromáticas, cereo-resinosas; fruto carnoso.

Género principal:

MIRTO, ó ARRAYÁN DE BRABANTE (*Myrica gale*, L.).—Arbusto de 0 m,50—2 m; y aun mas, tiene las raíces largas, superficiales, y que producen brotes; las ramificaciones son numerosas, delgadas, morenas é irregularmente distribuidas ó subdivididas; los tiernos vástagos son vellosos y presentan ángulo. Las hojas fuertes, coriáceas, oblongas, insensiblemente estrechadas hácia su base, tienen los peciols cortos; son agudas y obtusas en el ápice, enteras ó con dientes en su mitad superior; de un verde agrisado en el haz, amarillas y con vello en el envés, y los bordes un poco enrollados. Tramas numerosas, ovoideas, pequeñas y dispuestas en largos racimos á la extremidad de las ramas. Casi en todos los órganos de esta planta existen numerosas vesiculitas llenas de unas gotas resinoso-céreas, amarillentas y brillantes.

SALICÍNEAS.

Arboles y arbustos dióicos; las flores están en uno y otro sexo en amentos cilíndricos ú ovoideos, provistos de un perigonio ó de 4—2 nectarios; fruto en cápsula, de dos, y raras veces de cuatro ventallas; numerosas semillas con vilano; la placentacion de estas es parietal.

Los géneros de esta familia son dos: SAUCE (*salix*) y ALAMO (*populus*). Del primero ya nos hemos ocupado, como árbol económico; nos circunscribiremos por lo tanto en este sitio al segundo.

ALAMO (*Populus*, Tournef.).—Todas las especies del género son árboles por lo regular de gran talla, de hojas casi tan anchas como largas, con largos peciols. La inflorescencia, solitaria, procede de yemas laterales, á veces terminales y mistas, nunca foliácea en su base, que nace siempre antes que las hojas, colgante y compuesta de escamas

cortadas en sus bordes; un perigonio calicinal, en forma de copa ó de cucurucho con 8—10 estambres, ó un ovario libre con 2—4 estigmas casi sentados, abiertos y enrollados; cápsula de 2—4 ventallas.

Los álamos son en extremo útiles al agricultor, no solo por su rápido crecimiento, en virtud del cual, dan en muy pocos años abundantes leñas y madera, sino también porque prosperan, como luego veremos, en los terrenos impropios para otros cultivos, criándose su-

Fig. 340.

Fig. 341.



mamente lozanos en las orillas de los ríos, arroyos y acequias, en los torrentes y hasta en los precipicios.

Las principales especies de este importante género son las siguientes:

ALAMO BLANCO (*Populus alba*, L.), fig. 340.—Este hermoso árbol, de vegetación tan rápida, como que en circunstancias favorables puede adquirir en cuarenta años desde 25—33 m de altura por 2 m de diámetro, tiene el tronco derecho, cilíndrico y desnudo; su ancha y poblada copa, aovado-cónica, da una mediana sombra. La corteza lisa, agrisada ó gris-verdosa hasta una edad bastante adelantada, se llena después de pústulas en forma de un rombo, las cuales, reuniéndose, dan lugar á resquebrajaduras; las ramas son abiertas, los ramillos blanco-tomentosos, cuando tiernos. Las raíces, superficiales y muy largas, producen brotes como las de las restantes especies de este grupo. Las hojas ovales, casi orbiculares y cual demuestra la figura que las representa,

son de un verde oscuro en el haz, muy blancas y tomentosas en el envés, tornándose á las veces mas ó menos verdes y lampiñas por la caída de la borra; las de los vástagos robustos y brotes recientes son palmíneradas y tienen cinco lóbulos, que recuerdan las de los arces. Trama masculina cilíndrica, con escamas festonadas y pestañosas y ocho estambres; las femeninas delgadas, con dientes y pestañas en las escamillas. Cápsula ovoide, lampiña, de dos ventallas, con estigmas prolongados, lineares y divididos en dos lóbulos. Florece en Marzo y Abril, fructificando en Mayo.

La fecundidad de esta especie es sumamente notable, regular y ánua; pero la semilla rara vez es buena. Debe sembrarse al momento, pero cubriéndola muy poco, y á veces nada, pues suele bastar el riego suave que se da al terreno. Las plantitas salen á los 8—40 dias, llevando dos pequeños cotiledones ú hojas seminales semi-ovoideos; en el primer año adquieren 13—20 centímetros de altura en circunstancias ordinarias, 50 siendo muy favorables; desde esta época, la vegetacion es extremadamente rápida. Además de esto, la suma facilidad con que dicha especie y las restantes congéneres toman de estaca, dispensa muchas veces recurrir á la siembra, la cual conceptuamos, sin embargo, sumamente útil, por el fabuloso número de plantitas que por este medio podemos obtener.

CLIMA.—TERRENO.—Prospera admirablemente en los climas benignos. Se encuentra espontáneo á este árbol en las cercanías de Talavera de la Reina y en otros parajes de España.—Le conviene un terreno ligero y frasco; mejor aun, en las orillas de los arroyos y rios; rara vez se da én los poco sustanciosos.

PRODUCTO.—La madera es blanca, bastante ligera, suave y muy poco expuesta á que la dañen los insectos; tiene vetas bastante marcadas y es fácil de cortar y de labrar; sirve para tablazon y cubería; los cajeros, torneros y carpinteros la aprecian bastante. En Búrgos y en Galicia, se emplea para hacer banastas. La corteza contiene 3 por 100 de tanino.

2.^a ALAMO COMO LA NIEVE, ó ALGODONOSO (*Populus nivea*, Willd.).—Esta especie, considerada por los botánicos como simple variedad de la anterior, solo difiere de ella por la forma de sus hojas (cual indica la fig. 344 que la representa), mas relucientes en el haz, y de un blanco sumamente vistoso en el envés. Crece con bastante rapidez, por cuyas dos circunstancias se prefiere para el adorno en los paseos. La madera es tambien de mejor calidad. Vegeta en análogos terrenos, y se le emplea para idénticos objetos.

3.^a ALAMO AGRISADO (*P. canescens*, Smith.), fig. 342.—Especie intermedia (probablemente híbrida) entre el álamo blanco y el temblon,

ofrece las hojas cual denota la figura; nunca tienen en los bordes las glándulas que se ven en las de dichas especies; son verdes en el haz, agrisadas y mas bien vellosas que tomentosas en el envés, y casi lampiñas; las de los vástagos tiernos, robustas, mas ó menos acorazonadas en la base, con un rejoncillo en el ápice, son ovales, ó triangulares, ó palmeadas, y mas ó menos 3—3 lobadas; con frecuencia del todo tomentosas en el envés. La inflorescencia femenina mas poblada que en el álamo negro, con las escamas divididas hasta mas abajo; cada flor tiene dos estigmas palmi-cuadrilobados. Arbol menos alto que el álamo

Fig. 342.



Fig. 343.



blanco y de corteza semejante y con los vástagos tiernos agrisado-pubescentes, le vemos diseminado á las orillas de los rios, entre los álamos blancos y temblones. En Madrid, en Aranjuez y otras localidades de España, le hay en abundancia, lo mismo que á uno y otro lado del canal imperial de Zaragoza. Aunque su madera es blanda, se la emplea para hacer tajaderas, bayartes, canales y tablonés de limpia.

4.^o ALAMO TEMBLON, TEMBLON, Ó LAMPARILLA (*Populus tremula*, L.), fig. 343.—Este árbol, originario del Asturias, Cataluña, Castilla y Cantabria, es de mediana talla; sin embargo, á los 50—60 años, puede llegar á la altura de 23—27^m por 4^m 50 de circunferencia. Sus numerosas raíces, enteramente horizontales, se extienden muy lejos, produciendo

muchos renuevos. El tronco es cilíndrico; la corteza gris-verdosa, que se mantiene lisa y activa por espacio de muchos años, se revienta en forma de pústulas romboidales, como las del álamo blanco. La copa, clara y poco extensa, se compone de ramas horizontales y de un pequeño número de ramos cortos.

El follaje, bastante móvil y con el limbo vertical, produce poca sombra. Cada hoja tiene un peciolo largo, delgado, aplanado en dirección perpendicular al limbo; motivo por el que, casi siempre están oscilando; son casi orbiculares y cual es de ver por la figura; poco vellosas cuando nuevas; luego lampiñas, verdes, no relucientes, y casi de un color en una y otra superficie; las de los vástagos tiernos se diferencian bastante; con frecuencia 2—6 veces mayores, tienen el peciolo cortísimo; son cordiformes en la base, ovales, con rejoncillo, festonadas, ó dentadas, de un gris aterciopelado en el envés, y aun en el haz, y de consistencia bastante herbácea. Tramas cilíndricas, con las escamas profundamente divididas y con largas y espesas barbitas; las flores masculinas tienen ocho estambres; en las femeninas, los estigmas están partidos en dos; la cápsula es ovoidea y lampiña. Florece en el mes de Marzo, antes de que brote la hoja. Fructifica con muchísima abundancia todos los años; cada cápsula contiene gran cantidad de semillas, casi microscópicas, con un vilano sedoso, que sirve para que el viento las transporte á largas distancias. Este árbol es ya fértil entre los 20—25 años. Las plantitas crecen poco en sus primeros desarrollos, si bien luego lo verifican con grandísima rapidez.

CLIMA.—SITUACION.—Aunque el álamo temblon prefiere los climas templados, resiste sin embargo, en las regiones frías y elevadas, aunque en ellas degenera bastante. Tanto en los llanos, como en las laderas, vegeta con actividad. Se complace también en los sitios escarpados y torrenciales.

TERRENO.—Poco delicada esta especie, bajo tal punto de vista, es la única que se da en terrenos compactos, aun cuando no vegete en ellos con grande lozanía. Prefiere los frescos y ligeros, aunque sean arenas puras, de mayor ó menor profundidad.

PRODUCTO.—Beneficiado este árbol en rodales mistos de monte alto, rinde, al turno de sesenta años, gran cantidad de leñas y maderas; sin embargo, ni se da bien solo en monte alto, porque se aclara pronto, ni se presta á monte medio, porque es muy sensible á la acción de la sombra, ni produce el máximo de la renta, sino en monte bajo y al turno de 40—45 años. La madera, blanca y cargada de humedad, es inferior á la del álamo negro; se aprovecha sin embargo, en ebanistería, carpintería y escultura; también para conductos de agua y para techos y tejados, atendido su poco peso. Como combustible, es de mala calidad; solo se gasta para caldear los hornos. Con su carbon, se fabrica muy buena

pólvora; la corteza sirve para curtir y las hojas secas como buen forraje, que mantiene al ganado lanar y al caballo.

5.^a CHOPO COMUN (*Pop. nigra*, L), fig. 344—Este árbol, que en el espacio de 40—50 años, llega á adquirir 20—25 metros de altura, por 0^m ,65 y aun mas de diámetro (1), se cultiva bastante en España, especialmente en los sotos arenosos y frescos, donde rinde bastante, atendida su rápida vegetacion; se presta además al descabezamiento. Las ramas abiertas constituyen una copa ovoideo-cónica, por lo general, bastante ancha y mas poblada que la del álamo blanco, dando sombra

Fig. 344.



Fig. 345.



mas completa. Con igual tendencia á producir brotes radicales, lo mismo que las anteriores especies, se suele cargar de chuponas. Las hojas, algo mas largas que anchas, son triangulares y con rejoncillo, algo acorazonadas, ú obtusamente cuneiformes en la base, por lo regular dentadas desde el mismo peciolo, enteramente lampiñas, verdes, relucientes

(1) El Sr. Mathieu hace mencion del Chopo que existe en el jardin botánico de Dijon, y el cual mide 37 metros de alto, por 12 de circunferencia, á 0^m ,30 del suelo; se le dan 400 años de fecha.

y casi del mismo color en sus dos caras. Amentos cilíndricos, densos, con las escamas frangeado-laciniadas; dos estigmas bilobados y sentados.

PRODUCTOS.—La madera de chopo es blanda, blanca, porosa, y se conserva mucho tiempo en el agua, sin podrirse. Sirve para carretería. Como combustible, es inferior á la del a. temblon. La resina que barniza los tiernos brotes aprovecha para hacer el unguento llamado de *populeon*. Las hojas verdes ó secas constituyen un buen forraje para los ganados, lo mismo que casi todas las de la mayor parte de los álamos.

CHOPo PIRAMIDAL ó LOMBARDO. (*Populus pyramidalis*, Rozzier; *Populus dilatata*, Ait.)—Esta especie, fig. 345, es fácil de distinguir por su tronco muy alto, prolongado hasta su extremidad, y provisto desde la base de ramas y ramillos respectivamente flojos, pero derechos, que forman una copa larga y estrecha, piramidal. En 30—40 años, puede adquirir 33m, de altura por 2m, de circunferencia. Florece por Marzo y Abril. Se le planta por lo regular á la orilla de los ríos y de los caminos.

Originario del Cáucaso y de la Persia, le llevó de la Lombardía á Francia el año de 1749 el Sr. Reigemontes; de aquí se propagó por toda Europa, especialmente en las carreteras que cruzan territorios muy húmedos, pues por su forma piramidal, contribuye á secar los arrecifes, y sirve de atalaya en la época de las nieves. La madera, blanda y ligera, se utiliza para hacer artesas y artesones. Como toma buen pulimento, la utilizan los ebanistas para plaquear varios muebles.

Esta especie necesita bastante terreno para desarrollarse con holgura. No se la plante á la orilla de los prados naturales ni artificiales; el tanino que contienen las hojas perjudica notablemente la vegetación de las plantas que forman aquellos.

7.^a **ALAMO DE VIRGINIA** (*Populus virginiana*, Desfont; *P. monilifera*, Mich.)—Este árbol, de vegetación muy rápida, se eleva regularmente hasta 40 metros, por 3 de circunferencia; el tronco, desnudo hasta una altura notable, se ramifica, formando una copa regular, ancha y poblada, cuyas últimas ramificaciones son numerosas, delgadas y con ángulos; las yemas pequeñas. Hojas verdes, relucientes y lampiñas, más anchas que largas, sin glándulas ó con ellas, pero poco manifiestas en la base; son triangulares y como cortadas casi en cuadro, con frecuencia prolongadas en ángulo recto ó agudo en su base, con rejoncillo en el ápice; los bordes lampiños, ó con algunos pelos tan solo, por lo regular con dientes encorvados. Los estigmas, casi sentados y enrollados hacia abajo por su extremidad, se prolongan por la base en forma de una protuberancia. Florece en Abril y fructifica en Mayo. Este árbol prospera en los suelos secos y compactos. Su madera blanca y á veces algo rojiza en el centro, no tiene nudos. Es mejor que la del chopo lombardo.

8.^a CHOPO DEL CANADÁ (*Populus Canadensis*, Mich.; *Pop. monilifera*, Ait.; *Pop. Virginiana*, L.), fig. 346.—Árbol originario de la América septentrional, y de análogo porte que el anterior, solo se eleva hasta 20—25 metros; los ramos son menos angulosos.

fig. 346.



Aunque algunos botánicos suelen confundirle con la especie anterior, se le distingue por las hojas generalmente largas, de base recta menos entrante, rara vez saliente y en cuyos bordes, vistos con un lente, se notan pelos tiesos y cortos, y por las dos glándulas amarillentas bien desarrolladas que ocupan las inmediaciones del peciolo. Los estigmas tienen piececillo y son extendido-enderezados, semicirculares ó aflechados, los cuales no se enrollan ni tampoco se prolongan por la base en forma de eminencia.

Se le puede cultivar en análogos terrenos que la especie anterior. El crecimiento es rápido.—La madera, bastante parecida á la del álamo blanco, se utiliza lo mismo.

9.^a CHOPO CAROLINO (*Populus monilifera*, Ait.), fig. 347.—Se cultiva en los jardines de Aranjuez desde el año 1779. Adquiere hasta 32 metros de altura; los ramos apenas son angulosos; las hojas acorazonadas, lampiñas, con dientes, tienen peciolos encarnados. La fructificación, cual demuestra la figura.—Vegeta este árbol con muchísima rapidez, por lo cual se le prefiere con justa razon para las plantaciones; á los 12 años, ya tiene 15 metros de alto, por 35 centímetros de diámetro; á los 40, mide 20 metros de alto y 0^m,70 de diámetro. Su madera, con 0,349 de densidad, se emplea en carpintería y tambien para hacer sillas.

La multiplicacion artificial de los álamos y de los chopos se obtiene regularmente por estacas ó plantones, que se ponen en la orilla de los rios y en los sitios húmedos. La sombra del álamo negro dicen que es nociva.

Sobre los insectos que atacan á estas especies, véase lo que decimos

en nuestro *Ensayo de zoología agrícola y forestal*, ó sea *Tratado de los animales útiles y perjudiciales á la agricultura, á los montes y al arbolado*.

El álamo temblón prende difícilmente de estaca; aun cuando se le multiplica bien por medio de los renuevos, prefiriendo los procedentes de raíces que tengan poca edad, es preferible la siembra.

GNETÁCEAS.

Arbustillos de porte semejante á un equiseto, con ramos y ramillos parecidos á la juncia, opuestos y verticilados de tres en tres; hojas tan

Fig. 547.



pequeñas, que se reducen á escamas también opuestas ó verticiladas, como aquellos y unidas en estuches cortos; el fruto consiste en una falsa baya pulposa, que contiene dos cuesquecitos.

Solo comprende esta familia el género *EFEDRA*.—Tramas masculinas con brácteas opuesto-cruzadas y unidas en la base; flores femeninas mellizas, rara vez solitarias, en un involucre escamoso, acrescente, carnoso despues de maduro, en cuyo caso, contiene dos akenas y á las veces una. Especie única:

BELCHO; UBA DE MAR, YERBA DE LAS COYUNTURAS (*Ephedra distachia*, L.).—

Sub-arbusto de 3—4 decímetros de alto, abundantísimo en España, muy ramo-

so, cubierto de una corteza membranoso-fibrosa; ramas echadas, muy flexibles; ramos opuestos, articulados, verdes, con arrugas finas, provistos de hojas pequeñas, unidas por un estuche cilindrico y rojizo. El fruto es comestible, encarnado, de la magnitud de un guisante, y contiene dos huesecillos planos por un lado, convexos por el otro. Propia esta planta de las orillas del Mediterráneo y del Océano, es la mas adecuada para consolidar las arenas y las da, atendida la estructura y propiedades de sus raíces, que aparte de ser superficiales, producen brotes en abundancia. Florece desde Marzo hasta Junio.

BUXÁCEAS.

Esta familia contiene un género, el Box (*Buxus*, Tournef.), que á su vez solo encierra una especie, el *buxus sempervirens*, L., arbusto monóico, muy ramoso, de corteza amarillenta, corchosa, escamosa y caediza; los ramos son opuestos y provistos de muchas hojas persistentes, casi sentadas, aovadas ó elípticas, enteras, lampiñas de un verde oscuro lustroso en el haz y mas claro en el envés. Las flores pequeñas, blancuecinas, fétidas y dispuestas en ramilletes axilares; la central es generalmente femenina.

De vegetación lenta y de larguísima vida, suele adquirir á veces hasta 7 metros de altura por 2 de circunferencia. Le tenemos en la sierra de Segura, en Galicia, en los montes de Cantabria, en el alto Aragon y en los Pirineos, hasta 4.309 metros, en Castilla la vieja, en Aragon, en la Alcarria, en Cataluña, en Navarra y en otras varias localidades de España.

La madera de box es una de las mas densas y homogéneas que se conocen; de un grano finísimo, de un color amarillento limon mas ó menos subido, tiene una densidad de 1,09 segun unos, y 0,924 segun otros; susceptible de recibir buen pulimento, es justamente apreciada como la primera para grabar, y tambien para hacer flautas, clarinetes, peines, cucharas, tenedores, imágenes pequeñas, tablas de escribir etc. etc.

En el comercio de maderas parece que corren dos especies: *el boj blanco* y *el verde* y además los llamados de Francia, Holanda, Levante y España; este último, comparado con aquellos, es mas homogéneo y tierno.

Atendido el alto precio á que esta madera se vende en Madrid (75 rs. arroba); en vista de la gran cantidad que de ella consumen nuestros grabadores, creemos mereceria cultivarse en alta escala un árbol, que si bien es cierto no puede utilizar provechosamente quien le planta, dejaria á sus descendientes una propiedad de gran valor, con bien pocos gastos. Tenga presente todo propietario amante del arbolado la sentencia de uno de los mas distinguidos agricultores: «Plantaron y comemos; plantemos y comerán.»

ULMÁCEAS.

Flores hermafroditas ó polígamas, provistas de un perigonio sepaloido, persistente, acampanado y 4—8 lobado; tienen de 4—8 estambres opuestos á las divisiones, con las antéras extrorsas. Ovario libre, de una celdilla, con un huevecillo; estigma partido en dos y marcescente. Fruto seco, que no se abre, de una semilla, por aborto. La semilla carece de perisperma. Este grupo contiene dos géneros: *Ulmus* y *Plánera*.

OLMO (*Ulmus*, L.).—Las flores hermafroditas, en hacecillos no hojosos, salen de las yemas axilares de los vástagos del año anterior; los piececillo tienen una ó dos brácteas articuladas por bajo de cada una de aquellas. Sámara plana, circular, con la semilla en figura de lenteja; ala marginal, grande y foliácea. Son árboles de hojas que miran á dos lados, peninervadas, inequiláteras en su base, por lo general ásperas y con estipulas grandes, casi herbáceas, caedizas; las flores nacen antes que las hojas; tienen un perigonio rojo-verdoso; las antéras son de un púrpura-oscuro. Yemas revestidas de numerosas escamas recargadas en dos filas; las axilares insertas oblicuamente sobre la cicatriz de la hoja.

Las principales especies de este género son á saber:

Fig. 348.



Fig. 349.



1.^a OLMO DEL CAMPO, CAMPESTRE, ó VULGAR (*Ulmus campestris*, Smith; *Ulmus suberosa*, L.).—Las hojas resistentes, mas ó menos ásperas, rara vez lisas, con barbillas por bajo de la axila de las nerviosidades, ofrecen la forma que denota la fig. 348. Las flores, muy poco pediceladas, tienen de 4—3 estambres. La sámara trasovada, adelgazada en su base, lampiña, sin pestañas y escotada en su ápice, contiene una semilla en la parte superior de su mitad, y á la que alcanza la escotadura; ala generalmente aplanada, de consistencia seca, y que toma un color amarillento cuando está madura.

Entre las cinco variedades de dicha especie, descritas en la página 205 de la obra del Sr. Mathieu, se hallan las siguientes:

1.^a OLMO CAMPESTRE, PROPIAMENTE DICHO (figura anterior), cuya corteza es poco ó nada corchosa.

2.^a OLMO LLAMADO DE CUBOS, DE CARRETEROS (*Ulm. modiolina* de algunos botánicos), y también *olmo de carreteros*. La fig. 349 le representa.

3.^a OLMO RECORTADO (*Ul. suberosa*, Ehrh.).—Las hojas son ásperas, aovado-arrejonadas; los ramos, abiertos, son alado-corchosos. La madera de esta especie, que vegeta con lozania en los suelos fértiles, frescos ó húmedos de valles y llanos, se prefiere para husillos de prensa y otras obras de resistencia, por la calidad de su fibra; el peso específico es 0,509.

El olmo campestre es un árbol que durante su larguísima vida adquiere dimensiones enormes. Entre los mas notables, bajo este concepto, que tenemos en España, se cuentan el de San Marcial, en Tolosa, que parece tiene nueve siglos, y á cuya sombra inauguraron los juegos florales los maestros de la gaya ciencia (Mem. de la Exposición agrícola). En la provincia de Madrid se hallan el olmo de Cercedilla, los antiquísimos de San Raimundo, camino de la barca de Requena, y del jardín de la Isla del sitio de Aranjuez, que mide 5 m, 28 de circunferencia, por 29 m de altura, y es anterior á la época de Felipe II. El de Tremilly se cree data del siglo VI; el de Bignoles, plantado á principios del siglo XIII, tiene un tronco de 9 m de circunferencia; el de Graux, en los Vosgos, mide 33 m de alto, por 8 m de circunferencia; su plantación se atribuye al romano Lísias. En las cercanías de Ruen (Francia) existió poco há otro olmo, de 14 m de circunferencia.—El tronco, generalmente alto, derecho y desnudo, se ramifica, constituyendo una copa espesa y cónica; su corteza presenta cierta analogía con la de los robles y encinas; lisa en la primera época del árbol, excepto en las variedades en que ofrece otro carácter, forma á los diez años un ritidoma fibroso, de un moreno negruzco, con numerosas grietas, anchas, profundas y aproximadas. En determinados piés, se suele desarrollar antes el envoltorio suberoso, constituyendo un corcho oscuro, bastante frágil, que atendida la rapidez de su crecimiento y su falta de elasticidad, se resquebraja honda y anchamente, y torna las ramas y ramillos alado-suberosos; producción que cae ó se desprende desde el momento se forma el indicado ritidoma.—La fecundidad del olmo campestre, cuyas flores nacen antes que las hojas, á principios de la Primavera, es continua y abundantísima; la semilla madura á principios de Mayo; la produce á veces el árbol en tal cantidad, que absorbiendo la mayor parte de la sávia de Primavera, retarda la foliación por espacio de bastante tiempo; solo un 20—23 por 100 de las semillas pueden germinar. Deben sembrarse al momento se desprenden del árbol; cúbrase—

las muy poco; á las veces basta dejarlas en la superficie y regarlas inmediatamente. A las tres ó cuatro semanas, nacen las plantitas tan robustas, como que suelen adquirir el primer año 45—20 centímetros. Necesitan se las abrigue desde luego, para evitarles los resultados de un calor excesivo. En un principio, desarrollan una raíz central débil, que cesa de crecer á los 6—10 años, arrojando en su lugar 2—3 raíces madres, que se extienden oblicua y profundamente en el terreno; al propio tiempo nacen del cuello de la raíz numerosísimas subdivisiones laterales, superficiales y ramificadas, que luego dan lugar á numerosos brotes.

CLIMA.—SITUACION.—EXPOSICION.—En los climas templados, es donde el olmo campestre prospera mejor, tomando mas notable desarrollo. Los grandes calores no le convienen; sufre mas bien algo de frio, sobre todo la variedad de hoja ancha. En terreno favorable, vegeta lo mismo en llanos, que en montañas; en toda situacion elevada, se encuentra mejor entre Mediodía y Poniente.

TERRENO.—No es muy delicado el olmo campestre bajo este punto de vista; solo teme los suelos demasiado arcillosos, encharcados, y los muy áridos, si bien en estos últimos degenera. Un terreno fresco, sin ser excesivamente húmedo, acelera bastante la vegetacion de este árbol, sin perjudicar lo mas mínimo la calidad de la madera. Crece con rapidez extrema en los suelos algo húmedos; «vive bien, cual los sauces y álamos, en las riberas de los ríos y en las márgenes de los arroyos (Memoria antes citada, pág. 434); se acomoda á los terrenos intermedios, como el plátano, castaño de Indias y nogal, y prospera en los secanos, si tiene espacio y frescura; no tolera los exagerados cortes del inadvertido leñador, pero admite las formas que le da la tijera del jardinero.»

PRODUCTOS.—La madera del olmo campestre, muy superior á la del *ulmus montana*, y á la del *ulmus diffusa*, es dura, elástica, extraordinariamente tenaz, amarillenta, amarmolada de matices mas oscuros, y de análoga duracion á la de los robles y encinas. Se la emplea por lo tanto en obras hidráulicas, en carretería, en la construccion de máquinas, trenes de artillería, y otra porcion de obras. Es excelente para sillas y mazos muy recios, que no se hienden, como ya dijo nuestro Herrera —Produce tambien esta madera gran cantidad de cenizas, como las de los fresnos y sauces.—El liber, bastante fibroso, tenaz y sumamente duradero, sirve para hacer sogas gruesas y resistentes. En la corteza hallamos tanino y un principio mucilaginoso abundante, que tambieu existe en las hojas, las cuales constituyen por lo tanto el mejor forraje que puedan suministrarnos las de cualquier otro árbol. Oreadas al aire libre, esto es, marchitas, contienen casi tanto nitrógeno como la alfalfa y tréboles de los prados artificiales; comparadas

con el forraje de los naturales, son preferibles las hojas del olmo campestre.

La madera del *olmo de cubos* es muy dura y elástica; sus filetes leñosos se cruzan entre sí.

4.^a **OLMO DE LOS MONTES** (*Ulmus montana*, Smith.).—Las hojas son mayores que en la especie anterior, pues miden 42—45 centímetros; de un verde muy oscuro y mas ásperas en el haz, trasovadas, con ángulos de lados desiguales en la base, con rejoncillo en el ápice, doblemente dentadas, con dientes agudos y encorvados por su extremidad, lampiñas ó con vello en el envés, con pocas barbitas en las axilas de las nerviosidades. Las flores, de 5—7 estambres, tienen un pedunculito muy corto; las sámaras son mayores, ovales; á la semilla que ocupa el centro no le alcanza la escotadura; tiene la ala de consistencia mas blanda, herbácea, mas ó menos verde, aun despues de seca; es ondeada, y raras veces llana. En dos variedades se subdivide esta especie: **OLMO DE LOS MONTES**, propiamente dicho, y **OL. DE HOJA ANCHA**; la primera ofrece los vástagos tiernos poco vellosos, de hojas ásperas y un poco vellosas en las nerviosidades del envés. La segunda tiene los ramos recientes erizados, las hojas grandes, espesas, muy ásperas, pubescente-agrisadas por el envés.

El olmo de monte es tambien un árbol grande, pero menos alto, de copa ancha, aunque menos poblada y menos simétrica; ramas abiertas ramillos flexuosos poco apartados, y á veces colgantes; la corteza no es corchosa, y permaneciendo lisa por mucho tiempo, se resquebraja luego superficialmente, formando un ritidoma de escamas planas. Si á estas diferencias unimos el carácter constante de los frutos, tendremos todos los que le distinguen de la anterior especie, abundante en las provincias de Barcelona, Vizcaya y otras varias de nuestro territorio. Prospera en todas partes, diseminado por lo regular entre las encinas, hayas y aun pinabetes, en los bosques de laderas ó elevaciones. Prefiere los terrenos ligeros y frescos, creciendo bastante bien en los secos calcáreos, y aun entre las resquebrajaduras de las rocas.

La madera de esta especie es inferior á la del olmo campestre; mas ligera, mas blanda y menos durable, menos tenaz y de un color mas claro, contiene mucha albura. Los carreteros la distinguen perfectamente. Como combustible, arde poco á poco, produciendo una llama muy activa, sin desprender mucho calórico.

OLMO PEDUNCULADO de Poir. (*Ulmus effusa*, Willd.).—Esta especie se diferencia por los caracteres que indica la fig. 350, donde se nota no solo la forma de las hojas, sino tambien la de los frutos pestañosos y escotados, además de llevar un largo piececillo. Es un grande árbol de copa irregular, pero abierta, desparramada; el tronco ofrece en su parte inferior unas especies de costillas muy salientes, que corresponden á las raíces. Además, suele arrojar ramas chuponas por debajo de

la copa. La corteza es lisa en un principio, despues, bastante escamosa y caediza, de un moreno amarillento que recuerda la del Sicómoro, agrieteada por último en direccion longitudinal, y oscura, como las restantes especies del género, pero nunca es corchosa. Las escamas de las yemas son lampiñas. Florece por Abril y aun antes, fructificando en

Fig. 530.



Junio. — Le tenemos en la provincia de Zaragoza, en Lérida y otras localidades de España

Este olmo, de madera blanda, nudosa y quebradiza, prefiere las localidades algo húmedas.

OLMO ENCARNADO (*Ulmus rubra*, Mich.). — Oriundo de la América septentrional, llega hasta 20 metros de altura; tiene los ramos divergentes, gruesos, velludos y blanquecinos; las hojas, ásperas y de bastante consistencia, son como de-

muestra la fig. 334 que le representa. Multiplicase por acodo y tambien por el ingerto puesto sobre el olmo campestre. La madera, compacta, de un encarnado oscuro y de muy buena calidad, se aprovecha lo mismo que la del olmo comun.

OLMO LAMPIÑO (*Ulmus glabra*, Mich.). — En la pág. 435 de la ya citada Memoria de la Exposicion agricola de 1857, se lee acerca de esta especie lo siguiente: «Las maderas presentadas procedian de piés plantados en Marzo de 1852 por mano de D. José Vallier y Escortin, digno director de los arbolados del Canal (del Imperial de Zaragoza), habiendo sido aquellos los primeros que se introdujeron en estos plantíos; su desarrollo fué tal, que algunos de ellos tenian ya en 1857 diez centímetros de diametro y cinco metros de altura. Parece pues que aconsejan la multiplicacion de esta especie la rapidez de su crecimiento y la excelencia de su madera.

OLMO DE AMÉRICA (*Ulmus americana*, L.). — Las hojas son igual-

mente aserradas que en el campestre, pero iguales por su base. Le tenemos en las provincias de Madrid, Barcelona, Valencia y otras varias de España.

A últimos del siglo pasado, parece que se introdujo esta especie en los jardines de Aranjuez por D. Estéban Boutelou, quien la trajo del jardin de Mr. Lee. Sobrepuja á la ordinaria, por lo ancho de la hoja y

Fig. 331.

Fig. 332.



por la rapidez de su crecimiento, particularmente ingertándole convenientemente en ella.

PLÁNERA FESTONADA (*Plánera crenata*, Desf.; *P. Richardi*, Mich. *Ulm. crenata*, Hot., Paris; *ulm. nemoralis*, Ait.; *ulm. polygama*, Rich). fig. 332.—Este árbol, oriundo de las orillas del mar Caspio y que se eleva hasta 28 metros, es bastante parecido á los olmos, por su porte y magnitud, pero se diferencia porque la corteza de su tronco es lisa, sus hojas ovales y festonadas, sus frutos aglomerados. La madera, mas dura, mas firme que la de aquellos árboles, de un color algo encarnado, toma muy buen pulimento, por lo cual se la utiliza para muebles; tambien para cubos de ruedas, para varales, para mazos, etc.—Poco exigente este árbol, respecto del terreno, se aviene en los ligeros, en los silíceo-arcillosos y en los silíceo-calcáreos. Multiplíquese la plánera festonada por

medio del ingerto de hendidura, hecho al ras de tierra; tambien por acodos, prévia incision.

FRAXÍNEAS.

Esta familia solo contiene un género, FRESNO (*Fraxinus*), caracterizado por las flores poligamas, dispuestas en panicula, sin, ó con perigonio, sencillo ó doble y

Fig. 353.



de cuatro divisiones profundas; fruto en sámara foliácea, oblonga, unilocular, y de una ú dos semillas (por aborto), procedentes de un ovario de dos celdillas bi-ovuladas. Son árboles de hojas opuestas, opuesto-impari-pinadas, cuya nervacion secundaria es pinada y ramosa; la ramificacion es poco espesa y termina en vástagos robustos. Las yemas del ápice son gruesas y cortas, cuadrangulares, envueltas por 2—4 escamas pecioláceas, muchas veces unidas.

Las especies principales son á saber :

FRESNO EXCELSO, FRESNO DE VIZCAYA (*Fraxinus excelsior*, *Fraxinus angustifolia*, L.), fig. 353.—

Esta especie distinta del fresno de hoja estrecha, ó de la tierra, es un árbol utilísimo, por su elevada talla, por lo útil de su madera, facilidad de multiplicarse y clase de terrenos en donde crece y prospera. Puede pasar, criado en buenas condiciones, de 33 metros de altura por 3 de circunferencia, habiendo algunos de ellos (el de Cobaso) que llegó á 8 metros de circuito. El tronco, prolongado hasta su extremidad, es derecho y cilindrico, si se le cultiva en espesillo, no tanto y ramificado además, si vive solo. La copa es en un principio ovoido-piramidal, con frecuencia ramificada como la de los pinabetes esto es, por verticilos; entrado en edad el árbol, ya se redondea aquella. Las raíces, delgadas y en gran número, son perpendiculares y someras á la vez; en los primeros años, profundizan mas; aunque despues se hacen mas superficiales, pueden sin embargo ahondar metro y medio y mas, extendiéndose horizontalmente hasta seis y siete metros. Esta

circunstancia hace que el fresno sea bastante perjudicial en los campos y en los prados; en tales condiciones, no puede menos de tomar gran cantidad de los principios nutritivos que el suelo contenga y que harán suma falta á las otras plantas cultivadas. Las ramas son abierto-erguidas, con los ramos y ramillos tambien erguidos; estos robustos, con gruesas yemas de un negro aterciopelado; la corteza lisa y de un gris verdoso ó amarillento en un principio, tiene el liber en hacecillos esparcidos, no en láminas. Únicamente cuando llegó á una edad bastante avanzada, se forman en lo interior placas de peridermis, que dan origen á un ritidoma persistente, como el de la encina, aun cuando mas resquebrajado; la parte externa del liber que le constituye se transforma en una especie de corcho granugiento-pedregoso. Las hojas, compuestas, constan de 9—13 foliolos ú hojillas, opuesto-impari-pinadas, sentadas, aovado-lanceoladas, adelgazadas por su base, con rejoncillo en el ápice, provistas de dientes agudos, lampiñas y verdes por el haz, mas pálidas y pubescentes cerca de la costilla, en el envés. Las flores, que nacen por Abril, y dispuestas en panículas laterales erguidas, y que salen antes que las hojas, son completamente desnudas; las antéras ofrecen un color de púrpura negruzco. Fruto en sámaras colgantes, oblongas, redondeadas en su base, truncadas ó escotadas en el ápice. La fructificacion del fresno excelso es bastante regular todos los años en los llanos y colinas; intermitente en las altitudes algo notables. La semilla madura en Otoño; cójase al momento, para sembrarla inmediatamente; de este modo, nace á la Primavera inmediata, ó todo lo mas al cabo de 18 meses, al paso que, si se la deja en el árbol y se la confia á la tierra por el mes de Marzo ó Abril, tardará un año mas en desarrollarse.—Las plantitas nacen por lo regular llevando todavia la sámara adherida; despues, producen dos hojas cotiledonares enteras y muy elíptico-lanceoladas. Durante sus primeros años; crece poco, porque concentra toda su actividad vegetativa en la raíz central, que profundiza bastante. Aun cuando los fresnos pequeños no son nada delicados, conviene sin embargo procurarles alguna sombra, que les es de gran provecho, aun hasta los cuatro años. Al cabo de los cinco, ya toman un vuelo rápido y continúan con igual actividad hasta los 70—80, en cuya edad, miden ordinariamente 30—40 metros de altura por 0m,63 de circunferencia en su base.

CLIMA.—SITUACION.—EXPOSICION.—El fresno crece con mas vigor y lozania en los climas templados. Se le encuentra en los llanos y en los valles, en las laderas y mesetas de una elevacion á veces muy considerable, sin que alcance jamás la altitud del haya. Es el compañero habitual del olmo, aliso y roble pedunculado. Las exposiciones meridionales le son desfavorables.

TERRENO.—Aunque prefiere los suelos frescos, profundos y sueltos, crece, algunas veces con lozania, en los compactos y tenaces.

El fresno excelso, llamado de Vizcaya en Madrid, por venir del antiguo Señorío las semillas á la Corte, se cria en las provincias del Norte: orillas del rio Góvea, Puerto de Descargas, entre Vizcaya y Villareal de Guipúzcoa, y otros puntos, donde tal cual vez constituye rodales; pero casi siempre vegeta mezclado con otras especies en las márgenes de los arroyos, marjales y prados; hállase tambien como resalvo en monte medio; no sirve bien para monte bajo (Mem. de la Exp. a., página 404).—En la misma leemos que «el llamado en Madrid fresno de la tierra, fresno en Castilla, freixo en Galicia, fleja en Aragon (*Fraxinus angustifolia*, Vahl.), se cria en el Centro, Oriente y Sur; abunda tambien en los valles y honduras de los Pirineos inferiores hasta la altitud de 900 metros, rio Aragon, cercanías de Jaca, y sobre todo, en la falda meridional del sistema Carpetano Vetónico, principalmente en los bosque reales de San Lorenzo, donde matea los prados de la Fresnada. Campillo, Monasterio, y Herreria, ocupando unas 2.600 hectáreas de cabida, y decayendo en lozanía, á medida que se encuentran en las laderas. De este sitio hubo un disco que media 1m. 20 de diámetro. Quizá ninguna otra localidad ofrezca las mismas condiciones que la escurialense para la vegetacion y desarrollo del fresno de hoja angosta, quizá en ninguna aparezca mas lozano y pomposo; quizá en ninguna sea mayor su crecimiento medio anual.»

PRODUCTOS.—La madera del fresno, blanca, algo sonrosada, nacarada y como untuosa al tacto, cuando se la trabaja, generalmente con veta muy marcada, es tenaz y elástica. Empléase en la fabricacion de los objetos que han de tener pequeñas dimensiones y mucha resistencia, como ejes de carros, poleas, mangos de instrumentos, lanzas, aros de cubas, varas para la aceituna y para coches; para todo enmaderamiento, con tal que no toque en tierra, porque con los cambios de humedad, se corrompe pronto y pudre. Como esta madera recibe un buen pulimento, y no parece la ataca la carcoma, se la utiliza tambien no solo en ebanistería, principalmente para placas, á causa de sus variados y lindos dibujos y lo agradable de sus tintas. La densidad de esta madera (0,789) es bastante variable y depende mucho del modo como vegeta el árbol; si el crecimiento es pausado, la madera que resulta es porosa, blanda y ligera; pero si es activo, entonces adquiere naturalmente mucha mas dureza y pesadez. Sin embargo, cuando el fresno se cria en localidades húmedas, pierde aquella, apesar de su rápido incremento, una parte de su tenacidad, densidad y suavidad. Como combustible, es bastante bueno el fresno, si bien inferior al haya para calentar las habitaciones en chimeneas abiertas, pues el calórico radiante es poco elevado. Da tambien muy buen carbon.—La hoja de este árbol, ya fresca, ya seca, es, despues de la de los olmos, la mas útil en clase de forraje, con el cual se mantienen los ganados una parte del año.—Su corteza se usa para curtidos. Las cenizas dan mucha potasa.

Como variedades del fresno comun, describe dos el Sr. Mathieu; el

f. c. de una hoja (fr. ex. monoplylla), y el *f. c. austral* (fr. ex. australis); esta última dice que corresponde á la region mediterránea, vegetando en el Djurdjura, provincia de Argel, á una altitud de 2,000 metros, segun Cossou. Florece en Mayo, fructifica en Setiembre, y se desprenden las semillas durante el Invierno y Primavera. A la Exposicion agricola de 1857 enviaron los ingenieros de montes de las Baleares maderas del fresno austral. El sitio de Buen Retiro presentó tambien otras dos variedades de fresno excelso; *la dorada* (*Fraxinus excelsior aurea* de Willd.) y el *Fraxinus excelsior borealis*, Gren et God. El Real sitio de Aranjuez expuso el *fresno lloron* ó sea el *Fraxinus excelsior pendula*, Vahl.

2.^a FRESNO DE FLOR (*Fraxinus ornus*, L.; *Ornus europæa*, Pers.; *Fraxinus florifera*, DC.—Arbol de 7—8 metros de altura, provisto de mayor número de ramas, ofrece las inflorescencias terminales erguidas, formando paniculas bastante elevadas y con hojas en la base; las yemas son morenas y como espolvoreadas de gris. Las hojas tienen 7—9 foliolos, sentados, ovales ó elíptico-lanceolados, estrechados en sus dos extremidades y con dientes; verdes y lampiños en el haz, algo mas pálidos y un poco pubescentes en la nerviosidad del envés, pero mientras el árbol es de poco tiempo. Las flores, que se abren simultáneamente con las hojas, son por lo regular hermafroditas, con la corola blanca, mucho mas larga que el cáliz, dividida casi hasta la base en cuatro lóbulos estrechos, propiamente lineares. Las sámaras, muy oblongo-elípticas y adelgazadas en su base, son escotadas en el ápice.

Este árbol, originario de las montañas de la Europa mediterránea, embellece bastante los bosquetes, señaladamente en la época de la florescencia. Aparte del maná que fluye de la herida ó picadura que hace la *Cicada orni*, se utiliza la madera, parecida en propiedades al fresno comun.

3.^a FRESNO VELLOSO Ó ROJIZO (*Fraxinus pubescens*, Walt.; *Fraxinus tomentosa*, Mich.), fig. 334.—Originario de los marjales de Virginia y de Maryland, tiene las hojas de 0m,30— de largo; los foliolos, en número de 7—9, son vellosos, como tambien los cabitos y brotes tiernos, cuya borra se torna rojiza en el Otoño. La madera de esta especie, mucho mas vistosa que ninguna otra, es igualmente apreciables, bajo el punto de vista de sus buenas cualidades. Convendria por lo tanto naturalizarla.

4.^a FRESNO CON HOJA DE SAÚCO, Ó FRESNO NEGRO (*Fraxinus sambucifolia*, Lam; *Frax. nigra*, Moench.), fig. 335.—Este árbol, que en su pais natal, la América septentrional, crece en los marjales del Norte, se eleva hasta 22 metros; tiene las hojas grandes, con 7—9 foliolos sentados, con dientes, adelgazados en sus dos extremidades, aunque mucho mas por el ápice, lisos por el haz, vellosos por el envés sobre

las nerviosidades principales. Cuando se frotan las hojas, exhalan un olor semejante al de las de saúco.

5.ª FRESNO AZUL (*Fraxinus quadrangulata*).—Esta especie ofrece los caracteres que demuestra la fig. 356. Es un excelente árbol, también de la América septentrional, que por la buena calidad de su ma-

Fig. 354.

Fig. 355.



dera, convendría mucho naturalizar en nuestro país, lo mismo que la especie siguiente.

6.ª FRESNO DE Luisiana (*Fraxinus americana*).—Árbol de 26 metros de alto, es no solo de madera muy fuerte, elástica y suave, sino de mejor calidad que la de los fresnos europeos. Prospera en terrenos frios, y en localidades análogas á las en que vegeta el fresno excelso.

CÓRNEAS.

Esta familia solo contiene el género CORNEJO (*Cornus*, L.), cuyas especies son arbustitos de hojas sencillas y enteras con las nerviosidades secundarias poco numerosas, pinadas, arqueado-convergentes en

su ápice; yemas opuesto-cruzadas, delgadas, lanceoladas, comprimidas, cubiertas de dos ó cuatro escamas foliáceas y vellosas. Las especies principales son tres:

4.^a CORNEJO MACHO (*Cornus mas*, L.).—Este arbusto, que adquiere 6—8 metros de altura, por 10—12 centímetros de diámetro, en 20—25 años, y que vive mucho, tiene el tronco erguido, irregular, con ramas opuestas; los ramillos se ven cubiertos de muchos pelitos persistentes, que en invierno les dan un color mate; cortado el canal medular, ofrece una sección hexagonal. Ya en el verano se presentan bastante crecidas las yemas, de forma globosa. Las hojas, opuestas, tienen un peciolo corto y cuatro ó cinco pares de nerviosidades laterales, en la forma antes insinuada; son elípticas y con rejoncillo, enteras, con algunos pelitos en la cara inferior, mas pálidas y algo lanosas en las axilas de las nerviosidades de dicha superficie. Las flores, que nacen antes que las hojas, son amarillas y dispuestas en umbelas sencillas, laterales con pocas flores; ocupan

Fig 536.



el centro de un involuero de cuatro folíolos cóncavos. Frutos ovoides, carnosos, encarnados, y ácidos.

Esta especie, conocida ya en España desde el tiempo de Teofrasto, y que se encuentra en nuestros bosques, tiene una madera de las mas duras, tenaces y homogéneas; es blanco-rojiza, con vetas bastante marcadas; sus distintas capas son irregulares, no concéntricas. Se emplea en maquinaria, para construir piezas que han de experimentar mucho rozamiento, para mangos de instrumentos y otras obras; como es además pulimentable, se usa con ventaja en ebanisteria; con las ramas nuevas se hacen aros fuertes, rodrigones y bastones; pero es necesario dejar que se seque, antes de trabajarla. La corteza de esta especie contiene tanino. El fruto es comestible, luego de maduro.

2.^a CORNEJO ENCARNADO (*Cornus sanguinea*, L.).—Arbusto de 2—5 metros de alto, se ramifica desde la base; la corteza del tronco, de un

color moreno, presenta en direccion longitudinal y trasversalmente muchas grietas finas y aproximadas; los vástagos son derechos, delgados, casi lampiños, de un color encarnado reluciente, sobre todo en la Primavera; el estuche medular es casi circular. Las hojas se vuelven encarnadas en Otoño.—Esta especie no vive tanto como la anterior. Florece por Mayo, fructifica en Octubre, y se multiplica rápidamente por medio de las semillas que caen. Tambien se propaga por sierpes, y acodos naturales. Como resiste bastante tiempo la sombra, se la considera como una planta invasora. Su vegetacion es lenta.

Este arbusto abunda en las provincias de Galicia, Asturias, en las Vascongadas, en las de Navarra, Aragon, Cataluña, Valencia, Cuenca, en la sierra de Segura y otras varias localidades de España. Se utiliza para setos y perfiles en los jardines. La madera, dura, compacta, suave y tenaz, se aprovecha en torneria. El fruto contiene 34 por 100 de su peso de un aceite bueno para el alubrado.

RAMNÉAS.

Arbustos de hojas sencillas, alternas ú opuestas, con estípulas lineares, y en ocasiones con espinas.—Flores regulares, hermafroditas, á las veces unisexuales por aborto, pequeñas, verduscas, solitarias ó en hacecillo, axilares; cáliz de 4—5 divisiones; corola de 4—5 pétalos alternos, muy pequeños (en ocasiones ningunos) insertos, igualmente que los estambres, sobre un disco adherente al tubo del cáliz; 4—3 estambres, opuestos á los pétalos, con antéras de dos celdillas, que se abren longitudinalmente. Ovario libre ó metido dentro del disco y unido á él por su base, 2—4 locular, con un huevecillo en cada celda; 2—4 estiletos, mas ó menos unidos entre sí. Fruto de un solo cuesco 2—4 locular, raras veces 2—4 de ellos. Semilla con perisperma.

El género principal de este grupo, considerado bajo el punto de vista que nos ocupa, es el RHAMNUS. De sus varias especies, vamos á hablar de tres: ALADIERNA (*Rhamnus alaternus*), ESPINO GERVAL (*R. catharticus*, L.), y ARRACLAN (*R. frángula*).

4.^a ALADIERNA, COSCOLLINA, SANGUINO DE ANDALUCÍA, PALO MESTO, PALO BAÑON (*Rhamnus alaternus*, L.).—Arbusto de crecimiento pausado y de vida muy larga, puede adquirir 6—8 metros de altura por un metro y mas de circunferencia; el tronco es derecho, las ramas alternas y sin espinas. La corteza verde en los ramillos, se vuelve despues agrisada y lisa, mas tarde presenta estrias longitudinales; cuando ya tiene bastante edad, se parece mucho á la del *quercus ilex*, á quien se asemeja bastante en el follaje. Entonces toma la corteza un moreno oscuro, se arruga y agrietea. Las hojas, de cortos peciolo, afectan varias formas, ovales, elípticas ó trasovadas, con los bordes cartilagosos, poco dentados; son además coriáceas, lampiñas, verdes y relucientes por el haz, mas claras y casi mates en el envés, con la ner-

vacion pinada, difusa. Las flores, axilares, están dispuestas en pequeños racimos con bractecillas; las divisiones del cáliz lanceolado-agudas, mas cortas que el tubo, inflexas en las flores masculinas, erguidas en las femeninas; pétalos nulos. El fruto es encarnado en un principio, despues negro.

Este arbusto se cria en muchas localidades de España. Abunda en las sierras de Segura; tambien en Cantabria, Cataluña, Aragon, Palencia y Alcarria. Dócil al recorte, parece sirvió mucho tiempo en la jardineria clásica, para formar figuras, bolas y pirámides.—La madera es durisima, homogénea y de un grano sumamente fino; de colcr blanco-amarillento, al estado de albura, varia luego, desde el moreno-claro como la del roble, hasta el castaño-oscuro, con mas ó menos vetas, cuando llegó á su estado perfecto. Se la utiliza con ventaja en ebanisteria.

2.^a ESPINO CERVÁL, ESPINO HEDIONDO Ó CAMBRON (*Rhamnus catharticus*, L.).—Arbusto de 2—3^m de altura, ó todo lo mas, arbolillo, que solo crece hasta 6—8^m, por 0^m,50 de circunferencia, tiene el tronco poblado de muchos ramos, opuestos, abiertos, con frecuencia espinosos en su vértice, por aborto de la yema terminal; todas estas son de un negro oscuro, con las escamas casi espirales, lampiñas y pestañosas. Las hojas, cuyo peciolo es 2—3 veces mas largo que las estipulas, son ovales, elípticas ó trasovadas, con rejoncillo corto, dentadas, de un verde bastante oscuro, lampiñas por el haz, de un verde mas pálido en el envés y con vello en las nerviosidades; la nervacion, pinada, se compone de una costilla en el medio y de dos ó tres laterales, arqueado-convergentes. La corteza lisa y lustrosa en un principio, se forma de un tegumento suberoso y se desprende circularmente en forma de laminitas, como en el cerezo; despues de algun tiempo, forman ya las antiguas capas del liber un ritidoma agrieteado, muy notable por la abundancia y grueso de los hacecillos fibrosos que le constituyen. Dicha corteza contiene, cuando tierna, una sustancia colorante amarilla; despues de seca, morena.

Esta especie se cria en Asturias, Aragon, Cataluña, Castilla, y en otras localidades de España. Como crece con lentitud y no sufre sombra, se beneficia en monte bajo, ya homogéneo, ya mezclada con otras de análogo porte y crecimiento.—La madera ofrece un brillo y lustre como de paja; de un blanco-gris en la albura, que se distingue perfectamente, pasa del amarillo al encarnado claro en la madera propiamente dicha, que se asemeja bastante á la del cedro. Como toma bien el pulimento, se la utiliza con ventaja para el torno y embutidos.—Los frutos, además de ser purgantes, dan, luego de maduros, el color conocido vulgarmente con el nombre de verde de vejiga; basta para obtenerle, añadir un poco de alumbre; antes de madurar se consigue con ellos un buen amarillo.

3.^a ABRACLAN Ó CHOPERA (*Rhamnus frángula*, L.; *R. frángula*

vulgaris, Reich.).—Arbusto de 2—4 m, que rara vez llega á 7 m, por 0 m,30 de circunferencia, tiene el tronco ó los vástagos derechos, delgados y apenas ramosos; las ramas son alternas, quebradizas, sin espinas; la corteza de un moreno violado, manchada de lentejillas agrisadas, se vuelve luego gris; primero es lisa, despues se forman unas pustulillas, que abriéndose y reuniéndose, constituyen resquebraaduras longitudinales. Las hojas alternas, caedizas, pecioladas, anchamente elípticas, con rejoncillo, ó redondeadas en el ápice, son enteras, lampiñas, ó algo vellosas en las nerviosidades de la cara inferior, de un verde casi mate en el baz, mas claras y relucientes en el envés; de 8—10 nerviosidades secundarias, casi rectas y paralelas. Flores blancuecinas, en hacecillos axilares poco poblados; cáliz igual al tubo, pero con las divisiones lanceoladas, erguidas; pétalos ovales, con uñuela. Fruto globoso, grueso como un guisante, liso, con brillo, verde en un principio, despues encarnado, y últimamente negro. Floracion sucesiva, que se prolonga desde Abril hasta Julio.

Este arbusto, bastante comun en nuestras selvas, abunda en Galicia, en Cantabria, Cataluña, Aragon, Orihuela, Valencia, Castilla, provincia de Jaen y otras localidades de España.—Su madera homogénea, bastante blanda, y de un blanco agrisado, ó amarillo, cuando es albura, y de un rojo-anaranjado ó rosa uniforme bastante fuerte, al estado perfecto, se divide fácilmente en tiritas delgadas, que aprovechan para cestas y canastillos.—El carbon es muy ligero y preferible para fabricar pólvora de caza.—La corteza, que es un purgante violento, da una sustancia colorante, parecida á la de la rubia. Los frutos se utilizan á veces para teñir de verde.

LEGUMINOSAS.

Únicamente vamos á ocuparnos de tres plantas de esta familia: *Acacia blanca*, *Citiso falso ebano* y *Citiso de los alpes*. Como el presente grupo es bastante conocido, y damos además dos grabados, que representan otras tantas especies, prescindimos de los caracteres propios de uno y de otras.

ACACIA BLANCA (*Robinia pseudo-acacia*, L.), fig. 356.—Arbol originario de la América septentrional, introducido por Robin el año de 1601, adquiere durante su larga vida hasta 27 metros de altura, por 2—3 de circunferencia, si vegeta espaciado. Su raíz central se atrofia desde luego, dando origen, á largas, numerosas y delgadas raíces laterales, que se extienden, sin profundizar, á mas de 33—36 centímetros. A los pocos años, es ya fértil; florece por el mes de Mayo y da muchas semillas, que conservan bastante tiempo su facultad germinativa. Es utilísimo sembrarlas por la Primavera siguiente. Las plantitas nacen á los 10—14 dias; aun cuando no temen los calores, es bueno abrugarlas de los frios intensos. La vegetacion es bastante rápida en sus primeros

años; á los 40, ya adquirió 42—18 metros de altura, por 66 centímetros de diámetro en la base.

CLIMA.—SITUACION.—EXPOSICION.—Los climas rigurosos no convienen á este árbol; para prosperar, necesita una temperatura suave.

Fig. 336.



Plántese en parajes abrigados, para librarle de los grandes vientos, y siempre que se pueda, en exposicion meridional.

TERRENO.—Aunque todos le convienen, vegeta con mas lozania en los ligeros y sustanciosos; los áridos, los húmedos y los demasiado compactos, le son contrarios.

PRODUCTOS.—La madera de acacia es lustrosa, de un amarillo-moreno, ó blanco-amarillento; elástica y de una dureza igual á la del roble, tiene además mayor resistencia vertical; se utiliza con ventaja en carreteria; y como toma un hermoso pulimento, la emplean bastante los ebanistas y torneros. En América, se aprovecha

en la construccion naval; los ingleses hacen con ella cabillas y cabillones.—Como combustible, es de mediana calidad.—Las hojas verdes, ó secas, son un excelente forraje.

Atendida la vegetacion de esta especie, no tiene cuenta cultivarla en monte alto; para utilizar el máximo de su crecimiento, debe beneficiarse en monte bajo, al turno de 40—45 años y tambien descabezándola ó afrailándola.

CITISO FALSO EBANO (*Cytisus laburnum*, L.).—Aunque cultivado generalmente como planta de adorno, tiene sin embargo alguna importancia forestal. El tronco de este árbol adquiere hasta 7 metros de altura. Teme algo los Inviernos en los climas frios; puede utilizarse para monte bajo en los terrenos áridos, con tal que no sean estos enteramente calizos. La madera es morena, dura, elástica, flexible y de larga duracion; como recibe muy buen pulimento, la emplean bastante los ebanistas y torneros.

CITISO DE LOS ALPES (*Citissus alpinus*, L.).—Esta especie difiere de la anterior, por sus mayores dimensiones y por su notable resistencia á los frios mas rigorosos. La madera es idéntica, solo que el dibujo reticulado que forman los vasitos es mas regular y completo.

TEREBENTINÁCEAS.

A este grupo corresponde una planta, de la cual nos hemos ocupado ya en otro sitio de esta obra. Pero, atendido el gran interés que ofrece bajo el punto de vista forestal, diremos en este concepto algo sobre el **AILANTO GLANDULOSO** ó **BARNIZ DEL JAPON** (*Ailantus glandulosa*, Desfont.)

APROVECHAMIENTO DE SUS PRODUCTOS.—El de las hojas es anual. Si se ha de cortar el árbol para utilizar sus maderas, téngase en cuenta que su mayor incremento es, por término medio, entre los cincuenta y sesenta años. En esta época, ya ofrece el árbol veinticinco metros de alto.

Lo mas regular es cultivar el ailanto en clase de monte bajo. En pimpolladas, produce, á los cinco ó seis años, el mismo volúmen y cantidad de combustible que da el monte bajo de encina á los diez y ocho ó veinte. Bajo de este punto de vista, la corta mas conveniente es á los diez ó doce años. Para su repoblacion, no son necesarios ningunos cuidados; los brotes perpetuarán indefinidamente el bosque. En los suelos de mediana, y aun de infima clase, es muy ventajoso dejar algunos resalvos, con tal de que no sean frecuentes los huracanes en la localidad donde los ailantos se cultiven.

Para plantaciones en linea, es utilísimo el ailanto. Su forma, naturalmente redondeada, le dispensa de la poda; solo necesita se le corten anualmente las ramas laterales, con cuyo único cuidado crece el tronco muy derecho, y forma luego un quitasol, de aspecto elegante y agradable. Segun que de este árbol se planten una ó mas lineas, así se dará á cada pié la distancia de siete á doce metros.

Semejantes ventajas hacen del ailanto glanduloso el árbol mas adecuado para formar, en parques, paseos, y otros sitios de recreo, calles que en poco tiempo den buena y espesa sombra. El labrador de cortos posibles, que no tenga tierras ni dinero suficientes para establecer grandes plantaciones, puede formar, de una manera muy económica, espesillos y aun monte bajo, que con muy pocos cuidados, le darán crecidos productos. Debe aprovecharse el árbol de que se trata, siempre y cuando convenga repoblar bosques, y en todo terreno, donde se quiera conservar la frescura, atendiendo al espeso y abundante follaje que le adorna. Al propio tiempo, se aumentará la fertilidad de un suelo, por el detritus que en todos casos dejan anualmente las hojas desprendidas.

Los agricultores y propietarios de España tienen en el ailanto glanduloso el árbol mas adecuado para poblar á muy poca costa infini-

tos terrenos, obteniendo desde luego todos los años gran cantidad de hoja, para establecer la cria del nuevo gusano de seda, y contando despues con el doble producto de las maderas, cuando los árboles hayan adquirido el competente desarrollo.

ILICÍNEAS.

Esta familia solo encierra un género (*Ilex*, L.), de cuyas especies, solo nos ocupará una de ellas el

ACEBO (*Ilex aquifolium*, L.), fig. 357.—Arbolito de 8—40 metros de altura, por 0^m,50 de diámetro, de tronco derecho y copa piramidal, abunda mucho en las sierras de Segura, en Galicia, en Leon, Cantabria, Provincias Vascongadas, Navarra, Aragon, Cataluña, Castilla, terraza granadina y otras localidades de España. En determinados parajes, solo constituye un arbustito de 2—4 metros y aun menos. La corteza del tronco y ramas es lisa y agrisada, la de los vástagos verde. Las hojas,

Fig. 357.



con peciolo corto, son ovales ó elípticas, agudas, coriáceas, lampiñas muy relucientes, de un verde subido en el haz, poco relucientes y de un verde bajo en el envés; lo mas comun, con dientes y aun espinas en los bordes; á las veces del todo enteras, principalmente en los piés viejos. Duran de 13—14 meses. Las flores son blancas, pequeñas, axilares, solitarias, ó en hacedillo y con pedúnculos cortos. El fruto carnoso, globoso, como un guisante, toma un encarnado coral, despues de maduro; contiene 4 cuercillos triangulares.

El acebo, de una longevidad considerable, es de lenta vegetacion; sufre la sombra por mucho tiempo, sin padecer lo mas mínimo; produce brotes, es dócil á la poda y á la tijera, manteniéndose muy poblado. No suele probarle el trasplanto. Prospera maravillosamente en las tierras arcillo-silíceas y arcillo-calcáreas; la exposicion norte es la mejor en los sitios sombríos.

El acebo, de una longevidad considerable, es de lenta vegetacion; sufre la sombra por mucho tiempo, sin padecer lo mas mínimo; produce brotes, es dócil á la poda y á la tijera, manteniéndose muy poblado. No suele probarle el trasplanto. Prospera maravillosamente en las tierras arcillo-silíceas y arcillo-calcáreas; la exposicion norte es la mejor en los sitios sombríos.

La madera pesada, fuerte, resistente, homogénea, con tejido amallado, blanca y algo encarnada en el centro de los árboles de muchísima edad, que recibe bien el pulimento y tinte negro, se utiliza para obras de torno, para dientes de ruedas, para embutidos, puños de bastones y paraguas, baquetas de escopeta, ejes de carro y otros objetos, ya barnizados simplemente, ya bruñidos. Los vástagos se aprovechan para las varas que utiliza la arriería.

Las hojas recogidas en Otoño pueden servir, como hacen en Santander, para alimentar en el Invierno al ganado caballar y lanar. La corteza contiene un principio amargo cristalizabile (ilicina), tanino, y una sustancia viscosa, llamada glutina, la cual se extrae, majando en un mortero dicha parte (la corteza) y dejándola luego, por espacio de 45 días, en un sitio húmedo, despues de cuyo tiempo, se la lava; al residuo se le mezcla un poco de aceite de nueces, y constituye la liga, con que se cogen los pájaros. Los frutos, en los cuales hallamos ácidos, azúcar y pectina, son un purgante fuerte.

CELASTRINEAS.

Este grupo solo contiene el género *Evonymus*. De las especies conocidas, solo nos ocupará el

BONETERO (*Evonymus europæus*, L.).—Adquiere desde 2—4 hasta 7 metros de altura. Vegeta con mas vigor en los terrenos frescos, profundos y fértiles. Su madera, de un blanco amarillento, de grano fino y apretado, aprovecha á los torneros y otros artesanos. El carbon es bueno para elaborar pólvora gruesa; el procedente de los ramitos le utilizan los dibujantes, para trazar bosquejos.

POMÁCEAS.

Arboles ó arbustos, á las veces espinosos por trasformacion de los ramos, tienen las hojas alternas, sencillas ó compuestas, con nerviosidades pinadas y estipulas caedizas ó persistentes; las yemas escamosas. Flores blancas ó de color de rosa, hermafroditas, regulares; cáliz tubuloso, de cinco divisiones y unido al ovario; corola rosácea, cuyos pétalos alternan con las divisiones del cáliz; estambres indefinidos, insertos sobre los pétalos y con antéras de dos celdillas, que se abren longitudinalmente por la cara que mira al eje de la flor. Ovario adherente al cáliz 5—4—4 locular (por aborto); estiletes en número igual al de las divisiones internas del referido ovario. Fruto carnoso, que lleva en su parte superior los dientecillos del cáliz.

Los géneros de que vamos á ocuparnos son; ESPINO (*Crataegus*), FALSO MEMBRILLO (*Cotoneaster*), PERALES y MANZANOS (*Pirus* y *Malus*).

ESPINO (*Crataegus*).—Arbustos espinosos, cuya corteza, de un gris plateado, permanece mucho tiempo lisa, si bien luego forma un ritidoma moreno negruzco, escamoso y bastante agrietado, sobre todo en direccion longitudinal. Las hojas son caedizas, sencillas, pinati-lobado-partidas; flores de mediana magnitud, por lo general blancas, rara vez de color de rosa, dispuestas en corimbos y que se abren despues de salir las hojas. Los retoños y vástagos estériles tienen estípulas herbáceas, permanentes y muy desarrolladas. Yemas con escamas recargadas, espirales. Las especies principales de este género son.

4.^o **ESPINO BLANCO** ó **TARDÍO** (*Crataegus monogina*, Jacq.).—Arbusto ó arbolillo muy ramoso, espeso, espinoso, de ramos frecuentemente vellosos, pero cuya corteza se mantiene lisa y de un gris ceniciento claro (por lo cual se le llama blanco), hasta una edad avanzada, organizándose despues un ritidoma moreno-rojoso, escamoso, y de un verde claro, relucientes y casi lampiñas, resquebrajado. Las hojas, con peciolo, son trasovadas, en figura de cuña, y enteras por la base, de ordinario divididas en tres y con mas frecuencia en cinco lóbulos agudos con incisiones dentadas, divergentes, como lo son las nerviosidades del medio.

Este arbolito suele á veces adquirir, en suelos frescos y fértiles, hasta 80—100 metros de altura, por un metro de circunferencia. En el Condado de Norfolk, hay uno de ellos, ó de la especie siguiente, pues por lo regular los suele confundir el vulgo, que mide 4 metros de circunferencia, á 4^m,50 del suelo; á principios del siglo XIII, le conocian ya con el nombre de *Espino viejo*. Los frutos, abundantísimos cada año, si el arbusto crece libre y sin sombra, germinan al cabo de un año, ó de 18 meses, segun que se les hubiere sembrado á últimos del Otoño ó á principios de la Primavera. La vegetacion de las plantitas es bastante activa; en cada uno de los 6—8 primeros años, aumentan 20—30 centímetros en longitud; despues se detiene el crecimiento, que sigue con muchísima pausa, durante toda la vida del arbolillo, que es ordinariamente muy larga.

Aunque esta planta, que vemos abundantísima en la sierra de Segura, de Alcaráz y muchísimas otras localidades de España, prospera en casi todos los terrenos, prefiere los ligeros y frescos. Forma buenos setos; es tambien excelente para patrones, sobre que pueden ponerse ingertos de frutales de la misma familia, como perales, manzanos, aceros, etc.

La madera, dura, pesada, del todo blanca, ó con un ligero matiz rojizo, y á las veces con manchas ó con nudos de un negro-ébano, recibe muy buen pulimento; se la utiliza en torneria y para hacer piezas de máquinas que han de experimentar rozamientos; pero tiene el inconveniente de contraerse y agrietarse. Como combustible, es tambien de buena calidad.

2.^o **ESPINO MAJOLETO** ó **MAJUELO**, **ESPINO ALBOR** ó **ESPINO BLANCO**

(*Cratægus oxicantha*, Jacq.)—Arbusto de análogo porte que el anterior, pero constante, pues rara vez adquiere tan enormes dimensiones, tiene los ramillos generalmente lampiños. Las hojas, de un verde oscuro, son trasovadas, en forma de cuña, con dientes casi hasta la base, por lo regular trilobadas en la parte superior, con los lóbulos poco profundos, con incisiones dentadas, pero cuyas nerviosidades son convergentes.

Este espino se cria con abundancia en la sierra de Segura; se le ve tambien en Galicia, Asturias, Cantabria, Aragon, ambas Castillas y terraza granadina. La madera de esta especie, dura, correosa y susceptible tambien de pulimento, como la anterior, se utiliza igualmente para análogos usos, y tambien para cabos de azadon, molinillos de chocolateras, cucharas etc.

MOJERA, MOSTELLAR ó MUSTACO ó MOSTAJO (*Cratægus aria*, L.; *Pyrus aria*, Ehrh.; *Sorbus aria*, Crantz.)—Arbol de mediana talla, que se eleva desde 40 hasta 44 metros, por uno de circunferencia, ofrece un tronco derecho y cilindrico. La corteza se mantiene lisa por bastante tiempo; despues, forma un ritidoma membranoso poco agrietado y de un moreno oscuro; la copa es ovoidea; los ramillos derechos, bastante robustos, de un color castaño oscuro con puntos agrisados; las yemas, gruesas, se hallan cubiertas por escamas anchas de un moreno claro ó moreno verdoso, con las orillas ribeteadas de una borra blanca. Las hojas son ovales, elípticas ó trasovadas, enteras ó estrechadas por su base, redondeadas ó algo agudas en el ápice, doblemente dentadas, y aun lobado-dentadas, con los lóbulos que crecen de abajo arriba; de un gris araña recién desarrolladas, verdes algo lustrosas y lampiñas al estado adulto por el haz, siempre blanco-borrosas por el envés y con 8—12 pares de nerviosidades, pinadas, paralelas, y un poco convexas; el peciolo apenas adquiere la quinta ó sexta parte de largo que el limbo. Las flores son blancas y con pedúnculo; el cáliz y las uñuelas de los pétalos de un blanco borroso; los pétalos casi redondeados ú oblongos, algo concávos, bastante abiertos; los estambres divergentes con las antéras blancas; dos estiletes velludos en la base.

Frutos globosos ú ovoideos, de la magnitud de una cereza pequeña, lisos ó apenas punteados, relucientes, verdes en un principio, despues encarnados, farináceos, con poca carne, y de un sabor dulce-acidulo. Florece en Mayo y fructifica en Setiembre. Abunda en muchas localidades montuosas de España, pero siempre diseminado. Crece con lentitud.—Las raices son profundas y extensas; algunas veces, produce renuevos; luego de cortado, rebrota con facilidad.—Las semillas deben sembrarse íntegras, esto es, con su pericarpio; la mejor época es el Otoño; parte de ellas nacen á la Primavera inmediata; las otras á la del año siguiente.

CLIMA.—Resiste bien los climas muy frios.

TERRENO.—No es exigente este árbol bajo tal concepto. Prospera en todos ellos, con tal no sean húmedos ó demasiado compactos; prefiere sin embargo los calcáreos; también vegeta con lozanía en los arcillo-calcáreos. Se le ve muchísimas veces entre las resquebrajaduras de las rocas, llegando á considerables altitudes.

La madera, dura, pesada, de grano fino y apretado, y muy homogénea, tiene manchas oscuras; si procede de piés entrados en edad, ofrece un matiz algo rojizo y con vetas ó llamas morenas en el centro; pesa, según Baudrillard, 0,75. Se la utiliza para hacer flautas, para el torno, para dientes de ruedas de molino y otros objetos. Como combustible, es de superior calidad; el carbon es también bastante bueno.

4.^a **MOJERA DE HOJA ANCHA** (*Cratægus latifolia*. Lam.; *Sorbus latifolia*, Pers.).—Este árbol ocupa un lugar entre la especie anterior y la siguiente, por la forma, las incisiones, nervacion, color y vestidura inferior de las hojas. Estas tienen el peciolo casi como la cuarta parte del limbo de largo; son anchamente ovales, truncadas ó apenas cuneiformes en su base y puntiagudas en el ápice; los lóbulos decrecen desde la base hácia arriba, redondeado-triangulares, con rejoncillo, separados por senos abiertos, ó apenas agudos en la base; los inferiores abiertos; las hojas son bastante fuertes, verdes, relucientes y lampiñas por el haz en el estado adulto de la planta; por el envés agrisado-verdoso-tomentosas, con 6—8 pares de nerviosidades laterales, poco apretadas y poco salientes, cuyas inferiores se apartan entre sí. Las flores son blancas con los pétalos borrosos en las uñuelas; dos estiletes muy vellosos en la base; frutos globosos ú ovoideos, de un verde oscuro, con puntitos, ásperos. Florece en Junio y fructifica en Octubre.

5.^a **MOSTELLAR Ó MOSTACO DE HOJA REGORTADA Ó PLATAGO, MOJERA ANTIDISENTÉRICA** (*Cratægus torminalis*, L.; *Pirus torminalis*, Ehrh.; *Sorbus torminalis*, Cranz.).—Árbol generalmente de monte bajo, de copa igual, bastante poblada y de vegetación lenta, se eleva desde 10—15m por 0m,50 de diámetro; la corteza, lisa y de un gris ceniza en un principio, se vuelve blanca y membranáceo-escamosa, mucho mas pronto que la del *Cratægus aria*; luego es caediza y de un matiz variadamente gris y rojizo; las yemas, mucho mas cortas, están cubiertas de escamas anchas, escotadas ó bilobuladas en el ápice, lampiñas, verdes, y con un estrecho ribete moreno. Las hojas, cuyo peciolo iguala en longitud á la mitad del limbo, son anchamente ovales, truncadas ó algo cordiformes en la base, agudas en el ápice, lobado-agudo dentadas, con los lóbulos triangulares estrechos ó con rejoncillo, tanto mas abiertos y separados por agudos y profundos senos, cuanto mas inferiores son; los de abajo con muescas hasta la mitad del limbo, los de arriba pasan insensiblemente hasta tomar la apariencia de dientes; dichas hojas son verdes, relucientes y lampiñas en las dos superficies, si bien de un color mas claro en el envés, cuando se hallan completa-

mente desarrolladas; tienen desde 5—8 pares de nerviosidades secundarias, algo salientes, espaciadas, divergentes entre sí, y cuyas inferiores son abierto-cóncavas hácia afuera. A las veces, quedan siempre las hojas con vello en el haz y agrisado-verde-borrosas por el envés, principalmente en los vástagos tiernos.—Las flores blancas con los pétalos cóncavos y la uñuela casi lampiña; antéras también blancas; 2—3 estiletos lampiños. Los frutos ovoideos, de la magnitud de una cerecita, son verdes y acerbos en un principio; despues morenos, con pin-tas blanco-agrisadas, de sabor vinoso ácido-azucarado, luego de maduros. Florece por Mayo y fructifica con bastante regularidad en Octubre. Las semillas deben conservarse estratificadas con su pericarpio, hasta la Primavera, en cuya época deben sembrarse; al cabo de 3—4 semanas, nace la plantita con dos hojas cotiledonares enteramente ovales; en el primer año, crece 20—30 centímetros. Resiste bien la sombra de otros árboles.

La madera de esta especie es bastante parecida á la de la mojera; solo se diferencia por su matiz mas rojizo. Es dura, pesada, homogénea, fácil de trabajar y susceptible de pulimento. Segun Hartig, pesa, recién cortada, 0,88; despues de oreada al aire libre, 0,73; completamente seca, 0,65. La potencia calorifica, comparada con la del haya, á igual grado de desecacion, es:

Al mas alto grado de calor.	95:400.
La duracion de la combustion.	407:100.
Agua evaporada.	93:100.

Sirve para usos análogos á los en que se emplea la madera de las especies anteriores; los torneros la prefieren, y también los fabricantes de instrumentos de música; los grabadores la aprovechan igualmente.

2.^o género: COTONASTRO, BELLOMERA ó FALSO MEMBRILLO (*Cotoneaster*).—Arbustos sin espinas, de hojas caedizas, blanco-borrosas por el envés y del todo enteras. Flores pequeñas y sonrosadas, dispuestas en corimbos de pocas flores. Yemas cubiertas de corto número de escamas que dejan ver entre las mismas los pelillos de las hojas que abrigan.

Especies principales:

1.^a FALSO MEMBRILLO VULGAR, ó NÍSPERO DE LOS PEDREGALES (*Cotoneaster vulgaris*, Lind.).—Los principales caractéres distintivos de ella consisten en tener las flores solitarias, ó en corimbos colgantes ó péndulos, despues de la floracion, y el cáliz lampiño. Arbusto de los pedregales y rocas de las regiones montañosas, en exposiciones cálidas, se utiliza solo para combustible.

2.^a COTONASTRO BORROSO.—FALSO MEMBRILLO BORROSO (*Cotoneaster tomentosa*, Lind.).—Análogo al anterior, tiene las hojas mayores,

con vello en el haz y con borra en el envés; 3—5 flores en corimbos, siempre erguidos; el pedúnculo y el cáliz son siempre borrosos. Arbus- to algo mas crecido que el anterior, habita las mas escarpadas rocas de nuestros montes; se le utiliza como combustible.

Fig. 338.



3.^a PERALES Y MANZANOS SILVESTRES.—Se los encuentra con frecuencia en nuestros montes, llegando los primeros hasta la altura de 10—15 m, por 2 m, 3 de circunferencia. Se pueden utilizar para setos, pero la madera es sin disputa el mejor producto, sobre todo la del peral, que es homogénea, fina, fácil de trabajar y susceptible de recibir buen pulimento. Despues del box y del serval, es la mas adecuada para grabar. Tambien la emplean ventajosamente los escultores, torneros y ebanistas, los fabricantes de instrumentos de música y de matemáticas Como recibe y conserva perfectamen-

te el color negro, reemplaza muchas veces al ébano. Como combustible, es inferior á la madera de haya.

AMIGDALEAS.

Esta familia, rama desgajada del antiguo, frondoso y utilísimo árbol de las rosáceas, comprende algunas especies de interés forestal, que se refieren á dos géneros. Prescindiendo de los caractéres generales del grupo, nos fijaremos en ellas, por su respectivo órden.

CEREZO DE MONTE Ó CEREZO SILVESTRE (*Cerasus avium*, Mœnch.; *prunus avium*, L.), fig. 338.—Este árbol, que se cria en los bosques de Cataluña, valles inferiores de los Pirineos aragoneses, en Sierra nevada barranco de San Juan, Val del infierno y otras distintas localidades de España, puede adquirir, en condiciones favorables, hasta 20—23 metros de elevacion, por 1 m, 50—2 m de circunferencia. Su tronco derecho se prolonga hasta la extremidad de la copa, que es piramidal, y cuya ramificacion, poco abundante, cuando se le deja crecer todo lo que quie-

re, se forma de ramas extendido-erguidas, con frecuencia verticiladas; la corteza, gris muy reluciente, se desprende por tiras circulares. Las hojas, ovales, ó trasovadas, con rejoncillo, doblemente dentado-glandulosas, algo plegadas, son de un verde mate, mas claras, y tienen pelitos en el envés; los peciolos están provistos en su extremidad de dos glándulas rojizas, 2—6 flores en hacecillo, blancas y que se desarrollan al presentarse las hojas; las escamas de las yemas no se vuelven foliáceas. Fruto globoso, de un encarnado claro ó encarnado negro, y de sabor dulce.

El crecimiento de este árbol es bastante activo; á los 40—50 años, iguala en dimension y volúmen, lo menos al del haya, creciendo aislado. Las raíces son perpendiculares y profundas.—Aunque el cerezo de monte produce cada año abundantes flores, la precocidad de las mismas las expone á helarse. Sembrados los huesos, luego de maduro el fruto, germinan á la Primavera inmediata; las plantitas crecen con lentitud en los primeros años.

TERRENO.—No es exigente esta planta bajo tal aspecto; prospera donde otras especies no pueden vegetar. Prefiere sin embargo los suelos calcáreos de las regiones montuosas, en exposicion algo resguardada.

La madera es de un encarnado moreno algo claro, con vetas y algunas mallas; tenaz, dura y pesada, sirve en carpinteria, carreteria y para máquinas. Sumergiéndola en agua de cal, por 2—3 dias, toma un color encarnado, semejante al de la caoba. Como recibe además el pulimento, se utiliza con ventaja para hacer muebles. La corteza contiene, segun Gasicourt, un 10 por 100 de tanino.—Con los frutos elaboran en Alemania el Kirsch-wasser, especie de licor parecido al marrasquino.

CEREZO DE MAHOMA (*Cerassus Mahalel*, Mill.; *Prunus Mahabel*, L.).—Arbusto desde 4—12 metros de alto, de numerosos ramos abiertos. La corteza, de un moreno ceniza reluciente, ofrece zonas circulares. Las hojas pecioladas, aovado redondeadas, con rejoncillo corto, algo acorazonadas en su base, con dientes finos y obtusos y tambien con glándulas, son lampiñas, relucientes en las dos superficies, mas claras en el envés. Las flores, que nacen con las primeras hojas, son blancas, muy olorosas dispuestas de 4—6, en corimbos sencillos, erguidos, y algo hojosos en su base. Fruto pequeño, ovoideo-globoso, de la magnitud de un guisante; es negro, áspero.

Aunque este árbol es de crecimiento bastante pausado, tiene sin embargo importancia forestal, porque prospera en los terrenos mas secos, hasta en las hendiduras de las rocas. Su madera, dura, pesada y homogénea, amarillenta, veteada de amarillo moreno, ó de moreno claro, tiene un grano bastante fino, y un olor agradable, que conserva por mucho tiempo; recibe además buen pulimento. Los torneros y ebanistas la utilizan con gran ventaja.

CEREZO DE SANTA LUCIA ó CEREZO DE RACIMOS, ó CEREZO ALISO (*Cerasus padus*, DC.; *Prunus padus*, L.).—Arbusto de 8—40 metros de altura, con pocos ramos, aunque abiertos y casi verticilados, cuya corteza, que apenas presenta zonas circulares, es morena, ó moreno-verdusca, con puntitos blanquecinos en las ramas y ramitos, negruzca, reluciente, y resquebrajada en direccion longitudinal en los troncos crecidos. Las raices son someras. Las hojas grandes, trasovadas y con rejoncillo, verdes, lampiñas, un poco arrugadas y sin brillo en el haz, mas pálidas y casi de un verde agrisado y con vello en las axilas de las nerviosidades del envés, tienen dientes muy agudos y sin glándulas; en la parte superior del peciolo, se ven dos glándulas. Las flores, blancas y olorosas, están dispuestas en racimos largos, sencillos, cilindricos, péndulos y con hojas en su base. Frutos redondos, ásperos, negros y de la magnitud de un guisante. Florece en Mayo y fructifica en Junio. Este arbusto, raro en los climas meridionales, se encuentra en los montes del Norte, principalmente en los terrenos silíceos, ó graníticos. Es utilísimo para poblar en monte bajo las pendientes áridas de las laderas. Tambien aprovecha para seto. La madera, que se asemeja bastante á la del cerezo silvestre, tiene la albura mas abundante y el centro de un rojo mas claro; despide, como los demás órganos de la planta, un olor desagradable y característico.

CEREZO DE VIRGINIA (*Cerasus Virginiana*, Juss.), fig. 359.—Arbol de 25—32 metros de altura, tiene las ramas de un color rojizo y con puntitos blancos; los tiernos brotes son cilindricos; las hojas aovado-lanceoladas y con dientes. Las flores, que se desarrollan á últimos de Mayo, son blancas y en racimo; los frutos pequeños, casi negros. Exige un terreno suelto y húmedo.—Se propaga por semilla ó por acodo, previa estrangulacion; tambien por injerto, sobre el cerezo de monte.—La madera es de un encarnado claro, compacta, de un grano muy bueno, y adecuada por lo tanto para las obras de ebanisteria.

CIROLERO ENBRINO, ARAÑÓN, ó ESPINO NEGRO (*Prunus spinosa*, L.), fig. 360.—Este arbusto varia bastante en altura, segun los terrenos donde se le encuentra y condiciones particulares de vegetacion; ora afecta la forma de una mata con muchas espinas, con hojas y frutos muy pequeños, ora la de un arbusto bastante alto, poco espinoso, de hojas y frutos mayores, que puede elevarse hasta 4^m de altura; la corteza es de un moreno negro lustroso. Las hojas, trasovadas ó trasovado-lanceoladas, dentadas, y mas ó menos vellosas, suelen quedar despues casi lampiñas. Las flores, pequeñas y blancas, solitarias ó mellizas, están sostenidas por pedúnculos lampiños, ó apenas vellosos; el cáliz es lampiño por dentro. El fruto, redondo, desde la magnitud de un guisante, hasta la de una cereza pequeña, es azulado y muy áspero. Las raices, bastante someras, dan origen por lo mismo á numerosos renuevos. La madera, que se trabaja muy bien, apesar de su grande dureza, pre-

senta vetas de un color moreno-encarnado y sirve para obras de ebanistería, igualmente que para embutidos. La corteza contiene tanino; combinados sus jugos con las sales de hierro, se aprovecha para teñir de negro. Los frutos entran en la composición de algunos licores.

Fig. 559.



Fig. 560.



HIPOCASTÁNEAS.

De los pocos géneros que contiene esta familia, solo nos ocupará uno de ellos, con su especie única importante, que es el

CASTAÑO DE INDIAS (*Esculus hypocastanum*, L.).—Arbol que llega hasta veinte metros de altura, por uno de diámetro, y que vemos adornando los paseos y jardines, en varias localidades de España, donde

ostenta su copa aovado-piramidal, que da una espesa y grata sombra. Las yemas son gruesas, aovado-agudas, y como dijimos ya en otro lugar de esta obra. Las hojas, opuestas y provistas de largos peciolos, se componen de siete grandes foliolos sentados, trasovados, que se prolongan en figura de cuña por su base, terminando bruscamente en su base por un rejoncillo, desigualmente dentados, verdes por el haz, mas claros por el envés, y lampiños. Las flores, hermafroditas y masculinas, están dispuestas en largos tirso piramidales erguidos; constan de cuatro pétalos como arrugados, blancos, con manchas encarnadas y amarillas. Fruto en cápsula esférica y espinosa. Florece en Abril y Mayo, fructificando en Octubre, y aun antes.

Este árbol, originario de Persia, se introdujo en Viena el año de 1575; en Francia por el 1615; despues, nos le trajeron á la Península.—De raíz poco profunda, prospera principalmente en los terrenos ligeros y algo frescos; no se aviene en los compactos, ni en los demasiado húmedos. Florece á los quince años, produciendo en todos ellos una gran cantidad de castañas, que si bien pueden sembrarse luego de recogidas, es preferible tenerlas estratificadas, hasta pasados los frios; al momento nace la planta, la cual crece unos 75 centímetros el primer año. Se la traslada sin que se desmejore lo mas mínimo, pero no debe podarse.

PRODUCTOS.—La madera, de un blanco-amarillento, es blanda, ligera, fofa y sin consistencia. Es buena, sin embargo, para sierra y para hacer cañerías. Como combustible, produce un fuego rápido, pero poco durable, y se consume en seguida con grande lentitud.—De la corteza se saca 1,8 por 100 de tanino. La castaña contiene una cantidad de fécula casi tan abundante como en la patata, de fácil extraccion, y al decir de los químicos, de calidad superior. Se elabora tambien un polvo, que reemplaza al jabon de tocador. Puede utilizarse el fruto, como hacen en el sitio de San Ildefonso, para mantener al ganado cabrio, en los inviernos crudos y escasos, cuando sube el precio de las semillas.

ACERÍNEAS, DC.

Arboles de hojas opuestas y sin estípulas, con las flores regulares, hermafroditas, á veces poligamas, por aborto de los ovarios; cáliz caedizo, gamosépalo, de 4—9 y de ordinario 5 divisiones, que alternan con otros tantos pétalos; 4—12, y con frecuencia 8 estambres, insertos sobre una prominencia circular del receptáculo; anteras de dos celdillas, que se abren longitudinalmente; ovario en dos lóbulos y de dos celdillas con 1—2 semillas. Sámara doble, con anchas alas á los lados; semilla sin perisperma.

Género único: ARCE (*Acer*, L.).—Arboles de grande ó de mediana magnitud, con ramos opuestos, y cuyas hojas, provistas de largos peciolos, tienen de 3—7 lóbulos, formados por 3—7 nerviosidades pal-

meadas, casi de igual fuerza que en sus dos lados, dando origen á nerviosidades secundarias pinadas, que se ramifican en forma de una red venosa. Las flores pequeñas, de un amarillo verdoso, dispuestas en racimos ó en corimbos terminales. Las yemas cubiertas por 4—8 pares de escamas peciolares, opuestas, cruzadas y recargadas. La madera es dura y pesada (de aquí el nombre de *Acer*).

Las especies principales son á saber:

1.^a ARCE DE ESPAÑA (*Acer opulifolium*, Villars; *Acer opulus*, Ait.).—Arbol de 7—8 metros de alto, con frecuencia mas bajo y bastante irregular, tiene la copa extendida; su corteza, agrisada y lisa hasta una mediana edad, se agrietea y vuelve luego escamosa, muy gruesa y de un color moreno-amarillento; las yemas son fusiformes, redondeadas y cubiertas por escamas secas, morenas, agrisado-borrosas y con los bordes lampiños. Las hojas, bastante grandes, acorazonadas por su base, ofrecen 5—7 lóbulos cortos y anchos, ora con rejoncillo, ora redondeado-obtusos, irregularmente festonados, separados por senos poco profundos, angulosos y abiertos; aquellas son coriáceas, verdes y lampiñas en el haz, mates y de un verde agrisado en el envés, por cuya superficie son unas veces lampiñas, con las nerviosidades principales vellosas, y otras agrisado-borrosas en toda la superficie (*Acer neapolitanum*, Tenore; *A. obtusatum*, Vild.). Las flores, de un amarillo-verdoso, nacen antes que las hojas, en corimbo sentado y péndulo. Sámaras muy prominentes en la base, con alas erguido-abiertas ó casi paralelas y no estranguladas en la parte inferior.

Hemos encontrado esta especie en el sitio denominado Poyo Segura y otras localidades de la provincia de Jaen. Vegeta igualmente en Alcaráz, en Palma de Mallorca, en Berga, en las riberas del Canal imperial, en la provincia de Sevilla, y otras localidades de España.

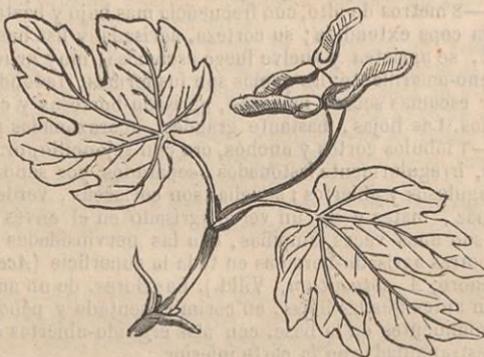
En la página 354 de la Memoria de la Exposicion agricola de 1857, se dice que D. Pedro Alcántara Teruel, vecino de Cazorra, presentó con el nombre de Arce morisco una muestra de madera que se decia proceder del *Acer opulifolium*, Vild., *varietas granatense* de Boiss., que se cria en Sierra tejada, Sierra Nevada, Dornajo, Monachil, y Dilar, á la altitud de 4,400—4,700 metros.

La madera del arce de España, dura y compacta, es bastante análoga á la del *A. falso-plátano*, de que muy luego vamos á ocuparnos; es de un color encarnado-claro en el centro; los limites de la albura, que es blanca y á veces de un amarillo limon, no se distinguen bien. Se la utiliza en carreteria y en carpintería, aunque puede alterarse con facilidad, conservándola en sitio húmedo. Si se la deja secar lentamente, se torna amarmolada de amarillo oscuro, indicio cierto de que principia á desorganizarse. Como combustible, es bastante apreciada.

2.^a MOSCON Ó ARCE REAL Ó ARCE CAMPESTRE (*Acer campestre*, L.), fig. 364.—Arbol de mediana altura, solo se eleva de 10—15 metros; la

corteza del tronco es moreno-amarillenta con resquebrajaduras escamosas; los ramos tiernos se hallan mas ó menos cubiertos por un corcho amarillo-moreno, que los torna alado-angulosos. Las yemas son pequeñas, con las escamas herbáceas y verdes en la base, secas y morenas en el ápice, algo vellosas. Las hojas, mas pequeñas, que en la especie anterior, y en la que seguirá, son acorazonadas en la parte inferior; tienen de

Fig. 561.



3—5 lóbulos sinuado-lobados y cual denota la figura; se hallan provistas de algun vellito, principalmente por debajo de las nerviosidades; son verdes y apenas relucientes en una y otra superficie, algo mas claras en el haz. Las flores, pequeñas y de un verde-amarillento, están dispuestas en corimbos erguidos, con pedúnculos cortos. Sámara algo convexa en la base, con las alas opuestas en línea recta y no estrechadas en su base; aunque á las veces suelen ser lampiñas, se presentan por lo general algo aterciopeladas en la region de la semilla.—Este árbol crece con bastante lentitud; vive hasta 200 años, pero en llegando á un siglo, se tiene ya mucho su crecimiento.

El moscon es espontáneo en Cataluña, alto Aragon, Navarra, Cantabria y Castilla. Siempre se presenta salpicado; pocas veces forma rodal, en cuyo caso, se beneficia en monte bajo, pues como su crecimiento es pausado y sus dimensiones poco notables, no se presta á monte alto. Admite bien el recorte, por lo cual se le utiliza para setos y figuras.—Prospera en todos los climas, prefiriendo las laderas frescas de mediana consistencia.

La madera, algo amarillenta ó encarnada, á las veces iluminada de oscuro en las zonas centrales de los árboles viejos, es compacta, homo-

génea, dura, pesada y tenaz; por tan apreciables circunstancias, se la utiliza en carretería y otras obras que exigen notable resistencia; también la usan para hacer peines é instrumentos de música. Como además de recibir buen pulimento, no se alabea ni la atacan los insectos, es sumamente provechosa para los ebanistas, quienes dan un valor hasta fabuloso á los objetos fabricados con los nudos de las raíces de esta especie, á causa de las figuras fantásticas que presentan. Como combustible, es igualmente apreciable la madera del moscon.

3.^a ARCE APLATANADO (*Acer platanoides*, L.), figura 362. — Arbol de grande elevacion

Fig. 362.



(20 metros) y de una sombra alegre, ofrece la corteza lisa y mate en sus primeros años, de un gris rojizo mas pronunciado que la del arce falso-plátano; las yemas son gruesas, con las escamas lampiñas, herbáceas, encarnadas ó verdes. Las hojas grandes, rara vez del todo planas, delgadas y de consistencia herbácea; de igual color, lampiñas y relucientes en una y otra superficie; acorazonadas en su base, con 5—7 lóbulos, que ofrecen algunos dientes largos; los lóbulos y dientes con rejoncillos muy agudos, separados por senos abiertos, bastante redondeados. Flores de un amari-

llo verdoso, dispuestas en corimbos erguidos y casi sentados. Sámaras planas en la base, con las alas abiertas, no estrechadas en la parte inferior. Florece este árbol por Abril y Mayo, fructificando en Setiembre.

Esta especie, cuyo crecimiento no es tan activo ni sostenido como el del arce falso-plátano, es sumamente útil, ya por la facilidad con que retoña, y porque crece con bastante lozanía en las elevaciones mas notables, ya por prestarse ventajosamente al descabezamiento y monte bajo. Aun cuando la madera no disfruta cualidades superiores, se utiliza sin embargo como muy buen combustible.

4.^a ARCE FALSO-PLÁTANO ó ARCE BLANCO, *impropiamente* ARCE Sicomoro (*Acer pseudo-platanus*, L.), fig. 363.—Árbol de primera magnitud, suele adquirir en las espesuras, á los 70—80 años, la elevación de 15—20 metros por 2—2m,80 de diámetro, no siendo raro ver arces de esta especie, que á los 150—200 años, llegaron á mas de 25 metros, por tres de diámetro. El tronco es desnudo y cilindrico; la copa se asemeja á la del haya; los ramos son opuestos y bastante robustos. Las hojas, grandes, acorazonadas en la base, tienen cinco lóbulos aovados, apenas con rejoncillo, desigualmente dentados, separados por senos muy agudos, lampiñas, relucientes y de un verde sombrío por el haz, de un color mate verde agrisado en el envés, con pelos á lo largo de las nerviosidades principales. Flores verdosas, con el limbo erguido, dispuestas en largos racimos pedunculados, colgantes.

Fig. 363.



Este árbol, de larga vida, es espontáneo en varias localidades de muchas provincias de España, Barcelona, Cádiz, Coruña, Gerona, Jaen, Lugo, Madrid, Oviedo, Pontevedra, Segovia, Teruel, Valencia. Fructifica anualmente con abundancia entre los 20—30 años; las semillas maduran por Setiembre; sembradas en Otoño, no nacen hasta Abril; sembradas en Primavera, se desarrollan al cabo de 5—6 semanas. Las plantitas, aunque robustas, necesitan algun abrigo en sus primeras épocas; rara vez adquieren mas de dos decímetros de altura en el primer año; despues es tan activo el crecimiento,

que llega á incomodar á las especies asociadas; al cabo de 30 años, crece doble que el haya, aun cuando luego se estacione. La raiz de esta especie es poco perpendicular; de una principal, muy fuerte, nacen muchas largas, que se adelgazan bastante, extendiéndose con rapidez.

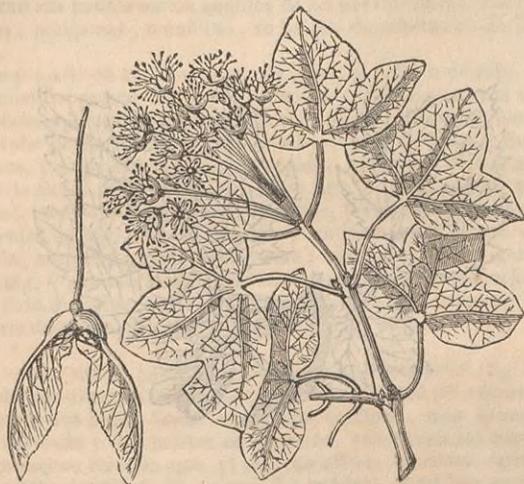
TERRENO.—SITUACION.—Aunque se acomoda bien en los suelos de una fertilidad media, prefiere sin embargo los frescos y sueltos, que abundan en principios nutritivos minerales; las arcillas compactas y las

arenas áridas, le son del todo contrarias. En los llanos, no se encuentra tan bien como en los terrenos accidentados. En los sitios montañosos, pasa la region del pinabete.

Parece que este árbol se presta al beneficio de monte medio; en monte alto, se halla mezclado con las hayas y robles, y en monte bajo, á turnos de 25—30 años, á cuyo sistema se acomoda, por la facilidad con que retoña y la rapidez con que crece.

La madera, de fibra fina muy homogénea, blanca y dura, no se

Fig. 364.



alabea ni se carcome; toma un hermoso pulimento, tiene bellos jaspeados, principalmente en las raíces; la emplean con ventaja los escultores, los torneros y carpinteros. También es buena para sierra y para obras hidráulicas; se hacen igualmente con ella cubos y lanzas de carruajes, husillos, dientes de ruedas, cajas de escopeta y de fusil, artesones, tenedores, cucharas, sillas, mesas, armarios y cómodas. Su carbon es excelente. Como combustible, es superior al haya.

5.^a ARCE DE MONTPELLER (*Acer monspesulanum*, L.), fig. 364.— Este árbol, espontáneo en las orillas de los encinares y robledales de Castilla, Cataluña, alto Aragón, entre Tiermas y Martes y otros puntos, á la altitud de 900 metros, y en la Alcarria, donde se le conoce con el

nombre de palo santo, se eleva todo lo mas hasta unos 45 metros. A las veces constituye matorral. Las hojas son pequeñas, apenas acorazonadas en la base, de tres lóbulos iguales, triangulares y obtusos, enteros ó apenas festonados; son lampiñas, verdes y relucientes por el haz; mate y de un verde-agrisado por el envés; los peciolo son delgados. Las flores, de un amarillo verdoso, son pequeñas, dispuestas en corimbos sentados. Sámara bastante convexas en la base, con las alas erguidas y convergentes, estrechadas en su parte inferior.

Este árbol, aunque de pequeñas dimensiones y pausado crecimi-

Fig. 365.



to, es sin embargo, sumamente útil, por la propiedad que tiene de crecer en los terrenos mas áridos, hasta en las resquebrajaduras de las rocas. Su madera, mas dura y pesada que la del moscon, á la cual se asemeja bastante, pero de un color mas encarnado, sirve para el torno y ebanistería. Como combustible, es excelente.

6.^a ARCE ROJO ó DE VIRGINIA (*Acer rubrum*, L.), fig. 365.—Arbol hermoso, oriundo de Virginia, Pensilvania y Canadá, se cultiva en los jardines de Aranjuez desde 1780. De tronco bastante alto, tiene una copa ancha; las hojas, blancas por el envés, son acorazonadas, con 3—5 lóbulos agudos y dentadas. Las flores, dispuestas en pequeñas umbelas, son de un color encarnado fuerte; nacen antes que las hojas. El fruto es tambien encarnado.

La rapidez de la vegetación de esta especie, lo agradable de su sombra y los matices de las flores y de las hojas, la aseguran un lugar preferente en las plantaciones de adorno. La madera, blanca y compacta con 0,642 de densidad, á las veces jaspeada, se utiliza en tornería y para embutidos. Parece que despues de pulimentada, adquiere un aspecto sedoso.

7.^a ARCE AZUCARADO Ó DEL CANADÁ (*Acer sacharinum*, L.).—Árbol de primera magnitud allá en América, de mediano porte acá en Europa, se asemeja bastante al arce aplanado. Las hojas son grandes, de 3—5 lóbulos agudos, á las veces partidos, vellosas en el envés, cuando tiernas, algo verde agrisadas, cuando adultas, en cuyo estado solo conservan sus pelitos en los ángulos de las nerviosidades. Las flores amarillentas, poligamas, monóicas, se hallan dispuestas en corimbos colgantes.

Aunque allá en su país natal, da lugar el cultivo de este árbol á la extracción del azúcar contenido en la sávia del mismo, acá en Europa solo debemos considerarle como árbol de sombra para parques y paseos, donde sube hasta 12—15 m, por 0 m,60—0 m,90 de grueso. Sufre los climas frios, y es de crecimiento tan rápido, que á los quince años, tiene ya 10 m de altura. Su madera, con poro fino, tintas rojizas y 0,640 de densidad, casi sobrepuja á todos los arces, y aun aventaja al nogal, para hacer cajas de fusil. Recien labrada y pulimentada, ofrece un aspecto plateado, sin perder nada de su brillo; sus fibras están generalmente en ziz-zag, y cuando se raja, las secciones presentan superficies onduladas. Esto dificulta la labra, pero constituye una belleza y el llamado arce gris de aguas (Mem. de la Esp. a., pág. 355).

8.^a ARCE NEGRO (*Acer nigrum*, Mich.).—Este árbol (fig. 366) considerado por algunos botánicos como una variedad del anterior, se distingue por sus hojas de un verde mas sombrío, mas gruesas, de un verde agrisado y con pelitos en el envés, vellosas en las nerviosidades. Es algo menos elevado que el arce sacarino; contiene igualmente su sávia cierta cantidad de azúcar. La madera se utiliza para idénticos objetos.

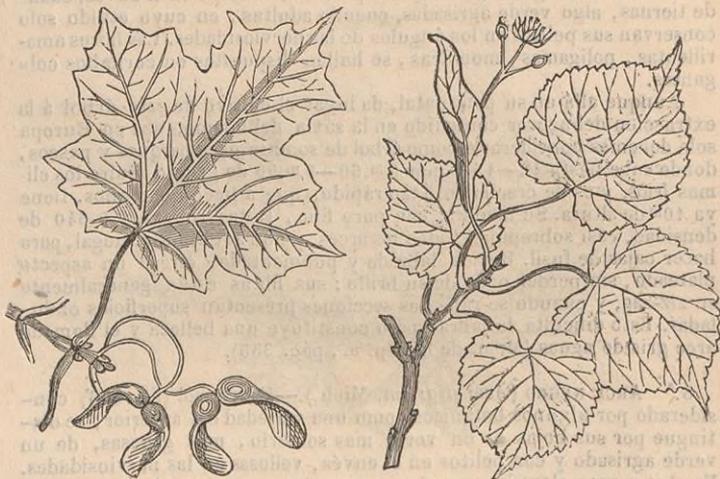
9.^a ARCE CON HOJA DE FRESNO. A. NEGUNDO. (*Acer fraxinifolium*, Nutt.).—Originario de la América septentrional, é introducido en Aranjuez el año de 1780 (Mem. antes indicada, pág. 356), se ha extendido mucho en los plantios del centro de España, por la belleza de sus hojas, aunque las pierde algo temprano, y por lo que resiste á las sequías. Aunque en los terrenos frescos y profundos llega á 20—25 m de altura, por 0 m,60—0 m,80 de grueso, no sirve para beneficiarlo en monte alto; pero como brota mucho y crecen con rapidez los renuevos, da, al turno de 15—20 años, gran cantidad de leña.—Por lo demás, su madera, amarillenta, compacta y tenaz, sobrepuja en calidad al fresno comun,

y se emplea por lo tanto para tablazon, carruajes y obras de carpintería. Su leña es excelente, casi igual á la del haya.

40. ARCE DE PENNSILVANIA (*Acer pensilvanicum*, L.).—Arbol de mediana magnitud, tiene la corteza verde, agradablemente jaspeada de blanco; los tiernos vástagos son encarnados, las hojas grandes, acorazonado-redondeadas, con tres lóbulos agudos y dentados. Las flores hermafroditas, verdosas, dispuestas en largos racimos colgantes. Aunque

Fig. 366.

Fig. 367.



los frutos contienen algunas semillas fértiles, el crecimiento de las plantas es bastante pausado; multiplicase por lo tanto esta especie por el injerto sobre el arce falso-plátano, pero poniéndole algo alto.

Desde el año de 1788, se cultiva esta especie para adorno en los jardines de Aranjuez, donde resiste mucho á los vientos fuertes, por la elasticidad de sus ramas. En terrenos frescos, profundos y algo abrigados, llega á 42—43 m de altura, por 2m—2m,50 de diámetro. Su madera blanco-amarillenta, fina y compacta, puede emplearse ventajosamente para análogos objetos que las anteriores. Su hermosísima copa le recomienda en las plantaciones de adorno.

41. ARCE DE TARTARIA (*Acer tartaricum*, L.).—Arbol pequeño y

ramoso, de 2—4 m de altura, cuyas hojas, acorazonadas, apenas ofrecen lóbulos. Las flores blancas lavadas de rosa, están dispuestas en cortos racimos. La semilla, de ala no muy larga, produce el mas bello efecto, por su color encarnado.

Esta especie, introducida en los jardines de Aranjuez, por el año de 1784, es sumamente útil, como supletorio de la morera en la cria del gusano de la seda. Su madera, blanquecina con algunas vetas negras, se utiliza para embutidos. Procuren nuestros propietarios cultivar tan interesante especie.

TILIÁCEAS.

Como esta familia solo contiene un género, el TILO, que á su vez solo comprende dos especies principales, nos ocuparemos de ellas, prescindiendo de los caracteres de uno y otro grupo.

TILO DE HOJAS PEQUEÑAS (*Tilia parvifolia*, Ehrh.; *Tilia silvestris*, Desf.; *Tilia microphyla*, Vent.; *Tilia europæa*, L.), fig. 367.—Las hojas acorazonado-inequiláteras, ofrecen las particularidades que indica la figura; son lampiñas en una y otra superficie, verdes en el haz, verde agrisado-azuladas en el envés. Yemas de dos escamas aparentes, la segunda del todo abrazadora. Flores pequeñas. 4—10, en corimbos erguidos y sobre una bráctea membranosa, oblonga y con un largo cabillo; estigmas extendidos. Fruto globoso, de un color gris borroso, de paredes delgadas.

Este árbol de primera magnitud, cuya majestad recuerda la del roble, si bien de ramificación mas regular y de sombra mas espesa, tiene una vida muy dilatada. El tronco, desnudo hasta una notable altura, si crece espeso, y ramificado desde muy abajo, en caso contrario, adquiere dimensiones enormes; en la plaza de Gérardmer (Vosgos) hay un tilo de esta especie, que mide 28 m, 55 de altura, por 5 m, 80 de circunferencia; se cree tenga 250 años. La corteza, lisa hasta los 20—30 años, se agrietea despues, hasta el punto de parecerse en los tilos viejos á la de una secular encina.—Cuando se corta el tronco, rebrota con facilidad.

Al cabo de 20—25 años, fructifica ya el tilo, con notable regularidad y abundancia. Las semillas, que deben estratificarse al momento, conservan su facultad germinativa hasta la Primavera inmediata; sembradas en esta época, no nacen, hasta pasado un año. Las plantitas, que apesar de su temperamento robusto, temen los calores excesivos, crecen con rapidez en sus primeros años; á los 80—100, ya tienen 20—30 metros de alto, por un metro de diámetro en la base. Desde luego desarrollan dos ó tres raíces madres, que profundizando bastante, dan origen á otras largas y someras. Sin embargo de ello, lleva bien el trasplanto, aun en edad algo avanzada. Tambien sufre la poda. La multiplicacion por estaca es difícil.

CLIMA.—SITUACION.—EXPOSICION.—El tilo de hoja pequeña prospera

casí en todos los climas; se cria en el Norte de la Península y en la cordillera central, pero casi siempre se le ve achaparrado en las hendiduras de las rocas. Se eleva poco en las montañas, y no suele pasar la altitud del roble. Las exposiciones Nord-oeste y Norte son las que prefiere, aunque vegeta bien en otras.

TERRENO.—Los calcáreos le son mas favorables; se encuentra perfectamente en los frescos; vegeta bien en los húmedos, pero no se acomoda en los sueltos y secos.

TILO DE HOJAS GRANDES (*Tilia grandifolia*, Ehrh.; *T. europæa*, var. L.; *T. platyphilla*, Scop.), fig. 368.—Las hojas de esta especie

Fig. 368.



son mayores, cual es de ver por la figura; de un mismo color en entrambas superficies, lampiñas por el haz, con un vello blanco en el envés. Las yemas tienen tres escamas aparentes y recargadas; la tercera del todo abrazadora. Corimbos de 3—7 flores, bastante grandes. Frutos algo gruesos, ovoideos, piriformes.

Esta especie cuenta una variedad (*T. rubra*, DC.), la encarnada, cuyos corimbos, de 2—3 flores, llevan brácteas con un peciolo tan corto, que parecen sentadas. Los brotes tiernos son lisos y encarnados.

El tilo de hojas grandes, que se cultiva en los sitios reales, en las provincias del Norte y otras localidades de España, adquiere todavía mayores dimensiones que el anterior. No tenemos ninguno que pueda compararse con el de Nuremberg, Landsberg, ni mucho menos con el

de Neustadt, que ya en 1408 le sostenian 67 postes de piedra, y desde 1558 descansan sus corpulentas ramas sobre 116 columnas. Los tilos mas corpulentos y frondosos de España son los cultivados en la huerta del Castañar y en el sitio de San Lorenzo.

PRODUCTOS.—La madera de los tilos, principalmente la del de hojas anchas, es blanca, ligera, tierna, muy flexible, homogénea y fácil de trabajar; la utilizan los cajeros, escultores y carpinteros; tambien sirve para el torno; aunque poco expuesta á los ataques de los insectos, no es la mas propia para construcciones.—Como combustible, es de mediana calidad, si bien muy buena para fabricar pólvora.—De las capas corticales, despues de maceradas en el agua, se obtiene una gran cantidad de fibras, que sirven para hacer esterillas, sombreros, tapetes, alfombrillas y maromas. Las hojas constituyen un forraje muy provechoso para mantener las ovejas.

... como en los tilos de Neustadt, que ya en 1408 le sostenian 67 postes de piedra, y desde 1558 descansan sus corpulentas ramas sobre 116 columnas. Los tilos mas corpulentos y frondosos de España son los cultivados en la huerta del Castañar y en el sitio de San Lorenzo.

PRODUCTOS.—La madera de los tilos, principalmente la del de hojas anchas, es blanca, ligera, tierna, muy flexible, homogénea y fácil de trabajar; la utilizan los cajeros, escultores y carpinteros; tambien sirve para el torno; aunque poco expuesta á los ataques de los insectos, no es la mas propia para construcciones.—Como combustible, es de mediana calidad, si bien muy buena para fabricar pólvora.—De las capas corticales, despues de maceradas en el agua, se obtiene una gran cantidad de fibras, que sirven para hacer esterillas, sombreros, tapetes, alfombrillas y maromas. Las hojas constituyen un forraje muy provechoso para mantener las ovejas.

(1) El tilo es una de las especies de tilos que se cultivan en España.

Descriptas ya las especies forestales que conceptuamos mas importantes; hecha tambien una reseña algo extensa acerca de los principales productos que suministran, y otras varias indicaciones de sumo interés, vamos á continuar el estudio de este importante ramo, limitándonos á lo puramente preciso é indispensable, no sin recordar que al ocuparnos del cultivo general de los frutales, consignamos, sobre la multiplicacion natural y artificial de los mismos, una porcion de datos, que con ligerisimas variantes, pueden aplicarse á la de los árboles de monte.

Antes de entrar de lleno en la cria y cultivo de los montes, diremos cómo estos «toman diversas denominaciones (Art. del Sr. Pascual, »Dic. de ag. de los Sres. C. y A., t. IV, pág. 486), segun los métodos »de beneficio, bajo cuya denominacion se entienden los modos de obtener su repoblado.—*Monte alto* es aquel, cuyo repoblado se obtiene »por medio de semilla, cuyas plantas llegan á su mayor grado de altura y cuyos productos son esencialmente maderables.—En algunas »partes de España, se llama *fustal* al monte alto.—Se llama monte hueco ú oquedal, cuando los árboles se crian tan altos ó apartados, que »puede entrar el ganado á pastar, ó se puede dedicar al cultivo agrario. »—*Monte bajo* es aquel, cuyo repoblado se obtiene por la division de las »plantas, que llega á alcanzar poca altura, y que principalmente es in- »maderable.—Tambien se dice monte de brote; por lo cual, de brote, »que segun algunos, equivale á yema, se ha formado *morbrote*, ó sea »el monte que se repuebla por brotes.—Hay otra especie de monte bajo, »que se llama *desmochado* ó *descabezado*. Consiste este método en cortar todas las ramas á un árbol, de suerte que despues forma la parte »superior como una cabeza, de donde brotan multitud de ramos, como »se hace de cuatro en cuatro, ó de cinco en cinco años con los sauces. »—Conviene este método con el monte bajo en que se reproduce por »medio de division; y se diferencia en que, en este, se corta la planta »entre dos tierras, antes que llegue á su grandor natural. Así es que al »monte bajo se le llama tambien *mata encepada*, porque cortada la »planta, arroja de la raíz ó cepa tres ó cuatro tallos vigorosos, en lugar del primero. Tambien se dice simplemente *matas*, como las matas »de Balsain, Piron y Riofrio.—*Monte medio*, monte cuyo repoblado se »obtiene por semilla y por division, que tiene plantas altas y bajas mezcladas entre sí, y que es aprovechable en maderas y leñas.»

Hay quien distingue ó divide los montes altos en cuatro séries, segun la duracion ó turnos (1), desde uno hasta diez años, desde once

(1) Llámase turno el espacio de tiempo en el que se obtiene el aprovechamiento ó renovacion de un monte.

hasta treinta, desde treinta y uno á setenta, y desde setenta y uno hasta ciento.

Tambien se dividen los montes bajos en monte bajo de pequeña, de mediana y natural altura, segun que se utilicen á los siete ú ocho años, á los diez y ocho ó veinte, ó desde los veinticinco hasta los cuarenta. A los árboles altos, que se conservan sin cortar en los montes bajos, se les llama *resalvos*.

Pocos son los montes formados de una sola especie forestal; los resinosos exigen casi siempre este género de cultivo. Los montes *mixtos* se componen, cual indica su nombre, de varias especies de árboles; el número de ellas es tanto menor, cuanto mas tiempo cuenten de vida. Cuanto mayores dimensiones alcanzan aquellos, como los robles y encinas, pinos, hayas y otras análogas, mas sobreviven á todas las demás.

CRIA Y CULTIVO DE LOS MONTES.

Los principales puntos que abraza son: creacion y cuidados sucesivos.

CREACION.

Se obtiene por medio de *la siembra* y por *las plantaciones*.

Siembra.

Respecto de ella, se distingue entre la natural ó espontánea, y la que exige el concurso inmediato del hombre. De la primera prescindimos ahora, sin perjuicio de decir quizás algo en otro sitio, pero no sin manifestar desde luego, que no siempre puede obtenerse de este modo la repoblacion de un monte, ya porque la calidad y estado de los árboles exija su total y anticipado aprovechamiento, ya porque el terreno ó las circunstancias accidentales de localidad no permitan continuar dicho cultivo.

Para llevar á cabo las siembras con la mayor utilidad posible, se necesitan ciertos conocimientos previos, que pueden reducirse á los siguientes:

- 1.º Apropriacion de especies al clima y al terreno.
- 2.º Eleccion de especies que puedan utilizarse en un mismo terreno.
- 3.º Manera general de recoger y conservar las semillas.
- 4.º Modo de comprobar la buena calidad de las semillas.
- 5.º Preparacion del terreno.
- 6.º Epoca mas conducente para la siembra.
- 7.º Cantidad de semilla que debe echarse.
- 8.º Preparacion de las semillas.
- 9.º Manera general de esparcir y cubrir la semilla.—Método de siembra.

40.º Y aplicacion de todas estas reglas generales á la siembra de las especies mas importantes.

APROPIACION DE ESPECIES AL CLIMA Y AL SUELO.—En la pág. 210 del tomo primero de la Arboicultura de Du Breuill, da este distinguido agricultor un cuadro en el cual expresa la calidad del suelo que cada una de aquellas exige en los climas septentrionales y en los meridionales. Como estos datos son tan importantes, por mas de un concepto, pues sirven además de guia para las plantaciones, los vamos á dar á conocer, no sin advertir que los terrenos en donde se ven repartidas las diversas especies forestales están bien lejos de abrazar todas las combinaciones de los mismos que puedan presentarse; solo se mencionan los mas principales, prescindiendo de los intermedios. Para estos, escójanse aquellos árboles, que mejor prosperen en el suelo que mas se le aproxime, por su composicion y grado habitual de humedad. El indicado cuadro de Du Breuill demuestra igualmente que no todos los terrenos permiten con igual ventaja el cultivo de los árboles; en primer término, entran los de consistencia media; luego los sueltos, húmedos; á los cuales siguen los que retienen medianamente el agua; despues los flojos, silíceos y secos; en la última escala, las arcillas compactas, los suelos calcáreos secos y los turbosos húmedos.

En los climas nortes, dice el Sr. Du Breuill, prosperan: 1.º En terrenos arcillosos, las siguientes: pinabete, abeto, abedul verrugoso, roble de frutos sentados, el de frutos con cabillo, haya, olmo campestre, olmo de cubos, olmo pedunculado, álamo temblon, álamo negro, perales, manzanos y ciroleros silvestres. 2.º En terrenos de consistencia media, ya sean arcillo-calcáreos, ya arcillo-silíceos: el tejo, el alerce de Europa, los pinos silvestre y laricio, el negro de Austria, el del Lord, el pinabete, el abeto, el *cratægus aria*, el espinero majoleto, el abedul verrugoso, el arraclar, el carpe comun, los robles antes indicados, el cornejo, el arce campestre, el falso-plátano y el aplanado, el fresno excelso, el bonetero, el haya, el acebo, el cerezo de Santa Lucía, el olmo campestre, el de cubos, los álamos blanco, plateado, de Italia, del Canadá de Virginia y negro; el plátano occidental, los perales, manzanos y ciroleros silvestres, el cerezo de Santa Lucía, la robinia falsa acacia, los sauces de cabras y el blanco, el serval doméstico, el tilo de Holanda, el tilo de hoja pequeña y el ailanto glanduloso. 3.º En terrenos ligeros húmedos, ya sean silíceo-calcáreo-arcillosos, ya silíceo-arcillosos, ya silíceo-pedregosos: las especies resinosas anteriores, el espinero majoleto, el aliso, el abedul verrugoso, el carpe comun, el castaño, el cornejo macho, el citiso de los alpes, los arces anteriores, el fresno, el bonetero, el *rhamnus catharticus*, el avellano, los olmos campestre, de cubos y pedunculado, los álamos blanco, plateado, de Italia, del Canadá, de Virginia, temblon y agrisado, el chopo, el plátano de occidente, perales, ciroleros y manzanos silvestres y demás que continúan en la lista anterior. 4.º En terrenos ligeros, ya sean silíceo-calcáreo-arci-

llosos, ya silíceo-arcillosos: el enebro comun, el tejo, el abeto, los pinos silvestres, el laricio, el negro de Austria y las demás especies inmediatamente antes mencionadas, excepto el aliso y el carpe comun. 5.^o En los suelos secos, silíceos, pedregosos: el enebro comun, el tejo, los pinos silvestres, los espinos y mojerías, el abedul verrugoso, el castaño, el citiso de los Alpes, los cerezos de monte, de Mahoma y de Santa Lucía; los álamos plateado, blanco, del Canadá y de Italia, los perales silvestres, el cirolero endrino, la falsa acacia y el ailanto glanduloso. 6.^o En los suelos ligeros secos, ya sean calcáreo-arcillosos, ya puramente calcáreos: el enebro, el tejo, pinos silvestres, espino-majoleta, abedul verrugoso, citiso de los Alpes, arce falso-plátano, los cerezos de monte, de Mahoma y de Santa Lucía, cirolero endrino y ailanto. 7.^o En terrenos turbosos húmedos: los pinos silvestres, el abeto, el aliso, el abedul verrugoso, los álamos blanco, plateado, de Italia, del Canadá, de Virginia, negro y agrisado, el plátano occidental, el sauce de cabras y el blanco.

En los climas meridionales se dan: 4.^o En los terrenos arcillosos las mismas especies resinosas que en los análogos suelos de climas nortes, con mas el pincarrasco, respecto de las especies resinosas; en cuanto á las no resinosas, las mismas, menos el abedul verrugoso, el haya, y el manzano silvestre. El pinabete y el abeto tampoco prosperan. 2.^o En los suelos de consistencia media, ya sean arcillo-calcáreos, ya arcillo-silíceos: las mismas especies, excepto el abedul verrugoso, el haya, el manzano silvestre, el acebo, el alerce, el pino del Lord, abeto y pinabete; prosperan además el boj, el quercus tozza, quercus ilex, quercus kermes, el pincarrasco, el pino negral, el ciprés piramidal, el paliurus acuelatus, y el almez. 3.^o En los terrenos ligeros húmedos, sean silíceo-calcáreo-arcillosos, silíceo-arcillosos, ó silíceos pedregosos: las mismas especies que en el correspondiente de los climas nortes, excepto el abedul verrugoso, el manzano silvestre, el alerce, el abeto, y el pino del Lord. Se dan igualmente el boj, los quercus tozza, q. ilex, el coscojo, el almez, el paliuro con espinas, el ciprés piramidal y los pinos de comer, negral y pincarrasco. 4.^o En los suelos ligeros, ya sean silíceo-calcáreo-arcillosos, ya silíceo-arcillosos, vegetan las mismas especies que en la seccion correspondiente en climas nortes, menos el abedul verrugoso, el abeto, y el manzano silvestre. Prosperan además las tres especies de quercus anteriores, el falso-ébano, el almez, el paliuro espinoso, el ciprés piramidal, y los pinos bueno, negral, y el pincarrasco. 5.^o En terrenos secos, silíceos, pedregosos: las mismas especies que en la seccion correspondiente de climas nortes, menos el abedul verrugoso. Se dan á mayor abundamiento las tres especies de quercus anteriores, el falso ébano, almez, paliuro espinoso, pino de comer, pino negral y pincarrasco. 6.^o En localidades secas, ya sean calcáreo-arcillosas, ya simplemente calcáreas, las mismas especies que en análoga série de los climas septentrionales, menos el abedul verrugoso. Prosperan además las encinas y restantes especies añadidas antes, excep-

tuando el falso-ébano. 7.^o En terrenos turbosos húmedos: las mismas especies que en la seccion correspondiente de climas nortes, menos el abeto y el abedul verrugoso, prosperando además el pincarrasco.

ELECCION DE ESPECIES QUE PUEDEN CULTIVARSE EN UN MISMO TERRENO.—Segun datos anteriores, se ve que en un mismo terreno, puede vegetar útilmente cierto número de especies. Su eleccion dependerá de la clase de monte que se haya de formar, lo cual estará á su vez subordinado al consumo, ó al pedido probable, al tiempo de produccion, á los daños que puedan experimentar las especies y á los gastos de cultivo.

MANERA GENERAL DE RECOGER Y CONSERVAR LAS SEMILLAS.—La mejor semilla es la procedente de árboles que, habiendo llegado á la mitad de su vida, crezcan aislados ó lo mas claro posible, y que tengan la copa perfectamente sana y bien desarrollada; no se utilice la de árboles desmedrados, ni mucho menos la de aquellos que por circunstancias locales ó por un cultivo descuidado, hayan degenerado.—No se recojan las semillas en tiempo lluvioso; espérese á que maduren del todo, y desde luego, pónganse á orear en un sitio seco y ventilado, removiéndolas de vez en cuando, para que se evapore la humedad que puedan conservar aun; evitese despues la influencia de los agentes atmosféricos, mezclándolas con arena, paja ú hojarasca; cuerpos que se amparan del resto de agua que todavía puedan conservar. Recuérdese lo dicho en otro sitio de esta obra, acerca de la estratificacion de las semillas. Por lo demás, ya consignaremos otras ideas, al ocuparnos de la aplicacion de las reglas generales á la siembra de las especies mas importantes.

MODO DE COMPROBAR LA BUENA CALIDAD DE LAS SEMILLAS.—El mejor medio consiste en ensayar con cierta porcion de ellas la germinacion en una maceta, cajon, ó lebrillo, que se coloca en sitio templado, cuidando de regarle á menudo con agua tibia, para activar de este modo la nascencia de las semillas; el número de las que se desarrollen, comparado con el de las sembradas, indicará la proporcion que guardan las buenas con las inútiles; este dato sirve además para calcular la cantidad que baste á cubrir una superficie dada. Si de las semillas que se ensayaron, nacen las tres cuartas partes, pueden calificarse de buenas.

Suelen cometer, principalmente los comerciantes de semillas, traídas de Francia, varios fraudes, de gran perjuicio para quien las compra; unos vendedores las humedecen, para aumentar su peso; otros las cuecen, para que no nazcan, y despachar segunda porcion; no pocos las tiñen, siendo muy frecuente mezclar en notable proporcion las baratas con las caras. El único medio de evitar semejantes supercherias es el estudio de los caractéres principales de cada semilla, que hemos indicado ya, al describir las especies. En ciertos y determinados casos, cuando mezclan las semillas del abeto con las de los pinos silvestres, la ger-

minacion puede tambien descubrir el engaño, sabiendo como las plantitas de los primeros tienen al nacer el tallito amarillento, el cual casi siempre lleva nueve hojas seminales, al paso que un pié de los segundos arroja un vástago rojizo y con cinco ó seis hojillas tan solo.

PREPARACION DEL TERRENO.—Aunque su doble objeto sea, generalmente hablando, dejarle limpio y mullido, para que las semillas puedan germinar, y las plantas extender sus raíces en busca del alimento necesario, en los árboles de monte sucede que las labores profundas y reiteradas, y el completo despejo del suelo, no son muy favorables. Con efecto, las semillas de varias especies forestales han de quedar bastante someras, otras casi sin cubrir; las plantitas de muchas de ellas desarrollan muy poco las raíces y los vástagos en sus primeros años, necesitando además ciertos abrigos que las resguarden de los hielos y de los calores excesivos. Un terreno mullido en demasia y completamente desmantelado, no parece el mas útil para auxiliar los primeros desarrollos, en épocas en que necesitan además las plantas cierto grado de frescura. Aparte de esto, si el suelo es calcáreo, habrá que temer un daño mas, la formacion de la costra y el levantamiento de ella á causa de los hielos, principalmente de Otoño y de Primavera, que esponjando la superficie, dejarán á las tiernas plantas, cuando se opere el deshielo, sin la base necesaria á su arraigo y nutricion. Estos inconvenientes son mucho mas temibles en las tierras ligeras, donde no se pueden sembrar aquellas especies que tengan raíces someras y vástagos demasiado débiles. En los suelos fuertes, tampoco será provechosa una labor profunda, ni la limpieza esmerada; se cubren al momento de matas y yerbas espesas, que no podrán menos de perjudicar, aunque por distinta via, los primeros desarrollos de las especies forestales. La estructura y vegetacion de estas, asociada á la clase de terreno y circunstancias especiales que reuna, son de la mayor importancia.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, y trazadas las vias necesarias á facilitar el aprovechamiento de productos y favorecer el crecimiento de los árboles, se procede á la preparacion propiamente dicha, por medio de labores generales ó parciales.

Labores generales.—Estas pueden ser á brazo, con la azada, azadon, laya ó pala, ó con yuntas, por medio del arado, escarificador, estirpador, raedera, etc. La labor con el arado, mas generalmente usada, es económica y útil en las tierras fuertes y profundas, donde se hayan de sembrar especies de largas raíces, y tambien en los llanos y laderas poco inclinadas. La época de dar las labores generales depende de la naturaleza del terreno; en los fuertes y mas ó menos acuáticos, cuando hubiere disminuido bastante la humedad; en los flojos, al contrario. Lo regular es alzar en Primavera, dando una vuelta cruzada en Otoño. Siendo posible, cultivese un año antes la patata.—La cava general con azada, laya ó azadon, se utiliza cuando las circunstancias particulares del terreno no permiten introducir el arado. A veces conviene be-

neficar la localidad, quemando en Otoño las matas y arbustos que se rozaron, ó bien incinerando el césped, cuando se extienda á una notable profundidad. A dicho efecto, se le va separando por pedazos, con los cuales, despues de secos, se forman unas especies de hornos, dándoles fuego con la suficiente cantidad de broza. Concluida la combustion de los céspedes, se esparcen con igualdad las cenizas y se labra inmediatamente. En las laderas muy pendientes, en suelos sueltos, en los arenosos y pedregosos que se secan fácilmente, y tambien en los calcáreos, no conviene utilizar semejantes medios (1). Cuidese siempre de evitar los incendios en las fincas inmediatas.

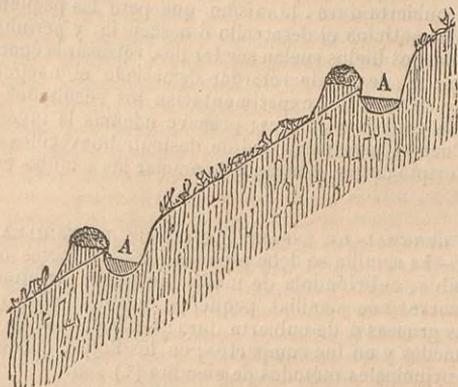
Labores parciales.—Los principales sistemas son por fajas alternas, zanjas, casillas y hoyos. El primero, que es el mas ventajoso, consiste en trabajar, en direccion del Este al Oeste, una zona de 0^m,64 de ancho, dejando inculta otra, de doble amplitud lo menos. Si hay césped, se descorteza previamente la superficie, colocando los pedazos sobre la inmediata no roturada, y en exposicion meridional. En laderas, basta un ancho de 20—40 centímetros, y siempre en direccion transversal, poniendo los céspedes en la parte inferior de cada faja, para impedir en gran parte los efectos de las aguas pluviales. El método de zanjas, de 0^m,50, que dividan al terreno en porciones de 2^m,33—2^m,66 de ancho, es tambien utilisimo, en determinados casos; la tierra extraida déjese en las intermedias. Cuanto mas húmedo fuere el suelo, menos anchura deben tener aquellas, pero en cambio, se trazan en mayor número y mas hondo. En los terrenos de pendiente rápida, se comienza á abrir por la parte superior (fig. 369) una zanjita de 0^m,06 de profundidad, por 0^m,40 de ancho, poco mas ó menos. En su borde inferior, se colocan los céspedes, piedras y tierra extraida, Continúanse abriendo, paralelamente á la primera, otras, á 4^m,33—4^m,66 de distancia, segun la mayor ó menor inclinacion, y se remueve el fondo de todas para depositar á su tiempo las semillas. Si se opta por el sistema de casillas, hoyos ó golpes, se trazan en el terreno unos espacios cuadrados de 50—60 centímetros de lado, separados entre si por 0^m,66—1^m, que se deja inculto. La superficie ofrece en tal caso el aspecto de un tablero de damas. Apesar de la economia de estos últimos sistemas, ofrecen el grave inconveniente de que las plantas incultas invaden la área de las cultivadas, produciéndoles los perjuicios consiguientes. En los suelos accidentados, en aquellos donde abunden las piedras gruesas, los troncos y raigambre de otros árboles, es el único medio ventajoso para vestir los terrenos.

EPOCA MAS CONDUCENTE PARA LA SIEMBRA.—Aun cuando parece la mas propia la indicada por la naturaleza, al desprenderse las semillas de los árboles, es preciso considerar que las sembradas en Oto-

(1) Para mas pormenores, consúltense nuestros *Elementos de Agricultura*, pág. 407.

no nacen mas pronto en la Primavera siguiente, lo cual, en climas algo frios, expone á las tiernas plantas á los efectos de los hielos. Los javalies, los topos y otros animales, comen durante el invierno gran cantidad de las semillas sembradas en Otoño. Aparte de esto, hay especies que no deben confiarse á la tierra, sino entrada la Primavera, aunque se conserven las semillas estratificadas, como ya indicamos en otro sitio de esta obra. No se siembre nunca cuando la tierra esté helada, ni excesivamente húmeda. Despues diremos sobre este particular.

Fig. 569.



CANTIDAD DE SEMILLA QUE DEBE ECHARSE —Subordinada á la fertilidad del suelo, á su situacion en llano ó en ladera, al clima y circunstancias especiales de localidad, en cuya virtud puedan las plantitas experimentar mas ó menos imprevistos, variará segun la magnitud de las semillas, calidad de las mismas y sistema de labores preparatorias. Quanto mas gruesas fueren aquellas, cuando se duda de su buena calidad, ó se teman imprevistos, y si se adoptó la labor general en vez de la parcial, mayor cantidad será necesaria. Pero téngase en cuenta que las siembras que no están algo espaciadas son perjudiciales, porque la espesura de las plantas silvestres daña bastante á su crecimiento, pues los muchos arbolillos que con el tiempo vienen á perderse, quitan parte del alimento al reducido número que llega á prosperar; aparte de que los rodales procedentes de siembras espesas desmerecen al poco tiempo. No es menos nocivo el sembrar claro, pues no habiendo en el terreno la correspondiente sombra, se seca y empobrece pronto. En los rodales claros, no se pueden hacer bien las limpias, de cuyos productos

se obtiene alguna utilidad. Al ocuparnos de la siembra de cada especie en particular, precisaremos la cantidad necesaria para una determinada extension de terreno.

PREPARACION DE LAS SEMILLAS.—Antes de confiarlas á la tierra, es bueno ponerlas á remojo en agua de rio ó de fuente; para las siemientes menudas, bastan veinticuatro horas: las huesosas necesitan dos ó tres dias. De este modo, se reblandecen las cubiertas y se facilita su ruptura, adelantando la germinacion. Otros selvicultores adoptan el sistema de poner la semilla por espacio de cuarenta y ocho horas en el líquido que fluye de los estercoleros; esta práctica, utilísima para las semillas gruesas y de cubierta dura, lo mismo que para las pequeñas y de tegumento frágil, anticipa el desarrollo ó nascencia, y permite en las localidades, donde los hielos suelen ser tardios, retrasar la época de la siembra, sin correr el riesgo de retardar demasiado el nacimiento de las plantitas, que en tal caso, experimentarían los resultados nada satisfactorios de los excesivos calores; precave además la invasion de malas yerbas. Cuando haya necesidad de destruir huevecillos de insectos, ó esporos de criptógamas, pónganse á remojar las semillas en una lechada de cal.

MANERA GENERAL DE ESPARCIR Y CUBRIR LA SEMILLA.—**MÉTODOS DE SIEMBRA.**—La semilla se debe esparcir en todos casos con la mayor igualdad posible, cubriéndola de modo que pueda germinar con facilidad, sin secarse. Las semillas pequeñas deben quedar mas superficiales que las gruesas ó de cubierta dura; tambien las que se echan en terrenos húmedos y en los compactos; en los flojos, queden mas profundas. Los principales métodos de siembra (1) son:

1.^o *A voleo* y en totalidad; práctica utilísima en los terrenos en que las semillas, esparcidas uniformemente, pueden quedar enterradas por una vuelta de arado, cual las bellotas, castañas y demás análogas, ó por medio de la rastra, como los piñones y otras idénticas, ó pasando un fajo de ramas, ó tan solo el rulo, como se debe hacer respecto de las de los olmos, álamos, y sus semejantes.

2.^o *A surco*; método ventajoso, ya por la economía de semillas, ya porque, depositadas en el fondo del mismo, y cubiertas por el inmediato, quedan libres de la persecucion de las aves. La profundidad guardada proporción con el volúmen respectivo de aquellas. Medie entre cada línea sembrada lo menos un metro.

3.^o *En reguera*. Únicamente es útil en los terrenos, en los cuales, por su excesiva inclinacion, puedan las aguas arrastrar en su descenso

(1) Tratándose de superficies algo notables, es muy útil dividir las previamente en varias zonas iguales (de 23 áreas, por ejemplo), asignando á cada una de ellas su correspondiente porcion de semilla. De este modo, se regulan mejor las operaciones.

las semillas y la tierra removida.—La siembra sobre las crestas de los suelos húmedos se practica depositando simplemente las semillas en el terreno, preparado como antes se indicó, y cubriéndolas lo puramente preciso.

4.º *A golpes ó mateado.* También puede sembrarse así cuando lo exija la situación y circunstancias especiales del suelo.

5.º *Siembra con cereales para abrigo.* Aunque no todos la aprueban, puede utilizarse en determinadas circunstancias. Segun la especie elegida para formar el monte, así será la gramínea que se asocie; segun la magnitud de aquella, así también el modo de sembrarla. Siendo de análogo volúmen, se envuelven á la par; si la de la especie forestal es mayor, se siembra despues de la cereal, que en todos casos, se echará bien clara, para que no perjudique despues á los arbolitos. Cuando se sigue, hágase bien alto, para no cortar el brote de los árboles ya nacidos y también para que las cañas les defiendan de los excesivos calores. El pino negral ó marítimo puede aprovecharse para análogos objetos, cuando se siembra por el sistema de zanja ó de faja alternada en los terrenos demasiado secos.

6.º *Siembras interpoladas.* Para sacar todo el provecho posible de la siembra de especies diversas, elijanse aquellas cuya análoga vegetación permita un mismo cultivo idéntico aprovechamiento. Para monte alto, asóciense, permitiéndolo el terreno, la encina, el haya, el Fresno, arces y olmos. Los objetos de las siembras mezcladas son obtener pronto varios productos útiles; favorecer la vegetación de una especie por medio de otra; cubrir el suelo con una especie de rápido crecimiento; ahorrar semillas caras ó raras; resguardar algunas especies de no pocos imprevistos. En todas circunstancias, procurese arrancar las que no sean necesarias, tan luego como los árboles principales hayan adquirido la altura de 4 m,50 á 2 m; de lo contrario, seria tan perjudicial la sombra en lo sucesivo, como útil hasta entonces. Siempre que se siembren semillas de distinta especie, cúbranse primero las mas gruesas.

APLICACION DE LAS ANTERIORES REGLAS GENERALES Á LA SIEMBRA PROPIAMENTE DICHA.—De grande importancia es este punto, como veremos, ocupándonos por su órden de las especies mas interesantes.

Cedro del Libano.—Cogidas las piñas por Agosto ó Setiembre, se las conserva hasta el momento de extraer la semilla, poniendo á remojar aquellas en agua, por espacio de 24—36 horas, al cabo de las cuales, se desprenden las escamitas, acribando en seguida la semilla. Siémbrense al momento en la almáciga, ó mejor aun, en macetas, cajones ó lebrillos viejos, para resguardar de este modo con mas facilidad las plantitas, que despues del primer trasplanto, pueden ya trasladarse á su sitio definitivo. Si en este no es posible resguardarlas de los frios, espérese que tengan ocho años.

Alerce.—La recolección de las piñas debe hacerse en Primavera. Sobre el modo de extraer la semilla, su conservación y caracteres dis-

tintivos, ya nos ocupamos en otro sitio. Respecto de la siembra, son aplicables la mayor parte de las reglas que daremos al hablar de la del abeto. Sin embargo, conviene hacer almáciga en Primavera; si se siembra en fajas ó á golpes, no se economice semilla; se necesitan lo menos 46—48 kilogramos de ella, estando sucia, y 42—45 limpia, por cada hectárea.

Pinabete.—Cójense las piñitas á mano, desde últimos de Setiembre hasta mediados de Octubre; extendidas en la cámara, se las revuelve de vez en cuando con el rastrillo ó con la pala, y sueltan la semilla. Esta, que solo guarda la facultad germinativa por 48 meses, se conserva en sitio seco y abrigado, sin amontonarla demasiado, y revolviéndola en un principio; despues, solo de vez en cuando, hasta el momento de sembrarla. Las almendrillas deben ser blanquecinas y exhalar un olor de trementina bien pronunciado. Respecto de la siembra, es aplicable lo que se dirá al ocuparnos del haya. Sin embargo, advierte Parade, que el método aconsejado por el Sr. Cotta, para sembrar el haya, prescindiendo de los abrigos, no produjo buen resultado en los pinabetes, sino en pequeño, no pudiendo suplir la plantacion á la siembra, por lo difícil de tomar ó arraigar, sobre todo, en los suelos descubiertos, que ocupan exposiciones cálidas. Siémbrese el pinabete á la sombra de pequeños arbustos ó de matas, cuando convenga utilizar este medio en la repoblacion de alguna parte de monte determinado. La semilla, que se cubrirá con el rastrillo, y tan solo 6—9 milímetros, no debe escasearse, porque no siempre es de superior calidad, y tambien porque las plantitas corren bastante riesgo en sus primeras épocas. Siémbrese, entrada ya la Primavera, hasta los primeros dias de Mayo, segun la temperatura.

Abeto.—Recójense las piñas á últimos de Otoño, cuando se hace grande acopio; en caso contrario, luego que pasan los frios, pues de este modo, se extrae con mas facilidad la semilla, segun ya indicamos en otro sitio. La de buena calidad es nutrida, de olor fresco al abrirla, y deshecha entre las uñas, deja una sustancia crasa de olor oleaginoso. Conviene no cubrir demasiado la semilla; bastan 4—6 milímetros. Siémbrese por Primavera. Para cada hectárea, se necesitan 43—45 kilogramos, si conservan las alas; 40—42 despues de limpias, adoptando el sistema de fajas, pues si se cubre todo el terreno, es doble la cantidad. Aunque las plantitas de esta especie no son tan delicadas como las del pinabete, necesitan algo de sombra, en exposicion cálida. Si cerca de las fajas hay brezos, ú otras plantas análogas, consérvense dichos arbustos; en suelos enteramente despojados, se siembra en union con un poco de cebada ó avena, que se echa siempre bastante clara.

Pinos silvestres.—La recoleccion de sus semillas es como las del abeto, lo mismo que las labores preparatorias del terreno. De su extraccion ya se trató en otro sitio. Los piñones conservan la facultad germinativa por tres ó cuatro años, pero quitándoles las alas. Los caracteres distintivos de estas semillas ya se indicaron, al describir las es-

pecies. Cuando se siembren, como sucede con bastante frecuencia, en las vertientes meridionales cubiertas de brezos, es preciso tomar la precaucion de profundizar bastante las fajas, ó los hoyos; pues si se echan en la capa superficial, en la tierra llamada de brezo, que aparte de calentarse mucho, contiene un principio ácido, se perderá casi siempre la semilla. Cúbrase esta 4—6 milímetros. Ordinariamente nacen las plantitas al cabo de cuatro ó seis semanas, si se sembró en Primavera, como es preferible. Si las semillas no quedan bien cubiertas, se retrasará su nascencia, hasta el segundo año.

En algunas localidades de Alemania, donde abundan los pinos silvestres, siembran las piñas enteras, ya en fajas, ya en hoyos preparados al efecto; cuando el suave calor de la Primavera abrió las escamillas, las golpean con el rastrillo, para que suelten los piñones, los cuales distribuyen en debida forma. La cantidad de ellos, necesaria para cada hectárea, en siembra parcial, es de 12—14 kilogramos, si conservan las alas; 9—11, estando limpias de tales apéndices.

Pino negral ó rodeno.—La recoleccion de las semillas de esta especie es análoga á la de la anterior; el piñon es mucho mas grueso, de un color gris ó moreno mate por una parte, por la otra reluciente. Aunque se cultiva principalmente en los terrenos flojos, se preparan con el arado y se cubre la semilla con la grada; quede algo mas profunda, atendida su magnitud. En siembra general, bastan 15—18 kilogramos para cada hectárea, si no está limpia; 12—14, en caso contrario. Para siembras parciales, dos terceras partes.

Pino laricio y pincarrasco.—Los piñones de estos pinos se recogen y conservan como antes hemos indicado; son de análoga magnitud, y ocupan un término medio entre el negral y los silvestres. Los caracteres distintivos ya se mencionaron en otro sitio. La siembra es análoga á la del pino silvestre, con la diferencia de que es preciso cubrir un poco mas la semilla. La cantidad que de ella se necesita para cada hectárea, en siembra parcial, es de 14—16 kilogramos, si tiene alas; 11—13, despues de limpia.

Pino de comer y pino cembra.—Las piñas se cogen á mano; para extraer los piñones, se ponen aquellas al sol, ó en un cuarto templado. Solo conservan la facultad germinativa desde el Otoño hasta la Primavera; tambien se enrancian con facilidad; de aquí la precision de no retardar la siembra, que se hace desde luego en macetas, cajones, ó lebrillos; las plantas nacen en la Primavera, si se las sembró en Otoño; al cabo de cinco ó seis semanas, si en Abril; retrasando la siembra, consérvense los piñones estratificados, ó en la misma piña, que se tiene en sitio fresco y seco.

Pino de Lord Weymout.—Cogidas las piñas, basta ponerlas en un sitio seco y aireado; las escamas se abren por sí solas, sin necesidad de calor artificial. Aunque no hay todavia suficientes datos sobre el tiempo que esta semilla conserva su facultad germinativa, aconseja Parade sembrar por la Primavera inmediata á su madurez. Deben ser de

un color moreno-claro. Se siembran lo mismo que las del pino de comer y el cembra, con la diferencia de cubrir los piñones 6—8 milímetros.

Robles y encinas.—Las primeras bellotas que caen no son buenas para sembrar; aparte de su mala calidad, suelen estar agusanadas. Deben conservarse estratificadas de la manera que aconsejamos en las páginas 440 y 444 del tomo primero de esta obra; no se dejen de modo alguno amontonadas al pié de los árboles, cubriéndolas de hojarasca, como pretenden algunos selvicultores; de seguro sirven de pasto á los conejos, liebres y javalíes. Tampoco es bueno tenerlas en el granero, aun cuando se cubran con bálago, interin la siembra. Solo hasta la Primavera inmediata pueden desarrollarse con seguridad. Toda bellota buena para la reproduccion debe llenar completamente la cubierta; si tiene un color azulado ó huele mal, no aprovecha. La mejor preparacion del terreno, siendo llano, consiste en sembrar uno ó dos años antes cereales ó patatas; despues se le dá una labor y se echa la bellota con centeno claro, pasando en seguida la grada, de modo que solo quede cubierta 3—4 centímetros. Al segar el centeno, hágase bien alto para no dañar los brotes. En suelos ligeros, ó en ladera, se prefiere labor parcial, en fajas ó á golpes, cubriendo un poco mas la semilla (5—6 centímetros). Pueden tambien sembrarse en Otoño, no anticipándose mucho en los climas cálidos; las plantitas nacen á los cinco ó seis meses. Si se prefiere confiarlas á la tierra en Primavera, entonces se desarrollan despues de 4—5 semanas. Es bueno asociar una quinta parte de semilla de una ó mas especies (carpes, fresnos, y otras) de aquellas que, como el pino silvestre y el negral, crecen con rapidez en sus primeros años y proporcionan un abrigo á los robles y encinas pequeñas, que agradecen mucho, en los climas meridionales. La cantidad de bellotas necesaria para una hectárea, en siembra general, es de 15—16 hectólitros; en siembra parcial, 10—12; á golpes, 6—7 hectólitros.

Haya.—Las semillas de haya se recogen y conservan como las bellotas. Hartig indica además un método muy sencillo, que consiste en orearlas bien, para que se evapore toda la humedad natural, amontonándolas en seguida, en un cuarto que pueda cerrarse, y á la altura de 33—66 centímetros, cubriéndolas luego con 33 centímetros de paja, para librarlas del frio. Solo desde el Otoño hasta la Primavera, pueden retener su facultad germinativa. Un sabor agradable, semejante al de avellana ó almendra, es el mejor signo de bondad. Si el gusto es de rancia, no se siembre.—Como las plantitas de haya son delicadas, no puede echarse la semilla sino en terrenos donde existan ó se hubieren plantado con anterioridad otras especies de árboles, arbustos ó matas, á cuyo abrigo se desarrollen aquellas. Si se trata de laderas mas ó menos inclinadas, se dividen en zonas trasversales, del modo que ya sabemos, pero de un metro de ancho todo lo mas. En estos casos, es muy segura la plantacion. La superficie de la tierra en donde se arroje la semilla de haya debe estar bien mullida, para que nazca con facilidad la planta; no se cubra aquella mas de 15—30 milímetros, segun que el suelo sea

mas ó menos compacto. Si se siembra en Primavera, como es preferible, se desarrolla al cabo de tres á seis semanas.—El Sr. Cotta, en su Tratado sobre el cultivo de los montes, indica un modo particular de sembrar el haya, sin necesidad de abrigos. Dividido al efecto el terreno en fajas alternas, traza en la parte media de la cultivada, una reguerita de 10—12 centímetros de ancho, por otro tanto de hondo, y allí deposita la semilla. Al momento nacen las plantitas, les va abrigando con tierra el tierno tronco hasta las primeras hojas. Como, segun este sábio, solo el vástago de dichos arbolitos es sensible á las influencias atmosféricas, quedan preservados de un modo tan sencillo como poco costoso.

Carpe.—Las semillas de esta especie, que maduran en Octubre y Noviembre, deben cogerse á mano, al momento toman sus alas un color algo amarillo; solo en dias de calma pueden avarearse los árboles, extendiendo antes debajo unas mantas, que reciban aquellas. El medio de conservarlas y sembrarlas es idéntico al que diremos respecto de las del fresno. No germinan hasta el año siguiente. La almendrilla, que ha de llenar toda la cavidad, debe estar blanca y fresca. En los suelos ligeros queden á tres centímetros de profundidad. Para cada hectárea, se necesitan, en siembra general, 50—55 kilogramos, si está sucia; limpia 5 kilogramos menos; en siembra parcial, 33—38 en el primer caso, 30—33 en el segundo.

Abedules.—Al momento que madure la semilla, se debe recoger á mano; tambien se cortan las ramas algunos dias antes, colgándolas de un clavo y allí concluyen sus faces. De difícil conservacion, deben sembrarse luego. La buena semilla, cuya almendrilla es harinosa, da un poco de jugo lechoso, apretándola entre las uñas.—Labor parcial es la mas conducente á esta especie, aunque lo mejor es formar almáciga; si se hace en tiempo nublado, ó lluvioso, no hay necesidad de cubrir la semilla. Si se siembra en Otoño, nace á la Primavera siguiente. Como no suele ser de buena calidad, conviene no escasearla.

Aliso.—La semilla de este árbol se desprende pronto; es por ello preciso cogerla á mano, tan luego como los conos comienzan á volverse morenos. Tambien pueden cortarse los ramos, como antes hemos dicho. Extiéndanse aquellos en el suelo, removiéndolos de vez en cuando, para que las escamitas se entreabran y dejen escapar la semilla; despues, se pasa por una criba fina. Desde el Otoño hasta la Primavera, conserva únicamente la facultad de desarrollarse. Aunque se la tiene por lo regular en el granero, puede tambien meterse en el agua, segun dice Parade. El color de la semilla es castaño oscuro. Apretada entre las uñas, exhala un olor fresco y agradable. Los terrenos húmedos, acuáticos, y aun marjalosos, donde esta especie prospera, ofrecen dificultades para la siembra. La excesiva humedad y la abundancia de yerbas se oponen al desarrollo de aquella y al crecimiento de las plantitas. Es preferible establecer una almáciga, segun los principios ó reglas ya conocidas, cuidando de dejar la semilla tan superficial, que muchas veces basta

el ligero riego que se le da, inmediatamente despues de sembrada.

Alamos.—Maduran las semillas á últimos de Abril ó en los quince primeros dias de Mayo; recójanse las tramas al momento comiencen á abrir; se las enjuga al sol, ó extendiéndolas simplemente en un cuarto seco y ventilado. Deben sembrarse luego en la almáciga, cuidando tener presente lo que sobre este particular hemos dicho.

Olmos.—La semilla de todas las ulmáceas, que madura desde Mayo hasta primeros de Junio, debe cogerse pronto y á mano, extendiéndola al momento por capas delgadas y removiéndola con frecuencia, para que deje escapar la humedad natural; si se tiene amontonada, puede alterarse muy fácilmente, perdiendo su facultad germinativa. Aunque con muchas precauciones, se consigue conservarla hasta la Primavera inmediata; pero es preferible, bajo todos conceptos, sembrarla al instante en almáciga, dejándola superficial, cual antes indicamos, ó apenas cubierta. Nace al cabo de quince dias, ó todo lo mas, tres semanas.

Fresnos.—La semilla de estos árboles, de difícil conservacion, y expuesta á secarse, debe cogerse á mano, desde Octubre hasta Diciembre, poniéndola en seguida, mezclada con arena, en un sitio fresco. Tambien se cortan las extremidades de las ramas, formando hacecitos, que se cuelgan de un clavo en el techo de la habitacion, para deshacer luego los pericarpios. Otros prefieren conservarla en zanjitas de 33—50 de hondo, echando allí toda la semilla y cubriéndola simplemente con 42—46 centímetros de tierra. Como la semilla de los fresnos tarda dos años en nacer, se la puede dejar doce meses y mas en aquellos parajes, hasta tanto se la siembre por la Primavera, que es la mejor época. Para juzgar acerca de la bondad de las semillas, se cortan varias de ellas trasversalmente; la de buena clase ha de presentar por dentro un matiz blanco-azulado y ofreciendo además una consistencia como de cera: si está del todo seca, es mala. Aunque puede sembrarse en almáciga, como aconsejamos, prefieren otros confiarla á la tierra, en fajas alternas ó en hoyos cuadrados; en uno ú otro caso, es bueno abrigar las plantitas sembrando cereales, cuando el terreno lo permita. Siempre es útil haber conservado las semillas en las zanjas, porque nacen á las 4—6 semanas, sin dar tiempo á que el suelo se ensucie con malas yerbas, sumamente perjudiciales á los fresnos pequeños. No queden sino á 45—20 milímetros de profundidad.

Falsa acacia.—Los frutos de este árbol se llevan al granero luego que se recogen, y se dejan en el suelo, donde permanecen todo el invierno, cuidando solo removerlos de vez en cuando; separadas las semillas, pueden guardarse por dos ó tres años. Es preferible hacer la siembra en almáciga por la Primavera, cubriendo la semilla tan solo 5—10 milímetros; á las tres ó cuatro semanas, nacen. Como las plantitas temen un poco el frío, resguárdese las interin operan sus primeros desarrollos.

Espinos.—*Mojeras.*—*Almeceas.*—Las semillas de todas estas especies se recogen al momento de maduras, estratificándolas en segui-

da. Deben sembrarse en almáciga, según los principios ya conocidos.

Arces.—Las semillas de estos árboles maduran en Setiembre y Octubre; se recogen como las de los fresnos. Después de bien oreadas, se las amontona en un cuarto que pueda cerrarse, y se cuida de removerlas de vez en cuando. También se las mezcla un poco de arena y es lo mejor. De este modo, pueden conservar la facultad germinativa hasta la Primavera del segundo año, aunque es preferible sembrarlas en la del primero. Para cerciorarse del buen estado de aquellas, se abren varias y se ve si tienen un color verde, y si además están frescas y flexibles. Se siembran por la Primavera, lo mismo que las del fresno, advirtiendo es mejor en almáciga.

Plantaciones.

Por muy provechosa que sea la diseminación y también las siembras, proporcionan mayores ventajas los plantíos: 1.º en los terrenos cubiertos de céspedes entrelazados y de varios arbustos y matas tan crecidas y vigorosas, que ahogan el producto de las siembras en sus primeros desarrollos. 2.º Cuando por la crudeza del clima y clase de meteoros que reinen, no puedan resistir ciertas especies en sus primeros años. 3.º Si los árboles se multiplican mejor y más ventajosamente por estaca ó injerto. 4.º Cuando convenga cultivar una especie entre otra ú otras ya existentes. 5.º En determinados terrenos excesivamente áridos y en otros calcáreos, donde los hielos levantan la capa superficial; en todos ellos, no tienen éxito las siembras; es preciso llevar por lo tanto los árboles algo crecidos. 6.º Cuando se han de reponer marras en rodales extensos.—7.º En localidades en que se carece de buenas semillas y donde abunda la planta. 8.º Cuando deseamos obtener á la vez varias especies. 9.º Cuando tenga cuenta alternar otros cultivos. 10. En las laderas, donde las aguas pluviales puedan dejar las raíces al descubierto. 11. Cuando se desee distribuir las especies con más regularidad.

Criando los arbolitos en almácigas, se evita la destrucción de un gran número de brotes, que tronchan los vientos ó comen los animales; es el medio más económico, pronto y seguro, cual después veremos, y el más adecuado, no solo para regularizar el aprovechamiento de un monte, sino también para trasformarle, sin disminuir la buena calidad y valor consiguiendo de los productos, simplificando en todos casos el cultivo, y permitiendo interpolar las especies, elevando á su maximum la renta, lo menos en una tercera parte más.

El crecimiento de los árboles en el vivero iguala, al cabo de cuatro ó cinco años, al que adquieren en 42—45 los procedentes de siembra natural, resistiendo además mucho mejor que estos las influencias atmosféricas desfavorables, sin que tampoco haya precisión de rebajarlos, como frecuentemente acontece con aquellos. Hay, pues, un notable adelanto vegetativo.

Para responder á la infundada objeción de carestía, que se ha hecho

al establecimiento de almácigas de esta clase, vamos á ocuparnos de su coste aproximativo, advirtiendo que hacemos el cálculo demasiado alto.

En una hectárea de terreno destinado á almáciga, pueden haber 400,000 plantas.—Ahora bien: supongamos que el arriendo y preparacion de dicho terreno, compra de semillas y gastos de siembra, suban á la cantidad de. 2.000 rs.
Calculemos que para gastos de escardas y riegos, se necesitan anualmente 300 rs.; habrá que añadir. 1.200
Intereses de los 2.000 rs., al 5 por 100. 240

Total. 3.440

Repartida esta cantidad en cuatro años, tendremos en cada uno la de 860 rs.; y como en cada cual de ellos, se pueden sacar cien mil arbolitos, resulta que el coste de cada millar es el de 8 rs. 60 cént., con un insignificante quebrado de otro, y del cual prescindimos.

Los árboles procedentes de almáciga son de una superioridad incontestable, como mas sanos, mas vigorosos y mejor formados. Sus raíces, poco prolongadas, en direccion perpendicular y mas desarrolladas por los lados, á causa del trasplanto que ya en ella sufrieron, se conservan en gran número, al tiempo de trasladarlos a su lugar definitivo, lo cual asegura el éxito de la operacion.

Tambien pueden utilizarse los arbolitos arrancados, al aclarar las siembras de asiento; pero en tal caso, téngase la precaucion de extraerlos con el mayor número posible de raíces, llevándoles cuanto antes al sitio de la plantacion, cubierta ó preparada la parte subterránea de tal modo, que ni el calor ni el aire desequen las mas finas y delicadas. Mayor probabilidad de éxito tendrán por cierto, si se trasladan previamente y se tienen por espacio de un año en la faja del vivero destinada á los primeros trasplantos; allí se irán acostumbrando á vivir mas espaciadas.

El aprovechamiento de las sierpes y de los renuevos que nacen ora de las raíces, ora del tronco de los árboles, en determinadas circunstancias, no es tan ventajoso. Pueden sin embargo utilizarse, lo mismo que el acodo y la estaca, á falta de otros medios de multiplicacion. En tales casos, ténganse tambien los piés en el vivero, lo menos por espacio de un año.

Para el mejor éxito de las plantaciones, deberáse procurar que los arbolitos conserven el mayor número de raíces, integras y sanas. Cuando los vendedores de mala fé dan piés, cuyas raíces estuvieron mucho tiempo al aire, las meten en agua, para que desaparezcan las arrugas que por semejante circunstancia ofrecen; al momento se conoce el fraude, levantando un poco la epidermis ó corteza exterior de las mismas; el liber es entonces de un color aleonado. Igual fenómeno se manifiesta cuando los árboles están helados. El diámetro de los troncos

debe ser proporcionado á la altura; no de otro modo podrá sostener bien la copa y resistir el ímpetu de los vientos. En general, deben preferirse los arbolitos de tronco bajo. No se empleen para plantaciones forestales los piés de muchos años, ni los que no hubieren cumplido dos (1); los unos tomaron ya tal desarrollo, que es difícil extraerlos cual conviene para que prendan; los otros no podrán resistir aun la traslación, principalmente en terreno muy árido.

Como no es dado comprar en todos casos las plantas necesarias al establecimiento de un monte, siempre costoso por este medio, conviene establecer la correspondiente almáciga; medio económico y utilísimo, por mas de un concepto, cual antes hemos demostrado.

Al tratar de la multiplicacion natural de los árboles, págs. 428—431, del tomo 1.^o de esta obra, nos ocupamos con la extension que el caso requiere, no solo de la importancia de las almácigas ó viveros, sino tambien del sitio mas conducente para establecerlas, calidad del suelo, distribucion del terreno destinado á la cria de árboles, preparacion, cercado, plantacion de estos, cuidados que necesita interin se forma, siembra, eleccion de semillas, época de confiarlas á la tierra, medios de conservacion, mientras llega dicho momento, modode hacer la siembra, preceptos generales, cuidados que reclama un vivero, cual escardas, riegos y abrigos, extraccion de los arbolitos, plantacion de los mismos, época del primer trasplanto, y teoría de alternar las plantaciones en las almácigas. Dimos igualmente, en la pág. 23, el grabado que representa la mejor distribucion de la superficie, y en las 437, 438, 440, 444, 446, 447 y 449 los concernientes á los abrigos, estratificacion de semillas y extraccion de plantitas. Prescindimos por lo tanto de entrar en nuevos pormenores sobre este punto; el propietario que haya de establecer un monte dará mayor extension en su vivero á los cuarteles ó divisiones del mismo, destinadas á las siembras y trasplanto de los árboles de esta clase, ó bien establecerá uno por separado, asignándole exclusivamente cierta porcion de terreno, en consonancia con el número de plantas que hubiere menester.

Despues de las almácigas, sigue la extraccion de los arbolitos, su trasplanto definitivo, y cuidados que necesitan, posteriormente á tal operacion. Recordemos que en las págs. 219—234 del indicado tomo 1.^o de esta obra, al ocuparnos de los trasplantos, se trató, ilustrando la doctrina con los correspondientes grabados, de la apertura de los hoyos, formas que puede darse á una plantacion, tiempo de plantar, eleccion de árboles, manera de extraerlos, preparacion de los mismos, colocacion

(1) La mejor edad para que prendan los árboles de esta clase que se han de trasplantar, y cuyo tronco no se haya de elevar á mucha altura, es: desde 1—3 años, respecto de los pinos silvestres, negrales y laricios, abetos, alerces, abedules, alisos y robinias; de 3—6 años los pinabetes y el pino de Lord Weymout, castaños, olmos, fresnos y arces; y de 4—8 años los robles y encinas, hayas y carpes. Las circunstancias de localidad modificarán sin embargo estas reglas, que no pueden aplicarse de una manera absoluta.

en los hoyos y modo de rellenar estos; siguió lo concerniente á los varios sistemas de resguardar el tronco, para evitar el daño que pueden ocasionar muchos animales de bosque. Es supérfluo por lo tanto, repetir dichas ideas, que completaremos con algunos preceptos, de reconocido interés.

Los árboles de monte prosperan mucho mejor en pimpolladas ó espesillos, tomando en esta forma notables proporciones y conservando además la frescura en el terreno. Sin embargo, no puede adoptarse como sistema general. La distancia que han de guardar las especies forestales se calculará, conciliando en lo posible las exigencias de una buena vegetación con la economía; depende, pues, en primer término, de la especie elegida, diámetro y altura de su tronco, clima y suelo donde se críe; en segundo, del objeto que se proponga el propietario, y recursos de que pueda disponer.

En las plantaciones á que no quiera dar demasiada elevación, bastará una distancia de 0^m,66—1^m,33; las especies de tronco alto estarán separadas por un intervalo que variará, desde 2^m hasta 8^m. Para precisar dicha distancia, ténganse en cuenta los principios siguientes, confirmados por la experiencia:

Cuanto mas robustas son las especies, mayor distancia necesitan. Algunas, como el haya, el pinabete, y en general, los árboles de espesa sombra, deben estar mas inmediatos; otras, cual el abedul, olmo y robinias, necesitan mayor espacio. En suelos áridos y en climas fríos, deben plantarse los árboles mas espesos que en los terrenos fértiles y en las regiones templadas.

Cuando solo se quiera leña, queden los árboles mas espaciados que si se trata de obtener maderas de construcción ó para carpintería.

Disponiendo de mucho terreno y de poco dinero, adóptese el sistema de grandes distancias. Los árboles que se descabezan se hallan en este caso.

PREPARACION DEL TERRENO.—La labor de descuaje, que se dará en Otoño, penetre lo menos 0^m,40; las dos siguientes, una en Primavera y otra en Verano, deben ser mas someras. En terrenos donde no haya humedad excesiva, se da la primera labor como de ordinario; en caso contrario, en forma de fajas acofradas. Las zanjas en ladera deben tener 0^m,70 de ancho, por 0^m,30 de hondo.

La forma que puede darse á las plantaciones forestales varía, según se hubiere preparado el terreno. Si la labor fué perfecta, le conviene la de tresbolillo, mucho mas expedita, si se ejecuta con el arado, para lo cual son menester tres operarios; uno dirige el instrumento, otro deposita los arbolitos en el surco, y el tercero los endereza, completando el trabajo. La profundidad á que deben quedar las plantas es tambien diversa, según el grado de permeabilidad habitual del suelo. Por término medio, bastan 0^m,06, que se aumentará un poco mas en los terrenos secos, dejándola á 0^m,04, siendo húmedos y muy compactos. En

las laderas demasiado inclinadas, plántese mas hondo; en exposiciones meridionales, mas todavia que en las nortes.

Si el suelo se preparó por fajas alternas de un metro de ancho, puede plantarse, poniendo una fila á cada lado; en las de 0^m,70, no cabe sino una, y es preferible, no solo porque los árboles se hallan mas espaciados, sino tambien porque distan mas de la porcion inculca. Aparte de las formas mencionadas en otro sitio de esta obra, podemos adoptar tambien la de triángulos isósceles.

Pero hay otra, que recomiendan selvicultores distinguidos. Se divide el terreno en pequeños cuadrados, de tres metros de lado, de modo que figure un gran tablero de damas; hecho así, se procede á prepararle, del modo siguiente. Comenzando en una ó en otra direccion, esto es, trasversal ó longitudinal, se descuajan los indicados cuadros, dejando entre cada dos, uno vacio ó inculca; despues, queda una faja intermedia en dicho estado, y se empieza á disponer la tercera, del mismo modo que la primera; la cuarta se deja tambien libre, y así sucesivamente. La plantacion se hace á su tiempo en los cuadros trabajados, poniendo en cada cual de ellos, y á marco real, veinticinco arbolitos á 0^m,30 de distancia cada uno vendrán á resultar cuatro pequeñas calles de árboles, aparte del espacio que media entre la primera linea plantada y la de circunscripcion del referido cuadro, á cuyo alrededor debe formarse una zanjita de 0^m,25 de abertura.

Como en cada hectárea se pueden trazar 278 cuadros, resultan 6.950 arbolitos plantados, siguiendo este sistema, tanto mas ventajoso, cuanto que no es necesario cultivar sino un 25 por 100 de la superficie total.

En las tierras de buena calidad, pueden ponerse tan solo diez y seis arbolitos, si estos tienen buenas condiciones; en tal caso, como el espacio que los separe será de 0^m,625, solo se necesitan 4.488 de ellos para cada hectárea. Se obtiene en su consecuencia otra economía, que unida á la anterior, se calcula representa un 53 1/2 por 100 del total de gastos. Pero aun hay mas; en las plantaciones ordinarias, esto es, con arbolillos procedentes de un vivero, se pierde por lo regular un 15 por 100 de ellos. Si pues en lo interior de los cuadrados, dejan de prender uno ó dos de aquellos, no es preciso replantar; basta se complete la fila primera. Resulta por esta parte otra economía, que se cree represente un 25 por 100 de gastos, que aun cuando secundarios, no por eso dejan de ser notables.

Concluiremos manifestando, que en las plantaciones ordinarias, se debe graduar la distancia, segun antes indicamos, atendiendo á la fertilidad del suelo; en los pobres, pónganse mas inmediatos; basta por lo general 1^m,30, siendo el terreno de mediana calidad; 1^m,60 si es superior. Si los árboles han de servir de abrigo á las siembras, entonces debe quedar un metro entre los de cada fila.

CUIDADOS QUE NECESITAN LOS ÁRBOLES DE MONTE LUEGO DE PLAN-

TADOS.—Como sienten mucho la sequedad, cuidese de mantener la superficie del suelo tal cual mullida. Cada año deben darse tres escardas, una á principios de Primavera, otra á mediados del Verano, y la tercera por el Otoño. Repítanse por espacio de cuatro ó cinco años, segun la naturaleza y estado del terreno.

La supresion de parte del vástago, necesaria en muchos árboles de esta clase, no se opere de modo alguno, hasta tanto pasen dos años, en que ya está asegurada la plantacion; si se hace antes, quedan privados aquellos de un gran número de brotes, que contribuyen poderosamente al desarrollo de raicillas, tan favorable para la prosperidad sucesiva. Solo en el caso de mala conformacion del vástago, podrá rebajarse prematuramente, tratándose de monte alto, pues en los bajos, ya es mas conveniente esta práctica.

REPOBLACION DE MONTES.

La destruccion inconsiderada de los árboles que decoraban la cima y vertientes de muchísimas comarcas, que hoy vemos del todo desmanteladas, además de privar al pais de un producto de primera necesidad, ha sido causa de una porcion de calamidades. Con efecto; las aguas pluviales, no hallando ya obstáculos, han arrastrado la tierra superficial á los valles, dejando las rocas desnudas y sin sus condiciones anteriores, no solo de mantener la vegetacion, sino para estorbar el curso de aquellas, que antes se detenian y se infiltraban por el terreno, alimentando manantiales que ya no existen, habiendo desaparecido con ellos la fertilidad de las localidades inmediatas á los sitios adornados en otro tiempo de tantos árboles y arbustos.

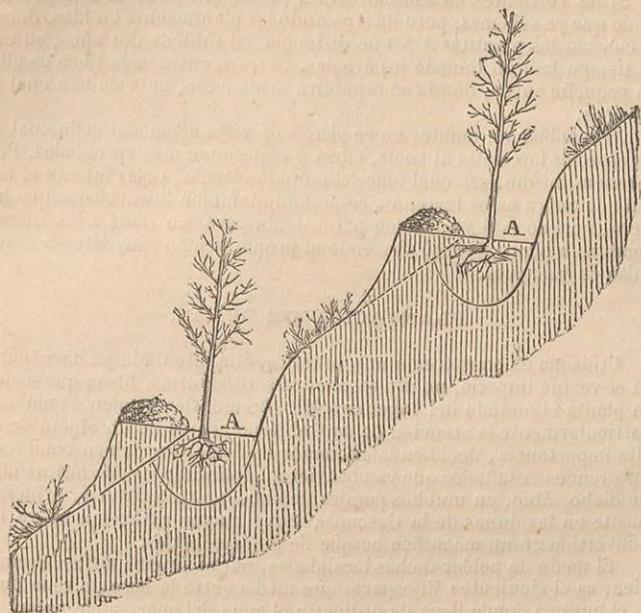
De grande importancia es la repoblacion de inmensos terrenos, enteramente desnudos de vegetacion. Verdad es que en la actualidad, dificulta y hace mas costosa tamaño empresa, no solo el estado del terreno, su aridez, su poca profundidad, y quizás tambien el rigor del clima ó inclinacion del suelo; pero examinemos los principales medios que pueden emplearse, segun las circunstancias, y que parece dieron ya en otros paises los mejores resultados.

Cuando las pendientes son demasiado accidentadas, ya por fuertes avenidas, ó por trastornos antiguos, es indispensable consolidar de antemano el terreno, construyendo al efecto grandes balates de césped, ó de piedra seca, que permitan las siembras ó plantíos de la manera mas ventajosa, esto es, sobre superficies menos inclinadas. De este modo, se detiene además el agua, en cuanto permite la extension y forma de la vertiente. Si se descuida esta operacion, pelagra que tan difíciles y dispendiosos trabajos preliminares se vean destruidos por desmoronamientos mas ó menos frecuentes, pero de fatales consecuencias en todos casos.

Si el suelo es calcáreo, renúnciese á las siembras; la alternativa del hielo y deshielo levanta y deprime estos terrenos, muchas veces de-

jando las raíces expuestas á la influencia del aire y del sol, como ya en otro lugar dijimos. Por semejante motivo, han reemplazado las siembras de pinos que habian hecho en su principio en las tierras blancas de Champagne con plantaciones de arbolitos; medio siempre preferible, cuando se trata de cubrir laderas calcáreas, que se roturarán por fajas alternas de 0^m, 80 de ancho, por 0^m, 40 de hondo (A, fig. 370); los

Fig. 570.



céspedes, ó parte superior de esta zona, colóquense luego en el fondo de la zanja correspondiente; queden de 1^m, 50 á 2^m entre cada una de aquellas, segun la inclinacion de la ladera; los árboles se plantarán de modo que recuerden los cuadrados de un tablero de damas; medie entre cada cual de la linea 1^m. Cuando se prepare el terreno, ó al plantar, acumúlense á la orilla de cada faja cultivada y en la linea de la pendiente, todas las piedras que hubiere, ó en su defecto, cierta porcion de césped, ó de tierra, pero de modo que la superficie de dichas zonas presente una notable inclinacion, opuesta á la pendiente del suelo me-

nos expuesto á deteriorarse por las aguas pluviales, que se infiltrarán en parte, siendo sumamente provechosas á los árboles.

Las plantaciones que se hagan, llevando al efecto los arbolitos en macetas, aun cuando menos favorables que las anteriores, pueden tambien tener cabida en semejantes circunstancias; pero cuidese de levantar un poco aquellas por el lado de la parte inferior, de modo que pueda detenerse el agua alrededor de cada árbol. A esta plantacion se le dará la forma antes recomendada.

Si las vertientes no son calcáreas, puede utilizarse la siembra del modo que ya sabemos, pero interpolando las plantaciones en filas, donde se colocan las plantitas á 2 m de distancia. Al cabo de dos años, en cuyo tiempo habrán tomado los árboles, se traza entre cada linea de ellos un pequeño surco, donde se esparcirá la simiente, cubriéndola cual ya sabemos.

Al repoblar un monte, no se pierda de vista acomodar cada cual de las especies forestales al suelo, clima y exposicion mas apropiadas. Procúrese asimismo, sea cual fuere el método elegido, dejar intacto el césped que cubra estos terrenos, respetando tambien los arbustos que hubiere, porque esta vegetacion natural abrigará sin duda á las nuevas siembras ó plantaciones, sirviendo al propio tiempo para detener el impulso de las aguas.

PLANTACION DE DUNAS.

Utilísima es en extremo una práctica, que intentada ya hace tiempo en el vecino imperio, no dió resultados satisfactorios, hasta que se puso en planta el método del ingeniero Mr. Bremon tier, quien llamó muy particularmente la atencion de su Gobierno acerca de un objeto de tan alta importancia, decidiéndole á tomar medidas que debian conducir á los grandes resultados que ya obtuvieron, aplicando las patrióticas ideas de dicho sábio, en muchos parajes de aquél vasto territorio, principalmente en las dunas de la Gascona, cuya mayor extension se ve hoy convertida en un magnífico bosque de pinos negrales.

El modo de poblar dichas localidades, por el sistema del Sr. Bremon tier, es el siguiente: El espacio que media entre la base de cada duna, y el punto á donde llega de ordinario el agua del mar, suele variar segun una porcion de circunstancias. Pero, suponiendo sea de 200 m, es preciso comenzar desde alli las plantaciones, con el objeto, no solo de impedir que las arenas abandonen la playa, si no tambien con el de precaver al propio tiempo otros daños, de mucha consideracion á las veces. Para que las arenas no puedan invadir las siembras en dichos puntos, se establece una linea de cajones con tablas ó enrejados, de 1 m, 60 de alto, paralelamente á 40 m ó 45 m de la parte donde pueden llegar las aguas vivas y despues se siembra la semilla del pino, mezclada con la de retama ó junco, en toda la superficie comprendida entre estos cajones y el pié de las dunas. En los puntos meridionales de la Francia, utilizan el

pino negral; en otros parajes prefieren los silvestres. Las indicadas cañas protegen á las plantitas en sus tres ó cuatro primeros años, al cabo de los cuales, forman ya un espesillo impenetrable de 4 m de alto lo menos. El objeto principal está conseguido; las nuevas arenas que arroja anualmente el mar se detienen ante estas plantaciones, se acumulan y constituyen á la larga una nueva duna, que protege á la vez el terreno y los plantíos que se hallan detrás.

Fijada de este modo la primera zona de terrenos arenosos, y tan luego como los árboles adquirieron cierto vigor (á los cinco ó seis años), se continúa la plantación del monte, avanzando hasta donde se hallen las eminencias que formaron las arenas mas antiguas. Concluida esta parte ó faja, se emprende otra, y así sucesivamente; pero circunscribiéndolas siempre (las zonas) á 50, ó á 100 m de ancho, y procurando no dejar vacíos notables entre las sucesivas siembras.

Aunque los arbolitos de la primera faja detienen la arena que los vientos pudieran trasportar sobre los nuevamente puestos, no basta sin embargo para impedir que las arenas de las dunas ya formadas cambien de sitio y perjudiquen á las sucesivas plantaciones ó á las siembras; es preciso por lo tanto oponer nuevos obstáculos. Los medios utilizados, para fijar estas arenas, varían segun la conformacion de la superficie del suelo, y tambien segun que el mismo terreno se halle mas ó menos expuesto á la violencia de los vientos. Bajo este punto de vista, se pueden dividir dichas superficies en cuatro clases. En la primera entran las eminencias y vertientes mas directamente expuestas al furor de los vientos reinantes. Utilicense en ellas los cajones de que antes hemos hecho mérito, dispuestos en filas paralelas, mas ó menos aproximadas, segun el grado de intensidad de los vientos; colóquense otras líneas de cajones en direccion perpendicular á los primeros, de manera que el terreno se reparta en cierto número de divisiones, en donde se hagan las siembras ó los plantíos. En la segunda clase se comprenden las vertientes, donde los vientos hacen menos estragos; basta cubrirlas, inmediatamente despues de sembradas, con ramas de pino y otros arbustos que tengan hojas; pónganse de modo que la parte mas poblada mire hácia el mar. Se coloca la primera rama al pié de la duna, la segunda sobre la primera y así sucesivamente, hasta llegar á lo alto. Dispuesta de este modo la primera fila, se comienzan otras dos, una á la derecha y otra á la izquierda de aquella, continuando lo mismo, hasta tanto quede el terreno cubierto por completo. Dése, en cuanto quepa, una misma longitud á estas ramas (unos 3 m), y póngaselas de modo que se crucen por sus extremidades. Se termina el trabajo, sosteniéndolas con palitos de pino en direccion trasversal, por cuyos extremos se afiancen en el terreno por unos ganchitos ú horquilla de madera, que deben profundizar bastante.

Cuando no hubiere suficientes ramas, súplanse con juncos, con broza ú otras yerbas, que se encuentren mas á mano, las cuales se esparcirán por igual sobre el terreno.

La tercera clase comprende las vertientes del todo abrigadas. Para fijar el suelo en ellas, casi siempre muy flojo, es preciso, aun despues de sembrada toda la duna, esperar á que las arenas hayan tenido tiempo para acumularse y afirmarse lo bastante, porque de otro modo, descompondrán las aguas movedizas los cajones ó las ramas que pudieran ponerse, destruyendo tambien las plantaciones. Con aquella precaucion, pueden ahorrarse los gastos que produciria el establecimiento de cajones y de ramaje.

Por último, la cuarta clase abraza los vallecillos y superficies horizontales, que aun cuando siempre fijos, no necesitan ninguna clase de cubierta.

Tal es el medio sencillo de poblar estas localidades. La mezcla de semillas de retama y de junco, que tan ventajosa es para la primera zona, puede asimismo utilizarse para las restantes, teniendo sin embargo en cuenta, que cuanto mas lejos de la costa se opere, y cuanto mejor defendidas de los vientos estuvieren las zonas, con tanta mas facilidad y ventaja podremos reemplazar las siembras y plantaciones con otras de mayor valor.

REPOBLACION DE CLAROS.

Varias circunstancias accidentales, como un incendio, el pacer los ganados en los bosques que debieron resguardarse, y tambien la voracidad de los animales montaraces, un defectuoso sistema de beneficio, etc., etc., producen en los montes notables vacíos, que es necesario repoblar, ó por las siembras artificiales, ó mejor aun, por las plantaciones; en ciertos casos, por los acodos.

No se repueblen los claros con especies que necesiten distinto método de beneficio, siendo la parte que haya de replantarse poco extensa; en este caso, hágase dicha operacion dos años antes de utilizar los árboles cercanos, para que la sombra de ellos favorezca los primeros desarrollos de las plantitas; si se siembra ó se planta, despues de cortados aquellos, les aniquilará el excesivo calor del sol, y si mucho antes, les ahogará la sombra.

El modo de repoblar estos claros varía, segun las circunstancias. Supongamos que los animales hayan comido ó despuntado los vástagos de los árboles, ó que el fuego ó los animales monteses los haya deteriorado; en tales casos, es preciso rebajarlos, y si estuvieren á demasiada distancia, resembrar los intervalos á voleo, un año antes de practicar la primera operacion, tomando en cuenta el estado del suelo y el volumen de las semillas.

Si el monte se plantó claro, ó existe ya en tal estado, como sucede en los de especies altas, la repoblacion es mucho mas sencilla; se espera á que dichos árboles maduren su semilla; luego que esta hubiere caido, se da una labor al terreno, favoreciendo por los demás medios ya conocidos el desarrollo de dichas semillas, en cuyo caso, la repoblacion

del monte será todavía mas que suficiente. Para llenar los vacíos de corta extension en los montes bajos nuevos, pueden utilizarse los acodos.

Finalmente, si los claros fueren muy notables, en tal caso, se empleará uno de los medios de que antes hicimos mérito, al ocuparnos de las siembras y de las plantaciones. La eleccion entre uno y otro método solo pueden determinarla las circunstancias de localidad.

CUIDADOS SUCESIVOS QUE NECESITA UN MONTE DESPUES DE FORMADO.—El Sr. Du Breuill los reduce á los siguientes:

1.^o *Saneamiento.*—Cuando la excesiva humedad del suelo perjudique á las especies forestales, precisa evitarla, recurriendo á los medios apropiados, que puede consultar el lector, en las páginas 82—86 de nuestros *Elementos de Agricultura*.

2.^o *Cerramiento.*—Muy ventajoso es por cierto, cuando se puede, el cerrar los montes, ya con un seto vivo, ya á zanja y vallado, á no ser por los crecidos gastos que son consiguientes. Solo en los de corta extension, puede llevarse á cabo.

3.^o *Abrigos.*—En las orillas del mar, donde es tan difícil que prosperen los árboles de monte, sin haber establecido aquellos de antemano, es indispensable conservar, al tiempo de beneficiarlos, varios espesillos de unos 10 metros de ancho, destinados á proteger las sucesivas plantaciones ó los rebrotes de monte bajo. Con igual objeto se dejarán, alrededor de cada sitio cortado, las correspondientes veredas, de dos ó tres metros de ancho, principalmente en las localidades cuyo suelo es seco y elevado.

4.^o *Limpia del monte bajo.*—Esta operacion consiste en rozar en los montes de esta clase, que tengan ya de cinco á diez años, los espinos, las zarzas, retamas, brezos, cortando además los brotes mal conformados de las mismas especies forestales, los espinos, los arraqlanes y otros arbustos análogos de corta duracion, y todos los que pudieran estorbarlas. Sin embargo, al hacer la limpia, no se olvide que el suelo de los montes no debe quedar al descubierto en ningun punto, aun en aquellos que sustentan árboles de poco valor, pues tan luégo como se produce un vacío, el terreno desecado por el sol se torna estéril, y los árboles inmediatos perecen.

5.^o *Monda y clareo del monte bajo.*—En el Estío siguiente á la corta de un monte bajo, se desarrollan sobre cada uno de los pedazos de tronco que se le dejaron, varios brotes, que producen otros tantos vástagos, generalmente muy numerosos para adquirir todos un desarrollo conducente. De aquí la necesidad de suprimir algunos, á fin de concentrar la sávia sobre un número determinado de ellos. Pero semejante supresion es preciso hacerla con prudencia, porque si en monte bajo, que se beneficia á los cuarenta años, se quitasen de una vez todos los vástagos, que no deben conservarse hasta dicha edad, resultaria un vacío excesivo en cada pié madre, y secando el sol la tierra, pade-

ce mucho el crecimiento de los árboles. El aclaramiento de los montes bajos, principalmente de aquellos que han de durar mucho, debe hacerse progresivamente, de modo, que estando siempre cubierto el suelo, se deseque lo menos posible. Auxíliese el crecimiento de los brotes que están bastante aproximados, para que crezcan lo mas derecho y alto posible. Estórbese tambien el ahilamiento de los nuevos brotes que hubiere podido desarrollar intempestivamente la parte de tronco viva, despues de cada claro. Para conseguir tales resultados, se procede de la manera siguiente.

A los dos años de cortar un monte bajo, cuya duracion deba prolongarse hasta 30 ó 40 años, se hace la entresaca por primera vez. Sobre cada pié se dejan 12—14 vástagos, prefiriendo los mas inmediatos al suelo, repartidos con la mayor igualdad posible por todo el perímetro de la planta madre. A los diez años, se aclaran de nuevo. El número de brotes que hayan de quedar se determinará, atendiendo para ello al vigor de los mismos y distancias de los piés principales; por lo general, no deben dejarse mas de 8 ó 10 á cada cual de ellos.—En los montes bajos, al turno de 15—20 años, no se aclararán sino una sola vez, cuando tuvieren 8 años, dejando únicamente á cada pié madre un número de retoños algo mayor que á los de larga duracion. En dicha época, se practica tambien la limpia y claro de los vástagos. Si apesar de todas estas precauciones, para precaver el desarrollo de nuevos brotes en el sitio de los cortados, al verificar el aclareo, aparecieren otros al pié de las matrices, hágase pasar por el monte, á los diez años lo menos de existencia, un rebaño de ganado, para que los paste, y se acelere de este modo su destruccion.

6.º *Clareo de montes altos de especies no resinosas.*—La primera operacion que ha de hacerse en los nuevos espesillos ó pimpolladas de encina y de huyas, repoblados por la siembra, consiste en quitar, al cabo de 24 años, todos los árboles de madera blanca, cuya presencia es ya inútil para abrigar aquellas plantaciones. Pero esta primera supresion no basta para un monte que no se ha de beneficiar sino á los 80 años y cuyos piés se plantaron á veces á distancia de un metro, y menos todavía. Deben irse aclarando, hasta quedar suficientemente espaciados; no de otro modo, se les puede luego utilizar con toda la ventaja posible. El espacio que debe separarles no es fácil precisar, pues depende, en primer término, del grado de fertilidad del suelo, de la calidad de las especies que pueden crecer y prosperar, mas ó menos distantes, y por último, del turno que se asigne al monte. En todos casos, practiquense estos claros en el momento se viere comienzan á desmerecer los árboles destinados al sacrificio; de este modo, estará siempre cubierto el suelo y no se deseca tanto. Queden siempre los árboles bastante inmediatos, para que no se detenga el crecimiento en altura. Por lo regular, se practican estos claros de 12 en 12 ó 13 en 13 años.

7.º *Clareo de montes formados de especies resinosas.*—Las pimpolladas de árboles resinosos deberán tambien aclararse sucesivamente;

pero la experiencia ha demostrado, que si han de desarrollar troncos altos y derechos, es preciso se hallen mas inmediatos que las restantes especies forestales no resinosas. La distancia que debe separarlos es diversa, segun fueren los árboles y la naturaleza del suelo; los alerces, y tambien los abetos, ténganse mas espesos que los pinos. Unas mismas especies deberán crecer tambien mas cercanas en un terreno seco superficial, que en otro sustancioso y hondo. Al llevar á cabo los clareos progresivos, no se supriman cada vez sino los árboles á quienes otros sobrepujaron en altura y que parece están oprimidos y casi ahogados.

8.^o *Monda y clareo de árboles de monte alto.*—Esta operacion es casi siempre inútil en unos árboles que se deben conservar siempre aproximados, para que la luz no pueda penetrar por debajo de su copa y favorecer el desarrollo de ramas inferiores. A medida que crecen los árboles, sucede que estas ramificaciones se destruyen por si solas; no hay necesidad de cortarlas. Sin embargo, cuando por una circunstancia imprevista, se encuentren las especies mas ó menos aisladas en sus primeros años, como las que se dejan en los montes bajos y se conocen con el nombre de resalvos, y como las que crecen á la orilla de los montes altos, es indispensable ejecutar el aclareo, si se quiere obtener troncos bien altos y derechos. Pero dicha operacion, absolutamente excepcional, exige, además de mucho tino, tener en cuenta las reglas que mas adelante consignaremos, al tratar de las plantaciones alineadas.

9.^o *Adicion de margas.*—Esta mejora produce en los montes la gran ventaja de tornar mas permeables los suelos demasiado tenaces, y de favorecer al propio tiempo la nutricion de las plantas, haciendo mas solubles en el agua ciertos y determinados principios, sumamente útiles para la vegetacion. La influencia de este abono calcáreo, casi exclusivamente empleado hasta aquí para el cultivo de las plantas herbáceas, parece un eficazísimo auxiliar del crecimiento de las especies forestales, cual demuestran varias observaciones, mencionadas por Du Breuill, en la pág. 234 de su obra. Parece que el encargado del monte bajo de Bacqueville (Sena inferior), que ocupa un suelo arcilloso-silíceo, utiliza semejante mejora, inmediatamente despues de la corta, pero circunscribiéndola primero á la mitad del terreno del todo homogéneo, y sometido á análogas influencias en su área. La vegetacion fué una mitad mas vigorosa que la del restante monte. La grande eficacia de la marga en los bosques se explica por la acidez propia de los despojos orgánicos, insolubles en tal estado, pero que las margas trasforman en sustancias inmediatamente nutritivas. Los terrenos húmedos, y muy especialmente los que están privados del elemento calcáreo, deberán enmargarse de vez en cuando. Elijase para ello el momento en que se verifique la corta, pues de este modo, queda la marga expuesta á la accion de los agentes atmosféricos, y sobre todo, de los hielos, que contribuyen á dividirla ó atenuarla. La cantidad de marga necesaria para una superficie dada, y el tiempo en que se debe echar, no pueden precisarse. Atiéndase para ello á los resultados que suministra la práctica en

las tierras cultivadas, donde se utiliza dicha mejora. Consúltese sobre ello nuestra obra titulada *Elementos de agricultura*, págs. 75—80.

PLANTACIONES FORESTALES ALINEADAS.

SU UTILIDAD.—Además de las ventajas económicas que reportan, sirven estas plantaciones de un abrigo en ciertas localidades, protegiendo de los recios vientos otros cultivos muy importantes, que sin tales resguardos, no producirían las notables cosechas de este modo obtenidas. En muchos departamentos del vecino imperio, todas las posesiones se hallan rodeadas de árboles de sombra; también los prados artificiales en Suiza y otros sitios destinados en dicha nación á diferentes cultivos, si bien en estos últimos casos, es muy útil que ocupen tan solo los lados del Norte y Oeste, para que disfruten de lleno la influencia de los rayos solares. Las plantaciones de esta clase son además el adorno natural de las casas de campo y de otros sitios de recreo. En todas circunstancias, dispensan semejantes árboles beneficios importantes, como un verdadero abrigo, por la sombra que procuran siempre, y bajo el punto de vista de la salubridad de las comarcas. Pero su importancia acrece, si se atiende á la gran cantidad de madera que producen, utilizable en construcciones y artefactos. cuando se les cultiva con esmero. Y sube de punto, considerando que si se plantan á la orilla de los caminos, pueden servir de solaz al viajero, en los días calurosos de verano, y de indicadores, cuando la nieve cubre las vías de comunicación, en los climas septentrionales. Por último, para apreciar el gran producto que los árboles de esta clase podrían dar, plantando las orillas de los ríos, de las carreteras de primero, segundo y tercer orden, y aun de muchos caminos vecinales, daremos á conocer el cálculo, que bajo este punto de vista, se ha hecho en el vecino imperio, en donde la longitud de las carreteras, tanto de primera clase, como de las llamadas departamentales y de los canales, era en el año 1851 de 75.700.000 metros. Y suponiendo una línea de árboles á cada lado, á 40 metros de distancia unos de otros, podrían plantarse 45.140.000 de ellos, que cuidados en debida forma, se transformarían en árboles altos. Como en cada hectárea vegetan unos 400, equivaldrían estas plantaciones á 37.850 hectáreas de muy buen bosque, cabalmente la 28.^a parte de todos los montes de Francia.

La utilidad que podrán dar es tanto mas notable, cuanto que el producto se obtiene en un terreno en que por lo general nada se cultiva.

ELECCION DE ESPECIES.—Varias condiciones han de llenar las que se escojan para las plantaciones que nos ocupan: 1.^a Notable crecimiento en altura, para que las ramas que forman la copa no incomoden el tránsito. 2.^a Hojas anchas y abundantes, para que produzcan buena sombra. 3.^a Fuerza y rusticidad notables, pues no de otro modo resisten las

influencias atmosféricas, y la falta de cuidado en mas de una ocasion, principalmente cuando cubran extensas superficies. Conllevan el trasplanto á una edad algo avanzada, lo cual les permite ser mas refractarias á muchos accidentes imprevistos. Su crecimiento debe ser pronto y vigoroso, para que cuanto antes puedan servir al objeto para el cual se las destina. 4.^a Madera de buena calidad, puesto que es uno de los principales fines de estas plantaciones. 5.^a Es igualmente preciso que las especies elegidas se acomoden al clima, al terreno y exposicion en que deban plantarse; cada cual de aquellas se halla ya organizada para vivir en circunstancias determinadas, fuera de las cuales, ó se deteriora ó perece, apesar de los esfuerzos del hombre para modificar su naturaleza. Así es que en vano se intentará que los árboles del Mediodía vivan en el Norte, que los de terrenos compactos se acomoden á los demasiosos silíceos, ni que los de las laderas nortes de una montaña vegeten en las abrasadoras vertientes meridionales.

Los árboles que mejor llenan estas condiciones, para los climas del Norte y del Mediodía, son á saber :

PARA EL NORTE.

ESPECIES RESINOSAS. Pinabete.—Abeto.—Alerce.—Los pinos silvestres.—El larico y el del Lord Weymont.

ESPECIES NO RESINOSAS. El aliso.—El carpe.—Roble de frutos sentados y de frutos con cabillo.—Arce falso-plátano.—Arce como plátano.—Fresnos.—Haya.—Olmo campestre.—Olmo de cubos.—Olmo pedunculado.—Alamo plateado, de Italia, del Canadá, de Virginia.—Plátano de Occidente.—Falsa acacia.—Tilo.—Ailanto glanduloso.

PARA EL MEDIODÍA.

ESPECIES RESINOSAS. Las mismas, menos el haya, pinabete y abeto. Y demás los pinos siguientes: Pinos de comer, negral, pincarrasco y salgareño. Ciprés piramidal.

ESPECIES NO RESINOSAS. Las mismas y tambien el almez, el castaño, el nogal ordinario y la morera.

Además de dichas especies, pudieran utilizarse para estas plantaciones varios árboles de la América septentrional, introducidos últimamente en el vecino imperio, donde no han podido todavia multiplicarlos en la extensa escala necesaria. Entre los que pudieran aprovecharse, cuéntanse los siguientes :

La encina blanca.

- prinus discolor.
- la de hojas en forma de hoz.
- de hojas en forma de lira.
- montana prinus monticola.

La encina *pinus pallustris*.
 ————— de tintes.

El fresno de América.
 ————— de cuatro lados.
 ————— de hoja saúco.
 ————— borroso.

La plánera festonada.

Y entre las especies resinosas , el *pinus australis*.

Cuando varias especies puedan acomodarse á vivir en un mismo clima y análogo terreno, como muchas veces sucede , escójase aquella que mejor llene las condiciones antes enunciadas, y cuya madera sea mas apreciable. Finalmente, téngase entendido respecto de las especies resinosas recomendadas para las plantaciones de esta clase, que no darán nunca buenas maderas para construccion, si no forman pimpolladas ó espesillos bien cerrados. Si á estos árboles se les cultiva en líneas aisladas, crecen poco en altura y se pueblan de ramaje desde su base, cuya circunstancia perjudica mucho á la calidad de las maderas. Por último, las pequeñas dimensiones, absolutamente necesarias, para que puedan resistir el trasplanto, les expone asimismo á accidentes, lamentables por mas de un concepto.

PREPARACION DEL TERRENO.—APERTURA DE Hoyos, SU FORMA, DIMENSIONES, ÉPOCA, ETC., ETC.—De todos estos puntos nos ocupamos al tratar del cultivo general de los frutales.

Las principales formas que pueden darse á las plantaciones que nos ocupan son: 1.^a Circunscribiendo una heredad ó parte de ella, y tambien la orilla de un camino. 2.^a En calle. 3.^a En figura de triángulos isósceles. 4.^a En rodales.

De la forma en tresbolillo y á marco real, ya nos ocupamos en las págs. 222—224 del tomo 1.^o de esta obra; para completar los datos que acerca de las plantaciones de esta clase deben tenerse á la vista, trasladaremos el cuadro de Du-Breuil (pág. 234, tomo 1.^o de su obra), por creerlo de la mayor importancia. Es como sigue:

ARBOLES	En una fila.	En dos.	En tres.	En cuatro.
Robles y encinas.....	8 m,00	40 m,00	42 m,00	43 m,32
Olmos.....	id.	id.	id.	id.
Castaño.....	id.	id.	id.	id.
Haya.....	id.	id.	id.	id.
Plátano.....	id.	id.	id.	id.
Tilos.....	7 m,00	8 m,00	40 m,50	44 m,60
Ailanto.....	id.	id.	id.	id.
Nogal.....	id.	id.	id.	id.

Pinabete.....	7 m,00	8 m,00	10 m,50	14 m,60
Abeto.....	id.	id.	id.	id.
Alamo de Virginia....	6 m,00	7 m,50	9 m,00	10 m,00
Alamo plateado, del Canadá, de Holanda, morera, pino negral, larico, del Lord, de comer, pincarrasco, alerce, arces y fresnos....	id.	id.	id.	id.
Pinos silvestres.....	3 m, 00	6 m,25	7 m,50	8 m,32
Falsa acacia, almez, carpe comun y aliso....	id.	id.	id.	id.
Alamo de Italia y ciprés piramidal.....	4 m,00	5 m,00	6 m,00	6 m,66

Los principios en que se fundan estas distancias son los siguientes: Siendo la de 8^m la mas oportuna para los árboles de una fila, es claro que puestos en dos, quedan privados por la parte interior hácia la copa, y tambien por la parte subterránea, de una cuarta parte del espacio que tienen los de una línea, por lo cual, es preciso aumentar dicha distancia, hasta 2^m; para tres de ellas, se añade una mitad mas, y para cuatro, dos terceras partes.

Estos datos no pueden aplicarse en las plantaciones de carreteras de primero y segundo orden, como igualmente á las orillas de los caminos de hierro ni en los vecinales; es preciso plantar en todos estos casos á grandes distancias, aun en aquellos, en que deban estar mas separados.

En cuanto al número de filas que componen las plantaciones alineadas, su disposicion, trazado, y demás particularidades, remitimos al lector á las páginas antes indicadas del tomo 1.^o de esta obra, donde nos ocupamos de todo ello. Fáltanos tan solo añadir algo sobre

LA ELECCION DE LOS ÁRBOLES.—Nunca se recomendará bastante á todo propietario la buena eleccion de los árboles que se hayan de emplear en las plantaciones de esta clase; si se escogen mal, no se espere buen resultado; en muchos casos, se tendrá que replantar dos y tres veces, perdiendo casi siempre el tiempo, el trabajo y el valor de los arbolillos. Tómese muy en cuenta siempre: 1.^o la dimension de los mismos; 2.^o el cultivo que recibieron en el vivero; 3.^o la calidad del suelo que han de ocupar.

La mayor parte de los árboles pueden trasplantarse aun despues de haber adquirido un gran desarrollo; basta á dicho efecto sacarlos con casi todas sus raíces, y hacer además los hoyos bien anchos; pero estas operaciones no pueden llevarse á cabo sin grandes gastos, si aquellos tienen ya 8—10^m de altura. Y á mayor abundamiento, los que se plantan demasiado tarde nunca adquieren el debido desarrollo y cor-

pulencia. Para las plantaciones de que se trata, elijanse árboles de poca edad; basta tengan la fuerza necesaria para resistir los ardores del sol y el tránsito repentino del terreno de la almáciga á otro menos sustancioso. Escójase tambien el momento de su desarrollo, que permita se saquen con el mayor número de raíces, y que sin embargo no sea necesario un grande hoyo para recibirles. Semejante estado de desarrollo, en que los árboles de que tratamos llenen estas condiciones, varía, segun las especies. Todas aquellas, cuyas raíces se prolongan poco y se ramifican mucho, como son las de los árboles de madera blanda, pueden trasplantarse mas tarde que las especies resinosas y otras que la tienen dura, y cuyas raíces, aunque largas, son poco ramificadas.

La dimension debe variar tambien, segun el modo cómo se plante. Si es en línea y en llano, ó en forma de calle, deberán las mismas especies tener mas fuerza y desarrollo que las destinadas á rodales en alturas mas ó menos notables. En el primer caso, los árboles aislados en dos, ó aunque sea en cuatro filas, quedan mas expuestos á accidentes imprevistos. Los que se plantan con el objeto de circunscribir el ribazo de un foso, no necesitan tener tanto vigor, pues ni padecen mucho por los vientos, ni tampoco les atacarán los animales.

La altura que por término medio deben tener los árboles destinados á las plantaciones de esta clase, es la siguiente.

ESPECIES.	Para líneas ó calles en llanos.	Para líneas ó calles en la parte superior de los fosos.
Pinos.	4m	0m, 75
Pinabetes.	4m	0m, 75
Abetos.	4m, 50	4m
Alerces.—Cipreses.	id.	id.
Encinas, hayas, cipreses.	2m, 50	2m
Olmos, plátanos, castaños, arces, falsa acacia, almez, nogal y aliso.	3m	2m
Alamos, ailanto, fresnos, tilos y moreras.	4m	3m

Se toma por tipo la altura mas bien que la edad; pues en atencion al mayor esmero con que se cuidan los arbolitos en la almáciga, ó por la fertilidad del terreno de la misma, un pié de tres años puede ser mas vigoroso para plantarle de asiento que otro individuo de la misma especie que cuente ya cinco, pero durante los cuales haya adquirido un mezquino desarrollo.

Ya sabemos cuánto influye en el éxito de las plantaciones el cuidado que con los arbolitos se tiene en la almáciga. Averiguese, antes de comprarlos, si en el vivero se trasplantaron á distancias conducentes y

segun las demás reglas consignadas en otra parte; y si, por último, se le formó el tronco de la manera que exige su destino futuro. De todo ello, ya nos ocupamos, con la minuciosidad que exige su importancia.

PLANTACION EN TERRENOS HÚMEDOS.—Hay ciertas localidades de esta clase, ó expuestas á inundaciones periódicas, en que no puede plantarse sino muy superficialmente. En el sitio que han de ocupar los árboles, se traza sobre el césped, con la cuerda atada á una clavija, la circunferencia de 2^m que indica la figura 371; en ella se señala otro círculo (B) de un metro de diámetro, y que se corta con la laya, á la profundidad de 0^m,06 á 0^m,08, poco mas ó menos. Se divide del mismo modo toda la parte que media entre uno y otro círculo en 16 porciones (C y D). La mayor, de ellas, el A, debe quedar intacta. Quitanse en seguida, conservándolas enteras, las placas de césped D, comprendidas en el círculo B, y se concluye por desprender igualmente todas las C, pero dejándolas adherentes á la orilla exterior. Terminada esta operacion, se separan los céspedes C, y se les vuelve del revés en la parte exterior del gran círculo A. Este primer trabajo presentará entonces el aspecto de la fig. 372. En seguida, se levanta la tierra que existe entre A y B hasta 0^m,33 de profundidad. El fondo del hoyo se remueve, reemplazando la tierra extraida con otra de consistencia media y mezclada con abonos, de la cual se pone cierta cantidad, de manera que colocadas encima las raíces del árbol, se encuentre el cuello de este á 0^m,27, poco mas ó menos sobre el nivel del terreno inmediato; despues de

Fig. 371.

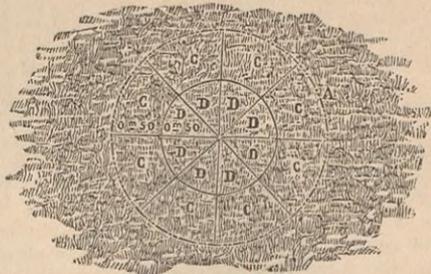
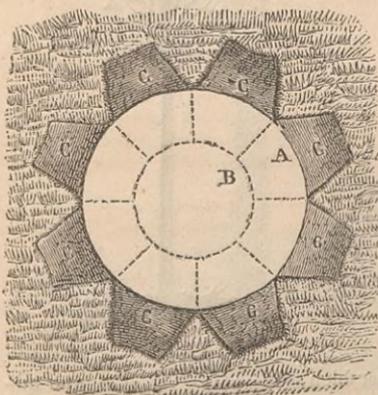


Fig. 372.



de la tierra extraida con otra de consistencia media y mezclada con abonos, de la cual se pone cierta cantidad, de manera que colocadas encima las raíces del árbol, se encuentre el cuello de este á 0^m,27, poco mas ó menos sobre el nivel del terreno inmediato; despues de

ello, se rellena el hoyo hasta 0m,35 sobre el mismo suelo. Amontonando ligeramente la tierra, se da á esta especie de cerrito la forma de un cono truncado, A, fig. 373. Las placas de césped C, que se pusieron, vueltas al revés, alrededor de este montículo, se colocan en seguida á los lados. Para llenar los vacíos B, fig. 373, se utilizan los céspedes extraídos de lo interior del círculo B, fig. 372; córtense en triángu-

Fig. 373.

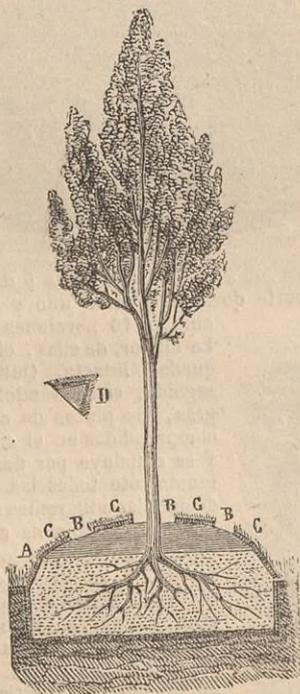
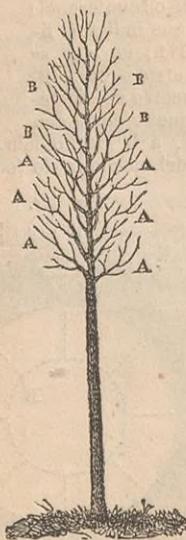


Fig. 374.



lo D, fig. 373. Solo resta deshacer bien estos céspedes, para que adhieran á las paredes del ya indicado montículo. El corte vertical del hoyo presenta el aspecto de la dicha figura 373.

CUIDADOS SUCESIVOS QUE NECESITAN ESTAS PLANTACIONES. MODO DE LIBERTARLAS DE LA SEQUEDAD DEL SUELO, DE LOS ARDORES DEL SOL,

Fig. 575.



Y DE LOS ACCIDENTES QUE PUEDEN OCASIONARLES LOS ANIMALES. — Siendo idénticos á los que manifestamos, al hablar de los análogos que exigen los árboles frutales, nos referimos á lo dicho sobre tan importante punto.

Monda ó supresion de ramas inútiles. — Si en las plantaciones de esta clase no nos propusiéramos mas objeto que obtener la mayor cantidad de madera posible en un tiempo dado, se las podría dejar abandonadas, contentándonos únicamente con preservarlas de cuanto pudiera perjudicar al crecimiento de los árboles. Pero es necesario además que los troncos adquieran á la vez la mayor altura y diámetro posibles, y que no ofrezcan luego esos nudos voluminosos, y á las veces cariados, que tanto disminuyen el valor de los árboles.

Este es uno de los principales objetos de la supresion de ciertas ramas supérfluas ó mal colocadas; operacion que contribuye á dirigir el tronco, el cual utiliza la sávia que habia de alimentar aque-

llas subdivisiones inútiles; estorba tambien el que ciertos vástagos al-

teren por su excesivo desarrollo la línea vertical del tronco, y proporciona además notable cantidad de combustible para la casa de labor, ó para vender, si no se necesita.

Quando los árboles llegaron á los seis ú ocho años, y no crecieron muy inmediatos en el vivero, se comienza á poblar el tronco de cierto número de ramificaciones hácia la mitad de su altura, fig. 374. Si estos árboles forman pimpelladas ó espesillos, la luz solo llega muy débil á las ramitas inferiores A, que no pudiendo tomar la cantidad oportuna de sávia, se verá obligado este fluido á dirigirse á las de la parte superior; con tanto mas motivo, cuanto que, hácia dicho punto la solicita una vegetación vigorosa. De aquí el abandono total de dicho líquido nutritivo en las ramas de abajo, que muy luego cesan de crecer y se secan. Pero como el árbol continúa elevándose, las ramas laterales B se encontrarán á su vez demasiado lejanas del vértice, y poco á poco comienzan á desmerecer, hasta tanto queden cual las anteriores; de este modo, van desapareciendo sucesivamente las ramas laterales á medida se prolonga el vástago central. Y cuando el árbol cesa de crecer en altura, sucede que las ramificaciones de arriba continúan desarrollándose y forman la copa del árbol, que desde semejante momento, hasta el de su decrepitud (figura 375), no experimenta alteraciones sensibles. De aquí resulta que los árboles plantados en aquella disposición, pueden llegar á constituir un tronco recto, muy alto, bastante grueso, sin nudos ni ramificaciones de mucho diámetro, y sin que sea necesario suprimirle ninguna de ellas. Esto sucederá siempre que se haya plantado bastante espeso. Pero no acontece lo propio, cuando ocupan líneas aisladas, si se abandonan los árboles á si mismos. Todos ellos se hallan, en este caso, sometidos desde la copa hasta la base á la influencia directa de la luz; sus ramas brotan con vigor y absorben gran cantidad de sávia, que se distribuye casi por igual, de modo que su copa se halla mucho menos favorecida que en el caso anterior; el árbol no crece tanto, aunque su extremidad se encuentre mas ensanchada. En circunstancias dadas, comienza el tronco á subdividirse á poca altura, por haber desequilibrado el vigor del vástago central una ó muchas ramas que nacieron en sitio favorable á dicho efecto. La fig. 376 representa uno de estos árboles, cuyo tronco, cubierto de voluminosas ramas, es absolutamente impropio para toda construcción; solo sirve para combustible. Además, sucede con frecuencia que semejantes ramificaciones impiden el paso de la sávia, perjudicando muchas veces á los árboles de la finca inmediata. De aquí la necesidad de la operación de que se trata, en las plantaciones alineadas, por cuyo medio se consigue ciertamente modificar la acción natural de la sávia, é imponerles una forma, en consonancia con su destino futuro y con el sitio que ocupan.

¿En qué época debe hacerse la primera supresión de ramas superfluas? Práctica viciosa es por cierto el esperar demasiado; debe comenarse en los primeros años que siguen inmediatamente á su arraigo, despues del trasplanto definitivo; en este tiempo, es el desarrollo mucho

mas rápido, y por lo tanto exige se dé á los árboles la forma mas conducente. Además, si se retarda, se hace preciso suprimir despues á la vez gran número de ramas, lo cual acarrea siempre funestos resultados, con tanto mas motivo, cuanto que algunas de ellas habrán adquirido tales dimensiones, que deje luego su corte completamente inutilizado

Fig. 376.



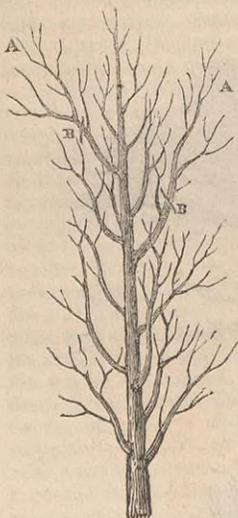
el tronco para aprovecharlo en construcciones, pues se sabe que la cicatrizacion casi nunca se verifica antes de que la albura, puesta al descubierto, se haya alterado de una manera mas ó menos profunda, por la continuada influencia del aire atmosférico y de la humedad, que activan la descomposicion, produciendo casi siempre la cáries.

Sin embargo, hay circunstancias en que no conviene anticipar demasiado la operacion de que se trata. Ya sabemos cuán importante es estimular el desarrollo de nuevas raices, que aseguren la toma del árbol y le ayuden á vegetar con vigor. Ahora bien; como las hojas desempeñan un papel tan importante en la nutricion vegetal, es preciso que el árbol tenga el mayor número de ellas. Y si la primera supresion de ramas se hace demasiado pronto, se le privará de otros tantos órganos de suma importancia. Conviene por ello no comenzarla sino

desde los dos hasta los cinco años despues de trasplantados, y atendiendo siempre al mayor ó menor vigor del brote.

Estacion mas oportuna.—Como al suprimir las ramas, se quita con ellas al árbol gran número de yemas, se perturba bastante la vegetacion. Para que este desórden sea menos sensible, se escoge el momento en que aquella esté aletargada, esto es, desde Octubre hasta Marzo, segun el clima. Es preferible hacerlo á fines del Invierno; de este modo, las heridas están menos expuestas á la influencia desorganizadora del aire atmosférico. Exceptuándose de esta regla los árboles resinosos, á los cuales será preferible suprimirles las ramas supérfluas durante el Otoño, en cuya época circulan sus fluidos con menos energia.

Fig. 577.



¿A qué altura se debe comenzar el corte de dichas ramas? Ya hemos dicho cuán importante es que el tronco adquiera el mayor desarrollo posible, tanto en altura como en diámetro. La experiencia ha demostrado que la parte del árbol provista de ramificaciones debe constituir, poco mas ó menos, la mitad de la altura total del mismo.

Si se le quitan periódicamente todas las ramas laterales, dejándole tan solo un pequeño penacho en la parte superior, como casi siempre se practica, resulta que el árbol, privado de un considerable número de órganos nutritivos, verificará con mucha lentitud su crecimiento

en diámetro, sin que por ello se active demasiado su prolongacion, atendidos los estorbos que hallará la sávia en los infinitos nudos que resultan, al suprimir periódicamente las ramas laterales. Si al contrario, se deja al tronco un número proporcionado de ramificaciones, bastante para favorecer el crecimiento en diámetro, pero repartidas con toda uniformidad, entonces ofrecerá aquel un grosor que desminuye con rapidez, desde la base hasta el ápice. Pero, existiendo gran número de hojas en la mitad superior del árbol, el tronco aprovechará desde luego en toda su longitud el papel fisiológico de ellas, esto es, la mayor nutricion del árbol y su consiguiente acrecentamiento en diámetro, que será mucho mas normal y notable desde abajo hasta arriba. Ahora bien; este es un resultado importante, porque el valor de la madera es tanto mas pronunciado, cuanto el diámetro de las piezas es mas igual en toda su extension. De aquí podemos con-

clair que en los árboles de que se trata, deben suprimirse las ramas, de modo que se quiten de tiempo en tiempo las inferiores de la copa, á medida que el tronco se vaya prolongando, con el objeto de que los árboles estén provistos constantemente de ramificaciones en casi la mitad de toda su altura.

Sin embargo, esta regla general tiene sus excepciones, respecto de las especies resinosas; en estas, además de ofrecer muy raras veces dos troncos, sucede que el vigor de sus ramificaciones laterales influye de una manera mucho menos sensible en su crecimiento longitudinal. La operacion de que tratamos seria por lo tanto mas bien nociva que útil, puesto que por ella se les despojaba, sin provecho bien aparente, de una parte de sus órganos nutritivos. Por último, como la existencia de

Fig. 378.

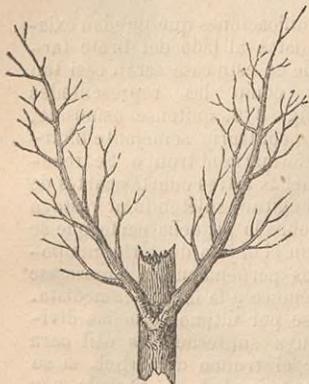


Fig. 379.



estas ramificaciones en el árbol casi no altera la madera, ni influye en su valor, á causa sin duda del poco volúmen que ofrecen, importa poco conservarlas ó no en la base. Solo es provechoso aclararlas, cuando se viere que comienzan á desmerecer las ramas de abajo, en cuyo caso, deben quitarse antes que mueran; así se cicatriza mejor la herida.

Eleccion de las ramas que han de suprimirse.—Segun lo dicho, fácilmente se concibe han de ser aquellas que ocupen la primera mitad del árbol. Sin embargo, hágase extensiva tambien, sea cual fuere su posicion en el tronco, á aquellas que, mas favorecidas de lo que están sus inmediatas, tomen un crecimiento desproporcionado A, fig. 377; si se espera para cortarlas del todo á que les llegue su turno, deformarian el tronco, contrabalanceando además la accion absorbente del ramo terminal. Por otra parte, la herida que resultase de su corte tardío seria

mayor, cicatrizándose en su consecuencia con bastante lentitud. Por último, las capas centrales de sus respectivas alburas, al pasar á ser madera, se encontrarían en comunicacion con la del tronco y fuera por cierto muy difícil impedir que, al descubierto por el corte, dejase de cariarse, en contacto con el aire y comunicar la alteracion al centro del tronco, inutilizándole para construcciones.

Deben suprimirse igualmente algunas ramas flojas ó de mediano grueso, cuando nacen muchas en un mismo punto; si solo hay dos, se corta una, fig. 378, de otro modo, formarán prominencias muy anchas, que deben producir necesariamente un corte extenso, cuando se separen. Tambien es preciso aclarar las ramas que formen verticilo, fig. 379; pues si quedan intactas, estorban el paso á la sávia, impidiendo en su consecuencia el crecimiento del tronco. Déjense igualmente espaciadas las restantes.

Fig. 580.



Las ramificaciones que puedan existir inmediatas al lado del brote terminal, que en este caso serán casi tan vigorosas como las representadas por A, fig. 380, quitense asimismo, pues de lo contrario semejante bifurcacion deformaria al tronco. Se rebajarán aquellas á tres cuartas partes de su total longitud, sujetando al vástago central sobre la pequeña parte que se le deje, con el objeto de darle una posicion mas perpendicular. Suprimase dicho apéndice á la monda inmediata.

Córtense por último, aquellas divisiones, cuya supresion sea útil para enderezar el tronco del árbol, si su centro de gravedad ha variado por la violencia de los vientos, ú otra causa cualquiera. Quitense primero las de la parte por donde el árbol estuviere inclinado, dejando las otras casi intactas. En ciertas lineas de árboles, hácia cuyos lados soplan frecuentes y violentos vientos, se puede preaver

semejante inclinacion, dejando desde un principio mas cargada su copa, por la parte de donde vienen aquellos.

Modo de practicar todas estas supresiones.—Las ramas deben cortarse antes de que sus capas leñosas pasen al estado de madera perfecta; de otro modo, serian inevitables los inconvenientes antes mencionados. Si por negligencia, ú otra causa cualquiera, se ha dejado formar á una rama muchas capas de madera, no se haga otra cosa sino disminuir

su vigor, rebajándola á la mitad de su longitud inmediatamente sobre una ramificación pequeña. Por lo demás, no siempre se puede juzgar por el grueso de ellas, si una parte de sus capas se convirtieron ya en madera perfecta, pues este fenómeno se reproduce con mas ó menos rapidez, segun el vigor de las especies, de los individuos, y aun de las mismas ramas. Solo cortándolas hasta su mitad se puede conocer.

Cuando una rama no presenta todavia capas leñosas al estado de perfecta madera, pero que mas favorecida que otras, ofrece un diámetro

Fig. 381.



Fig. 382.

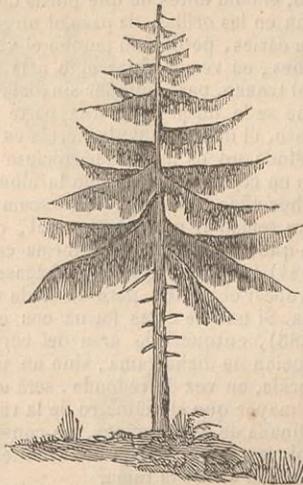


Fig. 383.



Fig. 384.

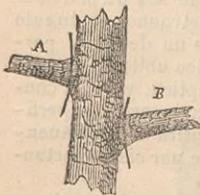


Fig. 385.



demasiado considerable, proporcionalmente al del tronco, es preciso suprimirla en dos tiempos; se recortan primero sus dos terceras partes inmediatamente sobre una pequeña ramificación B (fig. 377 anterior) y á la siguiente monda se acaba de separar. De esta manera, se disminuye la extension proporcional del corte que cicatriza mas pronto.

Si se corta una rama por cerca del tronco practiquese la amputacion de modo que el diámetro de la herida no sea mayor que el de la base de dicha rama. Muchas veces se le deja una parte de cerca de 0 m,16 á 0 m,20 (fig. 381); semejante práctica es viciosa, porque esta especie de muñon comienza muy luego á secarse, y si se conserva sin podrirse, como sucede en las especies resinosas, cuyo tronco se parece en tal caso al palo de un loro (fig. 382), sucede que como continúa su crecimiento, disminuye primero dicho apéndice progresivamente de longitud, por la

adición sucesiva de las nuevas capas leñosas de que aquel se cubre, y concluye por desaparecer del todo, entre los órganos inmediatos, con quienes no contrae ninguna adherencia; de modo que puede compararse á una clavija introducida en medio del árbol; cuando luego se le trabaja, aparecen estos apéndices, como si dicho cuerpo, verdaderamente extraño, se hubiera introducido á propósito, el cual se desprende con la mayor facilidad, dejando un agujero mas ó menos notable, pero que, en todos casos, hace desmerecer á las tablas de pino y de pinabete. Pero si este muñoncillo de madera se pudre al cabo de algunos años, como queda en parte encajado en el cuerpo leñoso del árbol, deja un agujero, el cual antes de que pueda cicatrizarse, por los rebordes que se forman en las orillas, da paso al aire hasta la madera, en donde se produce la cáries, perdiendo mucho el valor de aquella.

En otras ocasiones, en vez de dejar algo á la base de la rama, la cortan tan al ras del tronco, para obtener sin duda una superficie lo mas vertical posible, que se la despoja de una parte del sistema cortical (fig. 383); en tal caso, el diámetro de la herida es mucho mayor que el de la rama. Este método no es menos pernicioso que el anterior; la herida tarda mucho en cerrar, y quedando la albura expuesta al aire, por espacio de muchos años, concluye por descomponerse y acarrear la cáries del árbol. Para remediar uno y otro mal, córtese del modo siguiente: Si la rama que ha de suprimirse forma con el tronco un ángulo recto A (fig. 384) ó un poco agudo, B, hágase la seccion cerca de este último, sin estropear el tronco, pero de modo que sea perpendicular al eje de la rama. Si una de estas forma con el tronco un ángulo muy agudo (fig. 385), entonces la área del corte no debe ser perpendicular á la direccion de dicha rama, sino un poco oblicua; en semejante caso, la herida, en vez de redonda, será elíptica, y en su consecuencia, un poco mayor que el diámetro de la rama; pero la superficie de la herida inclinada de esta manera, no consentirá la permanencia de las aguas ni nieves, cuya ventaja no se obtiene por cierto cortando perpendicularmente al eje de la rama.

Todas las que se hayan de suprimir, sea cual fuere por otra parte su diámetro, sepárense de modo que al desprenderse, no lleven porcion alguna de corteza del tronco por debajo del punto de su insercion, pues estas heridas, además de perjudicar bastante á los árboles, se cicatrizan con dificultad. Para evitar tales inconvenientes, se hace por la parte inferior de la rama un corte que llegue hasta la cuarta parte de su diámetro C (fig. 386). En seguida, se empieza á operar por la superior D; de este modo, se desprende la rama sin accidente alguno. Concluida de quitar, se alisa el corte, pues si se dejan las asperezas que notamos, cuando no se tienen en cuenta tan útiles preceptos, conservan muy fácilmente la humedad, y se produce la descomposicion del tejido.

Cuidese mucho de cubrir todos los cortes que se hagan, ó bien con el betun de Forsyt, ó con el de ingeridores. De este modo, queda el cuerpo leñoso al abrigo de las influencias atmosféricas, y no son de te-

mer los fatales resultados de que en otro sitio hemos hecho mérito.

Instrumentos para practicar la monda.—El mas generalmente empleado para esta operacion es la podadera, que representa la fig. 387, cuya forma puede variar segun una porcion de circunstancias. Se utiliza tambien una media luna para cortar la extremidad flexible de ciertas ramitas superiores, cuyo crecimiento convenga suspender.

Hay otro instrumento, que deberia generalizarse; es el representado

Fig. 386.

Fig. 388.

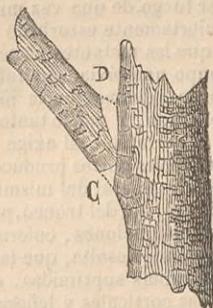
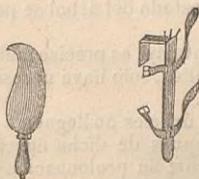


Fig. 387.

Fig. 389.



por la fig. 388, utilísimo principalmente para la monda de los árboles pequeños ó demasiado flojos, sobre los cuales no debe ponerse el trabador, ni tampoco apoyar una escalera. Para manejar aquel, se coloca la lámina en el punto por donde ha de cortarse la rama, y con un mazo se da un golpe suave en la extremidad del mango; la rama cae con la mayor facilidad. El gancho que tiene sirve para desprender aquella de las en quienes pueda haberse enredado. Por medio de los correspondientes alargaderos, se aumenta ó disminuye, segun convenga, la longitud del indicado mango.

No se usen de modo alguno esas especies de garfios (fig. 389) que los

trabajadores se ponen en los piés, para subir á los árboles; siempre dejan heridas en las capas corticales del tronco y de las ramas. Utilicéense en su lugar las escaleras dobles, indicadas ya en otro sitio.

La sierra es un mal instrumento para ejecutar la monda; la herida que deja es rugosa, y sobre ella se detiene la humedad como entre una esponja. Si en circunstancias dadas, es preciso echar mano de ella, cuídese, inmediatamente despues de separada la rama, de alisar el corte con una podadera fina.

¿De cuánto en cuánto tiempo debe hacerse la monda? — Generalmente se acostumbra alargar demasiado el período de cada una de ellas; de aquí la necesidad de quitar luego de una vez muchas ramificaciones, cuya producción hubiera ciertamente estorbado un claro más frecuente, con la doble ventaja de que las restantes partes del árbol hubiesen podido utilizar en dicho tiempo una sávia, que infructuosamente alimentó aquellas, la cuales adquieren además, en la mayor parte de las ocasiones, un desarrollo desmesurado, y por lo tanto, al suprimirlas, dejan heridas muy extensas para cerrarse cual exige la prosperidad del árbol. Y por último, tan considerables cortes producen el grave inconveniente de perturbar la vegetación general del mismo, sabiendo que como las raíces mayores van ocupando el lado del tronco, provisto de unas gruesas ramas, suspenden aquellas sus funciones, enferman casi siempre pudriéndose muchas veces; de donde resulta, que la parte de tronco situada entre dichas raíces y las ramas suprimidas, cesa de crecer en diámetro, deprimiéndose sus capas corticales y leñosas durante este intervalo, de lo cual se sigue un desórden notable hasta cierto tiempo, en que el desarrollo de nuevas prolongaciones radicales puede restablecer la armonía perdida, pero que muy luego vuelve á alterar una nueva monda, de manera que el mal estado del árbol se perpetúa, interin el período de su formación.

Para precaver tan graves desventajas, es preciso multiplicar los aclareos, de modo que en cada cual de ellos, solo haya necesidad de suprimir un corto número de ramificaciones.

Por regla general, mientras los árboles no lleguen á 12 años, hágase la monda cada dos de ellos. Despues de dicha época, comienzan á perder una parte de su anterior vigor; su prolongación anual y el crecimiento en diámetro son un poco más tardíos, lo cual permitirá, durante los 12 ó 13 años siguientes, no apelar á la monda, sino de tres en tres de ellos. Finalmente, desde este último período, disminuirá un poco más el crecimiento, y puede dejarse un intervalo de 4 años, hasta que la copa del árbol haya adquirido mucha extensión, en cuyo caso, crece muy poco en altura. Entonces, ya no se hace más monda, por la razón de que habiendo adquirido el tronco mayor longitud ó altura, necesita de todas las ramas para formar una copa voluminosa, destinada á hacer adquirir al tronco el mayor diámetro posible.

Las plantaciones que nos ocupan pueden aclararse por distintos sistemas, no siempre fáciles de caracterizar. Sin embargo, se refieren á

cuatro métodos, á saber: *monda completa*, en forma de columna, en forma de cono y progresiva ó en copa. Veamos cuál de ellos es el que mas se aproxima á los principios antes establecidos.

Monda completa.—Este método es de los mas antiguos. Se ha tenido presente desde luego el crecimiento mas rápido que los árboles ofrecen en altura, y despues se ha perpetuado por parte de los arrendadores ó usufructuarios del terreno plantado, quienes no teniendo interés algu-

Fig. 390.



Fig. 391.



no en que el tronco adquiera ó no un valor notable, en el menos tiempo posible, han encontrado una doble ventaja en adoptarlo. De este modo, obtienen gran cantidad de leña menuda, cada 5—6 años, y además, dichos árboles perjudican menos á los cultivos asociados.

Redúcese dicho método á no comenzar la monda sino cuando los árboles cuentan 8—10 años de plantacion definitiva. En esta época, se les cortan casi todas las ramificaciones, desde la base hasta cerca del ápice, dejando solo un hacedillo de ramas, cual indica la fig. 390. Muy luego

comienzan á nacer nuevas ramificaciones en el perimetro de cada una de las heridas que se hicieron al tronco. Dejan crecer libremente á estos nuevos vástagos por espacio de 5—6 años, y despues los cortan como á los anteriores, suprimiendo tambien algunas de las ramas reservadas antes en la extremidad, si el árbol ha crecido bastante desde la primera monda, cuya operacion se repite de cinco en cinco, ó de seis en seis años.

Sejante práctica ofrece los resultados siguientes: Un gran número de ramas cortadas en la primera escarda son casi tan gruesas como el tronco, de modo que su separacion deja en este último heridas considerables, que muchas veces se carian antes de cicatrizarse, comunicando dicha alteracion á las capas centrales leñosas, lo cual le quita todo su valor, para madera de construccion. Por otra parte, como periódicamente se suprimen las numerosas ramificaciones que se desarrollan en el perimetro de dichas heridas, se producen en estos sitios numerosos nudos, que engrosando cada año, contribuyen á deformar al tronco. Dichos cortes periódicos privan además al árbol de una gran parte de órganos generadores de capas leñosas, y de hojas; de manera que el tronco crece en diámetro con mucha lentitud. Y respecto de la altura, que se esperaba favorecer por aquel medio, se estaciona igualmente, por las muchas nudosidades que impiden por todas partes el libre paso á la sávia y además, por la accion de los vientos, que desgajan mas de una vez las ramas aisladas de la copa. Los árboles tratados de este modo, ofrecen á los 70 años un tronco deforme, frecuentemente hueco y cubierto de nudos voluminosos, fig. 394, cariados, que producen cada cinco años una gran cantidad de leña menuda. Son, en vez de árboles propiamente dichos, unos verdaderos zoquetes, cuyo tronco no puede dar ya cuando se le beneficie, sino leña para quemar. Este modo de monda es el mas vicioso que pueda imaginarse.

Sistema belga ó en columna.—Este método es el que generalmente utilizan en Bélgica, donde mas se han ocupado del cultivo de las plantaciones alineadas. Es bastante antiguo, pues ya Poederlé habló de él en una Memoria publicada en París el año de 1789.

Practicase la primera monda dos ó tres años despues de la plantacion definitiva de los árboles. Se suprimen completamente todas las ramificaciones comprendidas desde el suelo hasta la altura de 2 metros, desde cuyo punto se conservan todas las ramas, menos las que tomaron un desarrollo desproporcionado, separándolas en dos veces, cual ya se indicó en otro sitio. Córtanse tambien las ramas que nacen inmediatamente á otras, las que forman verticilo alrededor del tronco y las que, muy cercanas al ramo terminal, son casi tan vigorosas como él. Todas las supresiones se hacen segun las reglas antes establecidas.

Operados de este modo los arbolitos, se dejan sin tocar, por espacio de tres años, en cuya época, se cortan las ramas inferiores hasta 2^m, 50 de altura, la puramente precisa, para que las primeras subdivisiones no estorben el tránsito. De aquí en adelante, es esta la única parte del

tronco desnuda de ramas. Se examinan en seguida las numerosas ramificaciones desarrolladas desde la primera monda, y se las trata lo mismo que lo fueron las anteriores. Suprimense del todo las ramas que en un principio se rebajaron en la porcion del tronco primitivamente operado y despues se acortan las que hubieren adquirido un desarrollo desproporcionado, para separarlas por completo á la tercera monda.

El tronco continúa prolongándose; de tres en tres años, se repite la entresaca; de modo que cada árbol ofrece constantemente ramas pequeñas y medianas, distribuidas con uniformidad desde 2^m,50 hasta lo alto. Tan luego como una de estas ramificaciones engruesa mucho, se la separa en dos veces. Estos cortes sucesivos, practicados en toda la extension del tronco, y que se deben continuar, hasta tanto que se le utilice, no dejan vacíos, pues se ven nacer muy luego, en las inmediaciones donde se hicieron los cortes, otros nuevos vástagos, que reemplazan á los suprimidos, y que se conservan, hasta tanto engruesan lo bastante. Los árboles así operados ofrecen el aspecto de una especie de columna como la que representa la fig. 394.

Veamos ahora, si, cual mas apropósito, considerado como adorno, ofrece iguales ventajas, en cuanto á la produccion de la madera, principalmente de construccion.

El tronco que de semejante modo se obtiene es incontestablemente mucho mas sano que el de los anteriores. Ofrece sin embargo algunos inconvenientes. Con efecto; la monda continua á que se le somete da por resultado cubrirse de numerosas heridas, las cuales, si bien poco extensas y fáciles por lo tanto de cicatrizar, no por ello dejan de interrumpir en multiplicados puntos la continuidad de las fibras leñosas en cada una de las capas anuales. Estas soluciones de continuidad disminuyen sensiblemente la resistencia de la madera, que deterioran bastante para poderla utilizar en construccion.—Por otra parte, semejante sistema detiene mucho la rápida prolongacion del tronco, obligando á la sávia ascendente á dividirse entre las numerosas ramificaciones laterales y esto es en detrimento de la extremidad. Además, dichas supresiones, ejecutadas interin vive el árbol, perjudican su crecimiento en diámetro, privándole sucesivamente, en cada monda, de un número importante de ramas y por lo tanto de hojas. De modo que un árbol, espurgado por este sistema, ofrecerá al cabo de 70 años un tronco mucho alto y menos grueso que el de otro aclarado de manera que dicha parte no presente subdivisiones en la primera mitad de su total altura. Por último, disminuidas las ramas por todo aquel, en vez de estar reunidas en forma de copa, resulta que el diámetro del mismo decrecerá rápidamente, desde la base al ápice, como antes se indicó, y esto disminuye mucho su valor.

Se dice que los árboles descargados por el método belga resisten mejor el impulso de los vientos y huracanes; pero aunque superior al primero, no puede adoptarse en todas las circunstancias, atendidos los inconvenientes que presenta.

En forma de cono.—Este sistema ha tenido origen en Bélgica, ha-

Fig. 591.

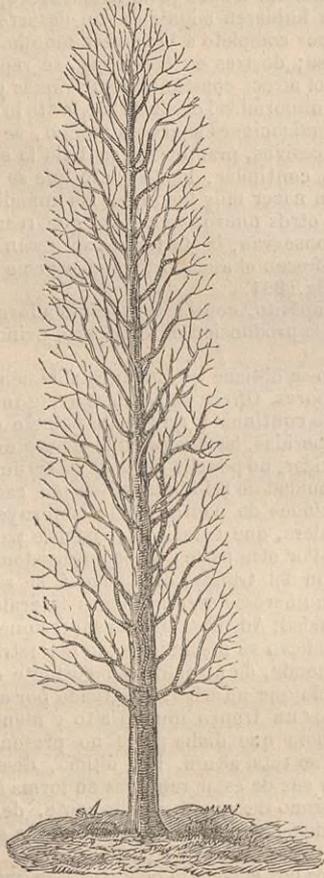
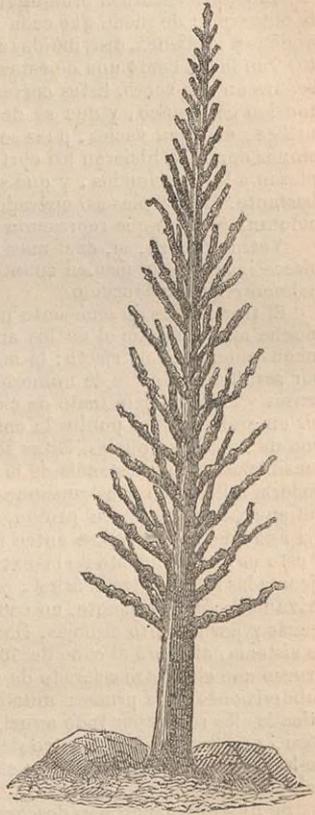


Fig. 592.



ce algunos años. Preconizado por el Sr. Stephens, que en 1818 comenzó á aplicarle á todas las plantaciones de caminos confiados á su direc-

cion, ha recibido con posterioridad notables mejoras. El modo como le han adoptado últimamente es á saber:

Llegado el momento de aplicarle por primera vez á los árboles, se les despoja de las ramas, desde el suelo hasta 2^m,50, en cuyo punto, se conservan todas las ramificaciones, por inmediatas que se encuentren unas de otras, y sea cual fuere su diámetro; despues se las rebaja de manera que el conjunto forme un cono, cuya base iguale tres veces su altura. Se cuida de que el vástago central no se ramifique; si arroja otro, se le quita, de la manera ya indicada, al hablar del sistemabelga.

En el Estío siguiente, y desde Junio hasta Agosto, se despuntan las ramas laterales, cortando tan solo las sumidades herbáceas que alargan las ramas; operacion cuyo objeto es favorecer la prolongacion del tronco, disminuyendo al propio tiempo el vigor de las ramas laterales, cuyo crecimiento en diámetro retrasa.

Análoga monda é idéntica operacion de Verano se repiten cada cuatro años, y siempre de modo que se conserve al árbol la forma cónica. Al verificar cada una de estas escardas, se suprimen las subdivisiones de las ramas principales; de semejante modo, se evita en la parte superior del árbol la confusion que de seguro la deformaria, destruyendo en todo ó en parte algunas de las ramas. La figura 392 representa un árbol podado por este sistema, pero que llegó á la edad de 70 años.

Veamos ahora si este método llena mejor que el anterior las debidas condiciones.

Bajo el punto de vista de la forma agradable que ofrece, es cierto que nada deja que desear; pero en cuanto á la calidad de la madera, no parece podemos decir otro tanto. En primer término, la presencia de las ramas que se dejan en casi toda la extension de su tronco hasta el momento en que se le utiliza, determina en las fibras leñosas desde la base hasta el ápice numerosas soluciones de continuidad, que quitan á la madera gran parte de su fuerza; efecto menos sensible, si estas ramas laterales fuesen menos voluminosas, como sucede en el método belga; pero concluyen haciéndose demasiado gruesas, porque la monda que á cada una de ellas se les aplica, de cuatro en cuatro años, les permite desarrollar vigorosas ramificaciones, que contribuyen al rápido aumento de su diámetro. El despunte de vástagos no es bastante para impedir este resultado, pues si bien es verdad que el brote cesa de prolongarse, los laterales se vuelven en cambio mas vigorosos; prescindiendo de que semejante operacion, utilizada con éxito para formar los árboles en los viveros, no puede sériamente aconsejarse para las plantaciones de árboles forestales, de 15—20 metros de alto, y compuestas además de 15—20.000 de ellos.

Añádese á esto, que recortando las ramas cada cuatro años, se cubrirán con el tiempo de nudos mas ó menos voluminosos, concluyendo por cariarse (fig. 393), cuya alteracion, prolongándose sucesivamente, alcanzará luego al tronco, que pierde de este modo gran parte de su valor.

Las mondas periódicas reiteradas mientras viven los árboles, perjudican, como el sistema belga, al crecimiento en diámetro del tronco. Las ramas laterales, que se conservan, detienen su prolongación en un

Fig. 393.



grado todavía mas notable, pues que son mas gruesas. Disminuyen tambien con rapidez, en diámetro, desde abajo hasta arriba, segun ya indicamos. Pero en un tiempo igual, y en circunstancias análogas, dan los árboles en cono, incluyendo por supuesto el tronco, un volumen de madera buena, aunque menos considerable que por el sistema belga. La diferencia de utilidades que reporta este último, casi iguala al volumen de las ramas que se dejan á los árboles en aquella forma, esto es, en la de cono.

Así pues, comparado al sistema anterior, es el que nos ocupa de un aspecto mas agradable á la vista, pero la masa de madera que produce es menor y no de tan buena calidad para construcciones; de modo que, obligados á elegir entre uno y otro, parece puede optarse por el belga.

Monda progresiva ó en copa.—

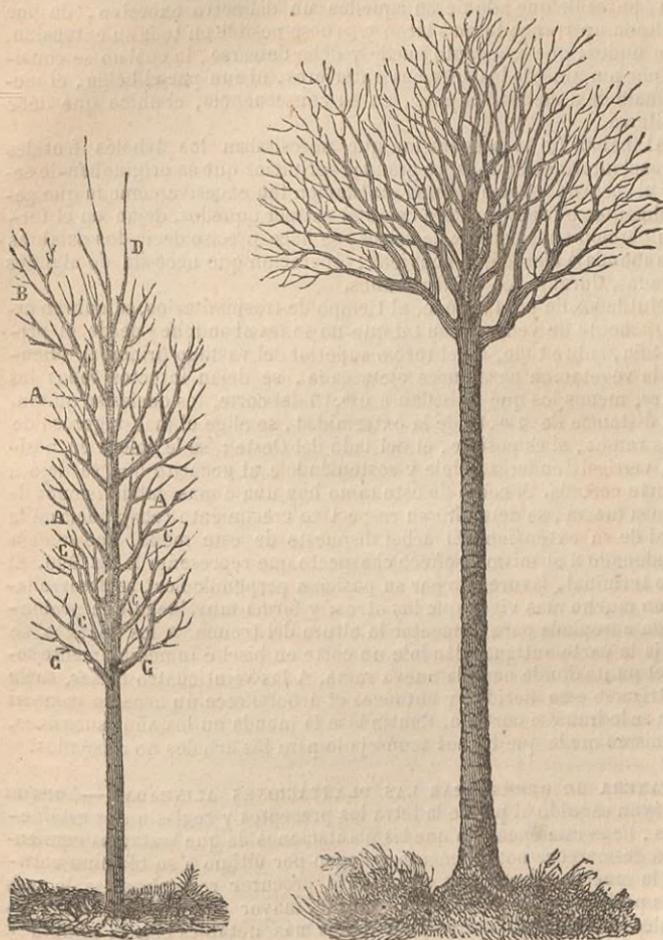
Este método fué conocido ya por Duhamel, aunque mejorado con posterioridad. Al tercer año de plantados los arbolitos, se les comienza á espurgar. Supongamos, por ejemplo, un olmo de 6 m de altura total, y que tenga 24 ramas, cuya primera se halle á 2 m del suelo (fig. 394); se le quitarán del todo las seis ramificaciones de la base C, de modo que la copa comience á la mitad de la altura total del árbol. Pero además, es preciso rebajar cuidadosamente entre las ramificaciones conservadas: 1.º Algunas de las A, que nacen muy inmediatas, ó que forman verticilos alrededor del tronco. 2.º Las dos terceras partes de las prolongaciones B, que ofrecen un desarrollo desproporcionado, ó que, como la D, disputan la preeminencia al vástago terminal, que debe conservarse siempre.

Repítese este aclareo con el mismo esmero, procurando, en todos casos, conservar la misma proporción entre la altura de la copa del árbol y la longitud del tronco, desprovista de ramificaciones. En cuanto á la frecuencia de las mondas y su duración, se siguen los preceptos ó principios generales. La fig. 395 representa á uno de estos árboles á la edad de 70 años; disposición que se dará á la copa, siempre y cuando se planten lejos de las propiedades, en una ribera, para que pueda desar-

rollarse libremente, sin que su extension perjudique á los terrenos in-

Fig. 594.

Fig. 595.



mediatos, hasta 4 m,30 de la finca vecina. Pero si no estuvieren mas

que á 2m, conviene mantener constantemente las ramas en este limite, rebajándolas cada vez que se ejecuta el aclareo.

La supresion gradual y sucesiva de las ramas, desde la base hasta la copa, antes de que adquieran aquellas un diámetro excesivo, da por resultado un tronco lo mas largo y grueso posible en toda su extension, y sin nudos, que es cuanto puede y debe desearse, lo cual no se consigue por ninguno de los sistemas anteriores, ni aun por el belga, el menos malo de aquellos. Es pues, en su consecuencia, el único que debe adoptarse.

Al hablar de la preparacion que necesitaban los árboles frutales al trasplantarles, dijimos los grandes perjuicios que se originaban de seguir el absurdo sistema de una mutilacion tan excesiva como la que generalmente se practica. Pero como al extraer aquellos, dejan en el terreno porcion considerable de raíces, se hace preciso decir dos palabras de la monda ó clareo que conviene; operacion que necesita de algunos cuidados, durante los primeros años.

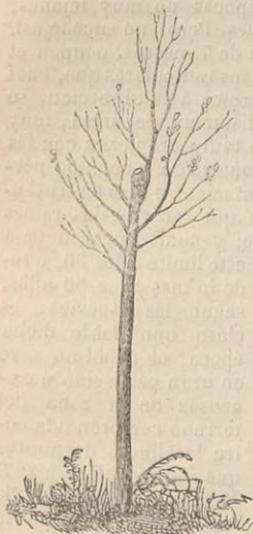
Mutilados de cierto modo, al tiempo de trasplantarlos, se cubren ordinariamente de yemas (con tal que no se les abandone) desde el primer año, sobre todo, en el tercio superior del vástago principal. Mientras la vegetacion permanece aletargada, se dejan intactos todos los brotes, menos los que se hallan á 0m,43 del corte, los cuales se quitan. A la distancia de 0m,43 de la extremidad, se elige el mas vigoroso de estos ramos, si es posible, el del lado del Oeste; se le coloca en posicion vertical, enderezándole y sosteniéndole al pedacito que se dejó á la parte cortada. Si cerca de este ramo hay una ó mas subdivisiones de análoga fuerza, se detendrá su respectivo crecimiento rebajándolas á la mitad de su extension. El árbol dispuesto de este modo, que se deja abandonado á sí mismo, ofrece el aspecto que representa la fig. 396. El ramo terminal, favorecido por su posicion perpendicular, se desarrollará con mucho mas vigor que los otros, y forma muy luego una prolongacion apropiada para aumentar la altura del tronco. A los dos años, se rebaja la parte antigua, dándole un corte en bisel ó inmediatamente sobre el punto donde nace la nueva rama. A los veinticuatro meses, suele cicatrizarse esta herida, y entonces el árbol ofrece un aspecto como si nada se le hubiese cortado. Continúase la monda en los años sucesivos, del mismo modo que hemos aconsejado para los árboles no rebajados.

MANERA DE REEMPLAZAR LAS PLANTACIONES ALINEADAS.—Aunque se hayan seguido al pié de la letra los preceptos y reglas antes establecidas, llega una época en que las plantaciones de que tratamos comienzan á desmerecer notablemente y llegan por último á su término natural, la muerte. Preciso es en tal caso procurar reemplazarlas lo mas antes posible, pues cuanto mas se tarde, mayor desarrollo tomarán los árboles inmediatos, produciendo daños mas notables con su sombra y con sus raíces.

Quando se hayan de reemplazar árboles de esta clase, al año ó dos

de plantados, se abren del todo los hoyos, poniendo aparte cada una de las capas de tierra, para volverlas á colocar despues en el mismo orden. Si el reemplazo tiene lugar al cabo de seis ú ocho años, se puede mezclar, sin inconveniente alguno, toda la tierra extraida de los hoyos; pero si el árbol permaneció quince ó veinte años, es preciso quitar la que estaba inmediata á las raíces, sustituyéndola con otra, lo mas fértil posible. Así lo exige el empobrecimiento que la larga vegetacion del árbol produjo en dicho punto.

Fig. 596.



La sustitucion de los árboles, en las plantaciones recién hechas, no ofrece dificultad; no así respecto de las ya crecidas, pues las raíces de los inmediatos absorberán gran parte de los elementos nutritivos que los recién trasladados necesitan; y este resultado, nada favorable, es tanto mas seguro, cuanto que la tierra nueva y mullida estimula singularmente la prolongacion de las raíces en los árboles inmediatos. La sombra de estos últimos es tambien casi siempre un obstáculo insuperable para la buena vegetacion de los nuevamente plantados, que si no perecen, tampoco adquieren crecimiento notable. Sin embargo, conviene, para conservar la regularidad en las plantaciones, llenar los vacios que haya en las líneas. El modo mas ventajoso es el siguiente:

Cuando se trate de árboles en forma de calle, ó en línea de circunscripción, reemplácese, sea cual fuere la especie que constituya el plantío principal, con el álamo del Canadá, ó mejor aun, con el ál. plateado. La experiencia ha probado que son las dos especies que mejor vencen los obstáculos que antes mencionamos, y que por su rápida vegetacion en casi todos los terrenos, concluyen generalmente por apropiarse el sitio que invadieron los árboles inmediatos. Del mismo modo se procede, respecto de las líneas triples.

Los árboles altos, de 15 años lo mas, son difíciles de reemplazar, porque los pequeños que se planten no podrán disfrutar de la benéfica influencia de la luz, á causa del espeso ramaje de sus vecinos. Solo una especie puede desarrollarse en estas circunstancias, el pinabete ordinario ó de Normadía.

Los árboles altos, de 15 años lo mas, son difíciles de reemplazar, porque los pequeños que se planten no podrán disfrutar de la benéfica influencia de la luz, á causa del espeso ramaje de sus vecinos. Solo una especie puede desarrollarse en estas circunstancias, el pinabete ordinario ó de Normadía.

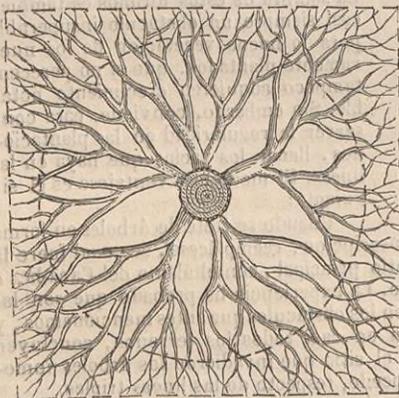
BENEFICIO Y RENOVACION DE LAS PLANTACIONES FORESTALES ALI-

T. II.

NEADAS.—Como estos árboles se plantaron á un tiempo, y han disfrutado todos por igual de análogas influencias, se encuentran tambien á una misma época en disposicion de ser utilizados. El mejor modo de derribarlos es abrir una ancha zanja alrededor del pié, y cortar lo mas hondo posible las raíces laterales. Atése de antemano un cable á las ramificaciones superiores, para tirar del árbol, segun convenga.

¿Es útil establecer la alternativa en las plantaciones de que se trata? Si los árboles se cultiváran tan inmediatos como lo están en la almáciga, renovándose cual estos últimos, en épocas no muy lejanas, seria ciertamente provechoso alternar las especies. Pero, no sucede así. Colocados estos árboles á una distancia media de 7 metros, ocupan el terreno por espacio de 70 años. Si las extremidades radiculares que, cual sabemos, contribuyen de una manera tan enérgica á la absorcion, se hallan en un principio concentradas á poca distancia del árbol, muy luego van prolongándose sucesivamente, hasta tanto tropiezan con las de los inmediatos, ó hasta que el estado estacionario de la copa no permita extender dichas prolongaciones. Si la plantacion se hizo en tresbolillo, esto es, á 7 metros de distancia, tendrán que recorrer las raíces un espacio de 3m,50 alrededor de cada tronco; y como llegaron ya á este limite á los 30, ó todo lo mas á los 50 años, segun las especies, es claro que desde dicha época, el árbol no vive en gran parte sino á expensas de la zona del terreno comprendida entre las líneas de puntos que indica la figura 397.

Fig. 397.



ha podido proveer á las raíces de elementos nutritivos, ó si lo hizo, fué en muy corta cantidad, hasta el momento en que se establezca nueva plantacion. es decir, interin un periodo de 35 á 55 años, resulta que en tan largo tiempo de reposo, habrán podido reponer gran porcion de aquellos. Cuando se vuelva á plantar en sitio que ocupó de antemano un árbol de la misma especie, encontrarán las raíces del nuevo individuo

este limite á los 30, ó todo lo mas á los 50 años, segun las especies, es claro que desde dicha época, el árbol no vive en gran parte sino á expensas de la zona del terreno comprendida entre las líneas de puntos que indica la figura 397. Respecto de la masa de tierra circunscrita por la línea circular, cesó progresivamente de suministrar materiales á las raíces, desde que estas, alargándose, pasaron aquella. Pero como dicha parte, que equivale á la mitad de la superficie ocupada por el árbol, no

un suelo tan abundante en principios nutritivos, como antes lo estaba, y desde el momento en que las raíces lleguen, al cabo de 30—50 años, á la zona de tierra ocupada últimamente por las extremidades radicales del primer árbol, habrá tenido tiempo suficiente para reconquistar su fertilidad primitiva. La experiencia parece que confirma esta teoría.

APROVECHAMIENTO DE LOS MONTES.

Consta por lo regular de dos séries de operaciones: unas preliminares, otras que constituyen el aprovechamiento propiamente dicho.

OPERACIONES PRELIMINARES.—La primera de ellas es la regularización de las cortas, que no es otra cosa sino el arte de dividir un monte en varias secciones, segun la edad de los árboles, del modo mas adecuado á asegurar una sucesion constante de productos. Supongamos que se trate de uno de aquellos que tenga 40 hectáreas de cabida, beneficiando al turno de diez años. Si se quiere convertir este producto periódico en una renta anual, se le divide en 40 partes iguales, que se utilizan sucesivamente cada año; el resultado que con ello se obtendrá es el de dejar crecer á cada porcion hasta diez años, asegurando para siempre un corte en cada uno de ellos.

Por punto general, el aprovechamiento mas pequeño ó restringido debe abrazar un turno de diez años lo menos, tiempo necesario para que los productos leñosos sean de algun valor. Puede elegirse un periodo mucho mas largo, que variará, desde 40 hasta 45 años, y aun mas. Pero es preciso resolver antes un punto principal, á saber: cuándo debe comen-zarse á regularizar la corta, para obtener de ella el producto mas notable.

Si un monte de 40 años no desarrollase en cada cual de ellos sino una masa de produccion leñosa igual á la cantidad obtenida durante cada uno de los anteriores, no se conseguiria otra ventaja, beneficiado á un turno mas ó menos largo, sino la de sacar maderas mas ó menos fuertes. Pero la experiencia ha demostrado que el volúmen de los árboles se desarrolla en una progresion, que se acerca á la del cuadrado de sus números naturales; de modo, que si el producto de una hectárea de un monte de 40 años equivale á 400, ofrecerá, al paso que vaya aumentando en edad, la progresion siguiente:

A los 20 años equivale á	400
A los 30	900
A los 40	1.600
A los 50	2.300
A los 60	3.600
A los 70	4.900
A los 80	6.400

Segun ello, parece que el arreglo ó regularizacion de las cortas debe

siempre disponerse de modo que el aprovechamiento no se lleve á cabo, en cada una de las divisiones del monte, sino en el momento en que el mayor número posible de árboles comience á ofrecer signos de decrepitud, es decir, á los 100—250 años todo lo mas. Pero, se ha observado que el mayor producto de maderas no siempre guarda relacion con el valor que respectivamente tienen; se cree que cuanto mas se prolonga la regularizacion de una corta, menos utilidades se consiguen, respecto de los intereses compuestos de los capitales empleados para semejante cultivo. Investigaciones exactas, publicadas por los cultivadores de montes mas acreditados, prueban, que el valor de la superficie permanente ó riqueza propia de este monte aumenta sin cesar, á medida que se prolonga el período de regularizacion de las cortas; el exceso de valor compensa con usura la pérdida ocasionada por el interés compuesto. De aquí resulta, que hemos de atenernos al primer modo de ver sobre el particular, ó sea á la conclusion antes establecida.

Desde luego se concibe que solo el ente moral llamado Gobierno puede disponer una regularizacion de esta naturaleza y esperar durante 100 y hasta 300 años la realizacion de sus productos. Los Ayuntamientos, y mas aun, los particulares, necesitan adoptar turnos mas cortos. Por otra parte, como la duracion de estos periodos influye necesariamente en el modo de multiplicacion de los bosques, despues de beneficiados, se ha debido adoptar en su vista un modo de cultivo diverso. De aquí el establecimiento de los montes altos que suelen reproducirse por la siembra; el de los montes bajos que se regeneran á la vez por rebrote y siembra; y finalmente el de los bajos propiamente dichos, que se sostienen solo por rebrote. Veamos qué período de regularizacion conviene mas á cada uno de ellos.

MONTE ALTO.—El turno de estos, ó sea su duracion, considerado bajo el punto de vista del máximun de su producto, debe variar necesariamente, segun sean las especies que le compongan, á saber :

Especies que componen el monte.	Duracion del turno.
Encina.....	} 140—160 años.
Haya.....	
Pinabete.....	} 110—120
Abeto.....	
Arces.....	} 100—110
Fresnos.....	
Olmos.....	
Tilos.....	
Pinos.....	70— 80

Alerces.....	70— 80
Abedules.....	} 55— 65
Alisos.....	

Esto se entiende, en un suelo de mediana calidad, pues si es bastante fértil, deberá ser algo mas notable el período, y mucho mas circunscrito, si el terreno fuere de infima clase.

PERÍODO EN LOS MONTES MISTOS.—Así se llaman los que se componen de los resalvos que se van dejando en cada aprovechamiento; lo mas general es reservar cincuenta de ellos por hectárea. Pues bien: si la duracion de un monte bajo es de veinticinco años, se dejarán en la primera corta cincuenta resalvos por hectárea, eligiendo los que proceden de siembra. En la segunda, solo se reservarán diez y ocho, cortando todos los flojos, los mal formados ó demasiado juntos; estos diez y ocho tendrán ya entonces cincuenta años. A la tercera, en que contarán setenta y cinco años, se reducen á ocho por cada hectárea. A la cuarta corta, tienen ya cien años, y solo deben conservarse tres en cada hectárea. Por último, en las siguientes, se podrá reservar uno ó dos por cada hectárea, siendo el suelo de buena calidad y continuando estos resalvos su crecimiento. Cuando todos ellos se han ido cortando sucesivamente, se comienza una nueva reserva análoga á la primera. Si el terreno fuere húmedo, no se dejen tantos, pudiendo en cambio aumentarlos en los suelos secos, en los cuales hay necesidad de que atraigan la humedad y mantengan además el terreno abrigado de los calores excesivos.

Estos montes presentan hasta cierto punto las ventajas de los bajos y de los altos; de modo que la corta de aquellos permite al propietario realizar una parte de su producto en épocas bastante aproximadas; además, dejando los resalvos, tiene á su tiempo maderas de construccion. Cuando estos últimos lleguen á cierta edad, sucede que sus semillas se desprenden y esparcen acá y allá, contribuyendo poderosamente á repoblar el monte bajo. Pero tales ventajas, no siempre pueden obtenerse sin algunos inconvenientes. Con efecto; es preciso como primera condicion de buen éxito, que dicho turno se regularice al menos de veinte á veinticinco años, porque si se dispusiera de diez en diez, entonces los resalvos, como no se hallan muy juntos, no se elevan tanto, y obtendriamos árboles mal conformados. La copa será además demasiado ancha y corta, perjudicial por lo tanto al monte bajo. Solo es conveniente este sistema para los propietarios ricos.

REGULARIZACION DEL TURNO EN LOS MONTES BAJOS.—Si se quiere obtener de ellos el mas ventajoso producto por todos conceptos, llévase hasta el último limite, que se determinará por la época en que todos los troncos cortados puedan dar lugar á nueva vegetacion vigorosa y con-

ducente; si se deja pasar esta edad, entonces desapareceria el monte bajo. La época en que cada uno de aquellos no produce ya nuevos vástagos, despues de beneficiados varias veces, es á saber:

Especies de árboles.	Duracion extrema de los troncos cortados.
Encina.....	150—220 años.
Haya.....	60—90
Carpe.....	80—100
Castaño.....	50—60
Arce.....	80—120
Olmo.....	100—125
Fresno.....	80—120
Abedules.....	50—60
Aliso.....	50—80
Tilo.....	100—125
Alerce.....	50—80
Espinos.—Servales.....	50—80
Alamos.....	40—60
Sauces.....	30—40
Los demás arbustos.....	20—40

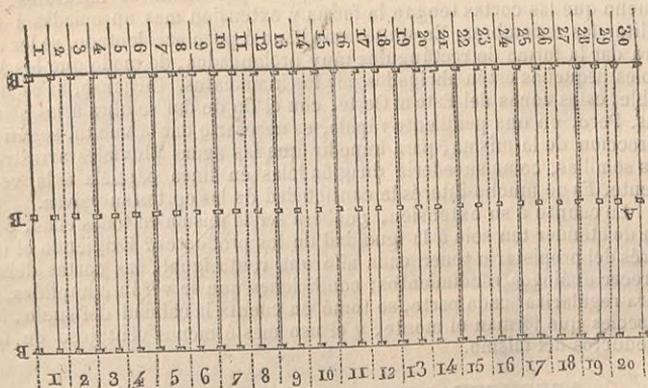
Pero, si en un monte bajo se adopta el turno de ochenta años, entonces muchos piés madres habrán desaparecido en la época del aprovechamiento, porque su rebrote habrá sido abogado por la vegetacion de los ramos mas vigorosos; de modo que despues de la corta, se encontrarán los piés madres mucho mas espaciados que el primer año, ofreciendo el terreno muchos vacios. De aquí la necesidad de restringir el periodo, que no deberá pasar de cuarenta años, en ningun monte bajo. La mayor parte de ellos se benefician en turnos desde diez hasta treinta años.

La eleccion de dichas épocas se determinará: 1.º Por el uso á que se destinen los productos. 2.º Por las necesidades del propietario, que exigen la realizacion mas ó menos anticipada de sus productos. 3.º Por la calidad del suelo, respecto de las especies dominantes en el monte, causa principal de que este adquiere mas ó menos pronto el crecimiento oportuno para su mas ventajoso aprovechamiento. Efectivamente; si se destinan las maderas á obras de carretería, ó al laboreo de minas, es preciso que tengan mas tiempo. Si el monte bajo se compone de castaños y avellanos, de cuyas ramas se han de hacer aros y otros utensilios semejantes, córtese tan luego como los vástagos sean adecuados al objeto: un monte bajo de fresnos debe utilizarse cuando las ramas hubieren adquirido las dimensiones apropiadas para construir carros, etc. Y por último, si es de encinas, debe cortarse antes de que la corteza comience á deteriorarse. Segun ello, se deduce la utilidad que á los particula-

res reportan semejantes montes, permitiéndoles realizar sus productos en épocas bastante aproximadas.

MODODE LLEVAR Á CABO LA REGULARIZACION DELAS CORTAS.—**DIVISION DE LA SUPERFICIE DEL MONTE.**—Resueltas las cuestiones anteriores se procede á dividir la superficie del monte en tantas partes, cuantos fueren los años del turno; limitese cada una de dichas zonas por un verdadero deslinde. Antes, cuando el terreno valia poco, se circunscribían las cortas con árboles, á los que se daba el nombres de *piés reservados*, que adquirirían dimensiones á veces colosales, y á los que se les dejaba podrir sin utilizarlos; pero hoy se prefiere poner piedras, en las que se escribe el número de órden de las indicadas cortas. El mismo medio se emplea, ó en su lugar, el de los fosos ó zanjas, para separar los montes contiguos, pero es mas óbvio abrir caminos medianeros en todos los puntos limitrofes de otro monte, caminos que, con zanja al lado, ofrecen una via expedita para sacar luego las maderas.

Fig. 398.



MODO DE RECONOCER LAS CORTAS ANTERIORES.—Si se trata de alterar el órden de regularizacion de cortas en un monte, vágase de una manera progresiva; los cambios bruscos, cuando no son imposibles, privan por de pronto al propietario de los recursos con que contaba. Evítase este inconveniente, reconociendo las cortas anteriores, ó aumentando ó disminuyendo su extension, segun que se quiera prolongar ó restringir el período de aprovechamiento. Supongamos que un monte bajo (fig. 398) de 30 hectáreas, regularizado en un principio al turno de veinte años, puede utilizarse con mas ventaja á los treinta; las cortas que antes se extendían á 4 hectárea, 50 centiáreas, como indican

las líneas de puntos marcadas en la figura, se reducirán á una hectárea, y entonces el número de ellas será de 20 hasta 30. Despues, en vez de suspender las cortas, por espacio de diez años, con el objeto de dejar á la mas antigua (A) el tiempo suficiente para llegar á treinta, se comienza el aprovechamiento en el mismo año, cortando primero la faja A, que es la de mas edad. Concíbese fácilmente, que procediendo de este modo, se obtiene el resultado apetecido, al concluir el período de regularización de la corta. Obsérvese, sin embargo, que el producto disminuirá una tercera parte en los primeros años; pero despues, á medida que el monte bajo avance en edad, acrece en igual proporcion, de modo que al año catorce, igualará la renta á la que se habria obtenido á los veinte, siendo ya dicho aumento, en el treinta, como dos á tres.

FORMA Y EXTENSION DE LAS CORTAS.— Se dispondrán de manera que las operaciones se vigilen fácil y cómodamente, y que los productos de cada porcion puedan extraerse por una de las vias á tal objeto destinadas, segun indica la fig. 399. Si se trata de montes altos, ó de aquellos cuya repoblacion deba hacerse por siembras naturales, es bueno que las cortas tengan la forma y extension mas apropiadas á facilitar las resiembras. En un terreno llano ó poco accidentado, se les podrá dar la forma de rectángulos muy prolongados, de modo que los árboles pequeños estén abrigados por los inmediatos. Dirijanse, si es posible, estas zonas del Este al Oeste, con el fin de dar sombra á las plantas. Pero, en una pendiente rápida, es necesario dar la vuelta, segun la direccion de la misma, para impedir que las aguas pluviales arrastren las semillas, como sucederia dirigiéndolas en linea paralela á la vertiente. Es de mucho interés la contigüidad de las cortas sucesivas.

En cuanto á su extension, ¿deberá ser la misma en todas ellas, ó se ha de atender tan solo á la igualdad de los productos? Exigiendo el interés del propietario tener cada año una renta igual, las cortas deben ofrecer análogos rendimientos; condiciones que se verán cumplidas, si para regularizar cada parte, se tomó en cuenta la calidad del suelo, las especies que forman el monte, y el uso mas ó menos ventajoso de los productos del mismo.

APROVECHAMIENTO PROPIAMENTE DICHO.

Por lo general, los árboles de un monte se venden siempre en pié; los compradores cuidan de sacar el mejor partido posible, dando á cada especie el destino mas ventajoso. Però á veces sucede, que el propietario los corta por sí mismo, vendiendo luego las maderas, lo cual es ciertamente mas productivo, pero exige conocimientos especiales; el primero de ellos es la separacion de los árboles mas adecuados á los usos siguientes:

- 1.^o Para combustible.
- 2.^o Para aros y cubas.

- 3.^o Para rodrigones.
- 4.^o Para varas destinadas á diversos objetos.
- 5.^o Cortezas para curtidos.
- 6.^o Leña para carbon.

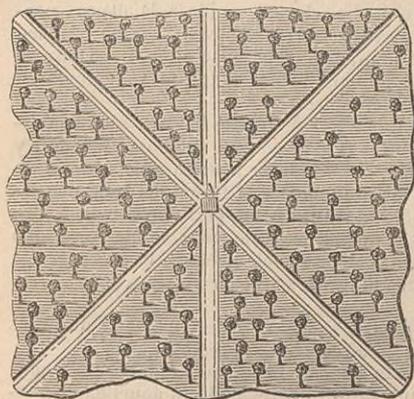
En un monte alto, es preciso distinguir :

- 4.^o Las maderas mas útiles para construcciones navales y civiles.
- 2.^o Las propias para sierra.
- 3.^o Las destinadas á carpinteria y ebanisteria.
- 4.^o Para carreteria.
- 5.^o Para hacer zuecos.
- 6.^o Para combustible ordinario.
- 7.^o Para los hornos, caleras, etc.

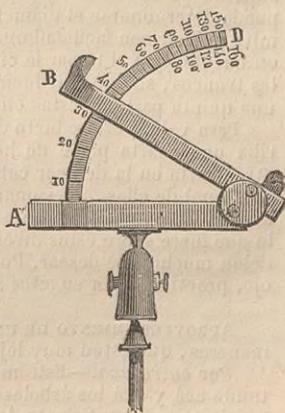
Sepárense desde luego todos estos productos, á medida que se vayan cortando.

VALORACION Ó JUSTIPRECIO DE ELLOS.—Si el propietario ejecuta la corta, no es difícil poner precio á todos los productos que de ante-

Fig. 399.



ig. 400.



mano clasificó; basta reunir el número total de los de una misma clase y cubicarlos. Pero, si se han de valorar antes del corte de los árboles, entonces es algo mas difícil la operacion.

En los montes altos, es de todo punto necesario, si se quiere hacer una valuacion precisa, medir por separado cada árbol, para averiguar su volúmen en metros cúbicos. Se comienza al efecto por conocer la cir-

circunferencia, á 4 m,46 del suelo, valiéndose al efecto de una cadenilla, dividida en centímetros. En seguida, se determina la altura del tronco, utilizando el instrumento llamado dendrómetro (fig. 400), inventado por el Sr. Noiroi. Se coloca por medio de un pedestal, fijo en el suelo, á distancia de 40 m del árbol; se dispone horizontalmente la alidada fija A por medio de un pequeño nivel C, dirigiéndola hácia el tronco del árbol; se hace subir la alidada móvil B hasta el punto en que permita ver en su direccion la extremidad del tronco; entonces se la sujeta con un tornillo de presión, y se lee en la lámina D del instrumento el número de metros y decímetros, que indicarán la altura del tronco sobre el punto donde está colocado el instrumento. A esta altura, es menester añadir la distancia entre el suelo y el punto del tronco donde se colocó la alidada fija.

El diámetro de la extremidad del tronco se determina igualmente á 4 m,46 de la misma. Para conocer esta tercera medida, es preciso tomar en cuenta el grueso de aquel en su base y su altura, y despues no olvidar que en los montes medios, decrece lo grueso de un tronco 0m,08 por cada metro de altura, y que en los altos, solo es de 0m,04 por metro. De este modo, se conseguirá fácilmente apreciar el grueso de la parte superior de un tronco; y como sabemos además el diámetro de la base, puede determinarse el diámetro medio, el cual, unido á la altura, permite reducir con facilidad una y otro á metros cúbicos. Téngase tambien en cuenta, que al tomar la circunferencia de la parte alta y de la base de los troncos, se ha de deducir la porcion de corteza, que se calcula en una quinta parte de estas circunferencias.

Para valuar el producto de una corta de monte bajo en pié, se derriba una cuarta parte de hectárea, en la porcion media del mismo, y otra cuarta en la de peor calidad. Se vende la madera que resulta de cada cual de ellas, se suman los productos y el tercio del total constituye el valor, por término medio, de una cuarta parte de hectárea. Sea lo que fuere sobre estos diversos modos de estimacion, lo cierto es que dejan mucho que desear. Por lo tanto, se suele preferir el justiprecio á ojo, practicado por sugetos acostumbrados á estos trabajos.

APROVECHAMIENTO DE UN MONTE ALTO.—Puede hacerse de distintas maneras, que están muy lejos de ofrecer igual precision.

Por entresaca.—Este método consiste en recorrer el bosque, contando acá y allá los árboles que van desmereciendo, ó aquellos que adquirieron ya el suficiente desarrollo, para los usos á que se les destina. Ofrece los inconvenientes de un producto menor, y aparte, los daños que ocasiona la extraccion de los árboles; tambien se ha de añadir la lentitud con que se desarrollan otros que vivian resguardados por aquellos, muchos de los cuales perecen del todo.

Corta por Zonas.—Consiste en derribar cada año, en el rectángulo que las constituye, los árboles que ya llegaron á su debido periodo, excepto los que se destinan para semilla, bien se la deje que los mismos

árboles la esparzan, bien se recoja, para siembras generales, ó para hacer almacigas. Si se quiere adoptar el primero de estos medios, es decir, la multiplicacion natural por diseminacion, entonces, se quitan las yerbas de la superficie, removiendo un poco la tierra con la azada.

Cuando el nuevo plantel quede algo espeso, córtense los árboles grandes que se dejaron aislados. Dos son los inconvenientes que presenta este método: 1.º la resiembra se obtiene de una manera muy incompleta, y muchas veces perecen los arbolitos, por falta de un abrigo suficiente; 2.º favorece la intensidad de los vientos, que derriban gran número de los árboles conservados. Ya hemos probado en otro lugar de esta obra la preferencia que bajo todos conceptos merecen las plantaciones.

Aprovechamiento por aclareos.—Cuando una pimpollada está ya muy próxima á utilizarse, se prohíbe algunos años antes la entrada de ganados. Después, se procede á señalar los árboles situados en los puntos mejor cubiertos, de modo que los demás puedan dar sombra por igual al restante terreno. Esta operacion, interesantísima, á la par que delicada, tiene el doble objeto de permitir la nascencia de las semillas, impidiendo el crecimiento de las yerbas; el aire circula por todos los puntos, la luz comenzará á penetrar, y los arbolitos se desarrollan, protegidos igualmente de los hielos y de los excesivos calores. Luego que las plantas, nacidas con igualdad, han llegado á 0m,30—0m,40 de altura y no se teme que puedan agostarse, se procede á la corta secundaria, llamada *corta clara*, que comprende gran parte de los árboles restantes, para cuyas distancias se observarán análogas reglas á las de la anterior. Estos árboles conservados se dejan hasta el momento que habiendo llegado los procedentes de siembras á la altura de un metro, por término medio, pueden quedar ya, sin inconveniente alguno, expuestos á las influencias atmosféricas. En esta época, se procede á la corta definitiva, que comprende todos los árboles restantes, excepto alguno que otro reservado en aquellos puntos que mas lo necesiten, con destino á la repoblacion natural por medio de sus semillas. Estos tres aprovechamientos consumen regularmente un período de diez años. La escasez ó abundancia de semillas y la lentitud ó rapidez en el crecimiento de las especies determinarán las épocas respectivas. En los terrenos de calidad superior, bastan dos cortas para repoblarlos. Solo en los muy secos, se necesitan las tres antes mencionadas. De estos métodos, prefírase el último, por lo mucho que facilita la repoblacion.

APROVECHAMIENTO DE MONTES BAJOS.—Puede ser general ó parcial; el primero es el mas frecuentemente usado. El segundo consiste en cortar los brotes ó ramas mas gruesas, dejando los pequeños, hasta tanto adquirieron la dimension de los primeros. En los montes beneficiados por este último sistema, se pueden sacar productos de diez en diez años en un mismo sitio. En cada pié-madre hay brotes de tres diversas edades. Córtanse primero los que tienen mas de 0m,33 de circunferencia, dejan-

do los demás. Respétense los vástagos que tengan ó que puedan dar luego semillas.

Cuando se utiliza en los montes bajos la corta parcial, se cubre muy luego el suelo de yerbas, de arbustos y otras plantas; al cabo de algun tiempo, ya se van vistiendo los árboles, desarrollándose con mucho vigor y lozanía las ramas y ramillos de los mismos, si tienen espacio suficiente al efecto; y como el suelo no quedó desmantelado, las raíces reciben una nutrición abundante, sirviendo los restos anteriores de un verdadero abrigo contra los excesivos rayos solares y tambien contra los hielos.

Este sistema de aprovechamiento puede ser muy ventajoso en los terrenos secos y ligeros de varias localidades de España, principalmente si se utiliza la haya. Sin embargo, téngase en cuenta, que como semejante método imposibilita la repoblacion natural del monte, se agotan los piés madres, y no dan utilidad al cabo de cierto tiempo, dejando numerosos vacios en el monte.

CORTA DE MONTES ALTOS.—De dos modos podemos desprender los árboles: 1.º cortando su tronco. Para ello, se usa generalmente una hacha bien afilada; se comienza haciendo un corte por el lado donde se quiere caiga el árbol, y cuando llegó á la mitad del diámetro, se practica otro por el lado opuesto, siguiéndole hasta tanto esté el árbol para caer; si se inclina en direccion contraria, se le sujeta por arriba con un cable. Puede reemplazarse el hacha con la sierra, en cuyo caso, se señala con aquella el punto por donde ha de aserrarse, que será lo mas bajo posible. Se ejecutará por dos trabajadores; cuando la primera seccion es ya algo profunda, se hace otra en el lado opuesto, y se mete una cuña, que se hace avanzar lentamente, hasta que cae el árbol. Este método es mas ventajoso que el primero, pues además de la mayor brevedad, no se desperdicia tanta parte del tronco.

2.º Pero todavía es mas ventajoso arrancar los árboles, haciendo al efecto una zanja alrededor de los troncos respectivos, cortando las raíces laterales; el árbol cae y se gana 0m,40 á 0m,50 de la mejor parte de la caña. Además, las raíces puestas al descubierto suelen brotar en ciertas y determinadas especies.—Cuidese de emplear diestros operarios, para que los árboles que caigan no se estropeen, ni tampoco dañen á los inmediatos.

ROZA DE MONTES BAJOS—Como estos montes se regeneran por la parte del tronco que les queda, procúrese dejarles en las circunstancias mas favorables para dar origen á nuevas producciones. La mejor manera de conseguir este doble resultado es cortar las ramificaciones sobre los troncos, sin dañar á estos, de modo que al cabo de tres ó cuatro cortas sucesivas, puedan crecer las plantas madres y adquirir volumen. Pero, como suelen perecer dichos troncos, cuyos productos sucesivos se desarrollan en la parte alta, se prefiere cortarlos por entre dos tierras, ó al

menos, sobre el cuello de la raíz. De aquí resulta que los nuevos vástagos suelen arraigar muchas veces; y aun cuando muere la madre, se produce otra nueva. Sin embargo, este método tiene sus inconvenientes, pues en muchas ocasiones, ciertas y determinadas especies no brotan. Déjense por lo tanto intactos los piés madres de haya, de aliso, y los gruesos de encina y fresno, que dan todavía productos vigorosos; córtense entre dos tierras los carpes, olmos campestres, el álamo temblon y también las encinas y fresnos demasiado viejos. En todos casos, la separación de los vástagos ó ramas se ejecuta lo mas cerca posible del pié madre. Todo corte se hará en bisel, esto es, formando plano inclinado, para que el agua de las lluvias y también la permanencia de las nieves no anticipen la cáries.

EPOCA MAS ADECUADA PARA EL CORTE DE MADERAS.—Ya sabemos cómo el movimiento de la sávia se interrumpe ó aletarga, tan luego como la fresca atmosférica comienza á insinuarse, hácia mediados ó últimos de Otoño, segun el clima. En su consecuencia, queda también amortiguada la succión radical, hasta tanto que el suave calor de la Primavera despierta á una y otra, para volver á seguir su curso normal. Durante semejante estado de inacción ó reposo, en que permanecen los árboles desde aquella á esta época, es cuando deben cortarse; época en la cual contienen los tejidos vegetales menor copia de líquidos, y mucho mayor de lignina, hallándose en su virtud mas solidificada la madera. Las que se cortan interin el período del reposo vegetativo ni se alteran tan pronto, ni se hallan tan expuestas á ventearse ó abrirse, como las de aquellos árboles que se derriban en el momento en que, ó no está completamente suspendido el curso de la sávia, ó se puso ya en acción este líquido. Tampoco se tuercen con tanta facilidad, ni las suelen atacar los insectos. Es muy útil suspender siempre toda corta en los dias de lluvia y de nieves. Por último, las destinadas á quemar dan mayor cantidad de calórico.

Otra desventaja produce la corta en este último tiempo. Como la sávia de Primavera se consumió en la producción de vástagos y en la prolongación de los existentes, sucede que todos cuantos nacen despues son muy desmedrados, y apenas tienen tiempo de agostarse. Por regla general, deben hacerse las cortas desde Octubre hasta Abril, segun el clima y el terreno. Sin embargo, las de monte bajo pratíquense, en clima septentrional, despues que pasen los frios mas intensos, pues si se ejecutan antes, sucede que el corte, expuesto á las intemperies, dará vástagos mas débiles. Por último, en cuanto á la vulgar opinion de si los árboles deben derribarse en menguante ó en creciente, no hay hecho alguno que justifique tan extraño modo de ver. Es indiferente se haga dicha operacion interin una ú otra faz de la luna.

DESCORTEZAMIENTO DE LOS ROBLES Y ENCINAS.—La mejor corteza para los curtidos es la que proviene de montes bajos de 18—30 años;

la de robles y encinas de 50, 75 y 80, aprovecha, pero es preciso quitarle antes todas las prominencias que tiene. Desde mediados de Abril hasta primeros de Junio, segun el clima, es cuando deben descortezarse estos árboles. Despues de cortados, se hace con la podadera una incision longitudinal al tronco y se separa con una especie de espátula de madera apropiada á semejante uso. Inmediatamente despues, se dispone en fajos. A las veces, se lleva á cabo el descortezamiento estando los árboles todavía en pié; método mas fácil, porque la sávia se retira luego que se cortan las ramas; si se practica de semejante modo, córtense estas al momento de descortezadas, pues si se retarda, y espera á que la madre brote, se destruirian infaliblemente los retoños. Cuidese tambien, respecto de las encinas descortezadas en pié, de que el trabajador separe circularmente la corteza en la base del tronco, sin cuya precaucion, pudieran prolongarse demasiado hácia abajo las tiras de corteza quitadas, y perjudicar á la nueva produccion de la planta madre.

ESTRACCION DE PRODUCTOS.—No se deje por mucho tiempo en el monte la madera cortada, pues además de estorbar el brote de los renuevos y el tránsito de hombres y animales, perjudica muchísimo á los arbolitos que están naciendo. En los montes bajos, sáquense los productos antes del rebrote de los piés madres; en los de igual clase, beneficiados por aclareo, al momento mismo de ejecutarlo. Cuando por circunstancias especiales, ó por no poder dar pronta salida á los productos, hubiere necesidad de tenerlos en el monte, llévense al punto donde menos estorben, á la orilla de las vias de mayor anchura, ó á los sitios vacios. Pero en todos casos, y muy particularmente, tratándose de cortas de maderas para construccion, téngase presente que ciertos insectos atacan á los troncos recién cortados, y depositando en ellos los huevecitos de una numerosa generacion, producen daños considerables, que luego es imposible reparar. Véase cuanto sobre este particular decimos en nuestro ensayo de Zoología agricola y forestal.

ALTERACIONES, ACCIDENTES Y ENEMIGOS DE LOS ARBOLES DE MONTE.

Muchas son por cierto las alteraciones y accidentes á que están expuestos los árboles, tanto frutales quanto económicos, de adorno y de monte; numerosos tambien los animales que les invaden mas de una vez, produciéndoles daños de bastante consideracion. Nos ocuparemos de los mas notables, refiriéndolos desde luego á tres categorias:

- 1.^a *Daños producidos por la malevolencia ó por la ignorancia.*
- 2.^a *Daños que ocasionan las intemperies.*
- 3.^a *Daños que producen los animales.*

MALEVOLENCIA É IGNORANCIA.—*Las úlceras, la caries y la asfixia*

son las principales alteraciones que los árboles experimentan por semejantes conceptos.

Úlceras.—Cuantas veces hacemos á los árboles alguna herida, que penetre hasta el cuerpo leñoso, y quede expuesto á la influencia del aire atmosférico y humedad, se irán alterando las capas exteriores de la albura, produciendo al propio tiempo la secrecion de un liquido moreno y muy acre, flujo que llega hasta estorbar la formacion de los rebordes en las orillas de aquella, de modo que, en vez de ir disminuyendo progresivamente en la forma que ya dijimos en otro sitio de esta obra, acrece mas y mas cada dia, alterando progresiva y visiblemente las capas corticales inmediatas, y tambien el cuerpo leñoso de una manera suficiente á amortiguar por completo la parte, si no se pone luego remedio. A semejante alteracion se la llama *úlceras* ó *gotera*, la cual se produce ó se presenta con tanta mas facilidad, cuanto menos lisa hubiere quedado la superficie de los cortes, y mas se hubieren alejado estos de la linea vertical, dejando de formar plano inclinado, cual sabemos. El remedio mas eficaz consiste en rebajar hasta lo vivo la parte alterada, como tambien las capas corticales y la madera desgarrada, para que resulte un corte bien limpio. Déjese orear por espacio de 24—48 horas todo lo mas, y cúbrase luego con el betun de ingeridores, ó en su defecto, con la mezcla del jardinero inglés Forsyth, cuya composicion daremos luego á conocer.

Cáries.—Cuando una úlcera queda abandonada por mucho tiempo á la influencia de los agentes atmosféricos, sucede que el oxigeno del aire, cuya accion es verdaderamente desorganizadora, se ampara de una porcion del carbono contenido en el cuerpo leñoso del árbol, quitándole parte de su solidez; la humedad de las aguas y nieves disuelve asimismo varios puntos atacables del tejido vegetal, que comenzando por un estado de blandura bastante considerable, concluye por una verdadera descomposicion. Si esta hace rápidos progresos, como es lo mas frecuente, va avanzando poco á poco, hasta ganar lo interior de toda la rama ó tronco de los árboles, de manera que, al cabo de cierto tiempo, aparecen del todo huecos; semejante estado abrevia la duracion normal de aquellos. Si la cáries pasó ciertos limites, es imposible reparar los daños; pero es dado sin embargo prolongar la existencia de las plantas invadidas ó alteradas, impidiendo al efecto continúen obrando el aire y el agua sobre las paredes de la cavidad ya producida, que se rellena hasta arriba con mortero ordinario, compuesto de cal y de arena; para impedir la permanencia del agua de las lluvias sobre la parte superior del orificio lodado, se le pone una capa de la mezcla de Forsyth, compuesta de

Boñiga de vaca	una libra.
Yeso	media libra.
Ceniza.....	once onzas.
Arena.....	una onza.

Despues de pulverizar y tamizar los tres últimos ingredientes, se les mezcla la boñiga de vaca de modo que se forme una pasta. La cal apagada puede reemplazar al yeso; la sangre de toro, al excremento de aquel rumiante. Antes de aplicar dicha composicion, cuidese de quitar toda la corteza y madera secas, de modo que, las orillas de la herida, puestas al descubierto, puedan producir el reborde natural que deberá cerrarla. De dicha mezcla debe extenderse sobre la herida tan solo como unos tres á cuatro milímetros, dejando en los bordes de la misma la

Fig. 401.

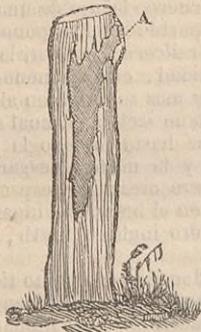
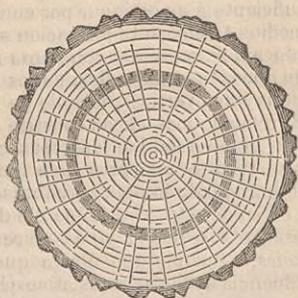


Fig. 402.



cantidad suficiente de pasta, sobre la cual se espolvorea en seguida una mezcla de seis partes de ceniza y una de huesos calcinados, que se comprimirá desde luego un poco, añadiendo despues algo mas de dicha mezcla pulverulenta, hasta tanto que la superficie se halle dura como una piedra. La figura 401 representa el corte vertical de un tronco operado de este modo, que da los mejores resultados en todos los árboles, aun en ciertos frutales, como los manzanos para sidra. Utilicese como el mas adecuado para prolongar la vida de todos aquellos á quienes se aplique.

La proximidad á las fábricas de productos químicos, de gas, de hornos de fundicion, caleras, etc., de donde se desprenden gases ácidos, ó amoniacales, y tambien gran cantidad de humo, perjudican notablemente á los árboles, cuyas hojas se secan, concluyendo por perecer, al cabo de mas ó menos tiempo. Los arbolados á cuyas inmediaciones se construyen las fábricas de gas experimentan análogos resultados. Evitese plantar en dichas localidades, y no permita la autoridad establecerlas donde hubiere plantaciones importantes, para no perjudicar notablemente intereses ajenos.

INTEMPERIES.—Las intemperies determinan muchas veces en los ár-

boles alteraciones tanto mas temibles, cuanto que es imposible preca-verlas, y muy difícil remediarlas. De esta clase son:

1.^o *La Colaña*.—Semejante alteracion resulta la mayor parte de las veces de los hielos tardios. Sucede con frecuencia que cuando á los ár-boles en plena sávia les sorprende una depresion de temperatura nota-ble, en el momento en que la capa leñosa del año ha comenzado á trasformarse en madera, se altera de un modo muy notable y toma el aspecto de una zona de color moreno (fig. 402). No se conoce reme-dio alguno. Quita á los troncos gran parte de su valor.

2.^o *La Venteadura*.—Cuando á los árboles que contienen mucha hu-medad les sorprende súbitamente una temperatura muy baja, se producen en todo el cuerpo leñoso del tronco y ramificaciones varias hendiduras lon-gitudinales, que partiendo del centro se dirigen á la circunferencia, ras-gando casi siempre hasta las capas corticales. A semejante alteracion se ha llamado *venteadura*. A las veces se presentan, á consecuencia de este accidente, flujos notables, que trasforman los órganos invadidos en unas úlceras llamadas goteras, las cuales deterioran de tal modo la ma-dera, que pierde casi todo su valor.

En el momento que en la corteza aparezcan las hendiduras de que tratamos, quítese con un instrumento bien cortante todo lo dañado por entrambos lados de la úlcera en direccion longitudinal y que alcance hasta 2 centímetros de ancho, cubriendo inmediatamente la parte con el betun de ingeridores. La cicatrizacion comienza luego, y en su con-secuencia cesa el flujo.

Los arbolitos de tronco alto que vivieron algo apretados en la al-máciga, ó que siendo delicados no se orientaron al trasplantarlos defi-nitivamente, suelen luego presentar en una de las caras de aquel (en la que mira á poniente), cierta alteracion que comienza por alguna que otra grieta ó resquebrajadura, acompañada de un cambio de color manifiesto, y sequedad consiguiente á la fuerza con que obran los rayos solares por aquel lado; las capas corticales concluyen por desprenderse, dejando al descubierto el cuerpo leñoso. Raras veces se observa esta alteracion en el olmo y demás especies, cuyas capas exteriores, cediendo muy luego al crecimiento en diámetro del cuerpo leñoso, se resquebrajan, pasando rá-pidamente al estado de inertes. Es, al contrario, muy frecuente en aquellos árboles cuya corteza se mantiene lisa por mucho tiempo, co-mo el tilo, arce, haya, etc.

Para precaver semejante imprevisto, es preciso abrigar la parte del tronco que mira á Poniente con la mezcla que ya en otro lugar aconse-jamos, compuesta de cal apagada y de una tercera parte de arcilla, á que se dará la consistencia de puches. Déjese este abrigo durante los 8—10 primeros años siguientes á la plantacion. En los árboles ya des-cortezados, es necesario, para detener la cáries, y favorecer al propio tiempo la cicatrizacion, operar como antes se dijo, esto es, cortando hasta lo vivo y cubriendo toda la parte descubierta con betun de inge-ridores; despues se da una mano con la mezcla de cal y de arcilla.

ANIMALES.—Entre los mamíferos, son notables, por los daños que causan á las plantaciones forestales, los venados, ciervos y corzos, que en el Invierno devoran las yemas y la corteza de todos los árboles; en Primavera los vástagos, hojas y ramos, comiéndose tambien, en todas épocas del año, las cortezas.

El jabali hace estragos considerables en las siembras y plantaciones forestales, ora removiendo la tierra con su fuerte hocico, para sacar las semillas, ora comiéndose los brotes tiernos de las que nacieron, y de los arbolitos ya algo crecidos.

Las liebres, los conejos y las ardillas, son tambien perjudiciales cuando abundan, pues comen cantidades notables de vástagos de árboles pequeños, como hayas, abetos, álamos, sauces y otras especies. El topo y demás congéneres, causan tambien daños de consideracion.

Las aves mas nocivas, bajo el punto de vista que nos ocupa, son: el gallo de los brezales, que durante el Invierno se mantiene de las yemas de los pinos, abetos y del haya en las almácgas; las palomas torcaces, que se arrojan sobre las siembras de coníferas y se comen las semillas. El pinzon ordinario devora igualmente gran cantidad de semilla de muchos árboles; los pico-cruzados destruyen las de los pinos y pinabetes.

INSECTOS.—Estos animales son ciertamente los mas perjudiciales á las plantaciones forestales, ya por su fabulosa reproduccion, en la mayoria de los casos, ya por las numerosas especies que atacan tan útiles plantaciones, comenzando por el órden de los coleópteros, hasta concluir los lepidópteros. La utilidad que reporta el conocimiento de las muchisimas especies que causan tan considerables daños en los árboles de bosque, el estudio de sus costumbres y medios mas ventajosamente empleados para su destruccion en la época mas apropiada: son todos ellos objetos á cual mas importante. Gustosos entrariamos en el exámen detallado de cada uno de ellos; pero como en nuestra obra titulada *Ensayo de Zoología agricola y forestal*, ó sea Tratado de los animales útiles y perjudiciales á la agricultura, á los montes y al arbolado, hemos dicho, desde la pág. 364 hasta la 368, cuanto permite el estado actual de conocimientos, conciliado con el carácter de las obras de esta clase, hemos creído ocioso por lo mismo ocuparnos de ello en el presente libro, con tanto mas motivo, cuanto que ya hemos dado á este trabajo mucha mas extension de la que en un principio creimos.

LEY DE 23 DE NOVIEMBRE DE 1836.

DOÑA ISABEL II, por la Gracia de Dios y por la CONSTITUCIÓN de la Monarquía Española, Reina de las Españas, y en su Real nombre, la Reina Regente y Gobernadora del Reino, á todos los que las presentes vieren, y entendieren sabed: Que las CÓRTESES GENERALES han decretado lo siguiente:

«Las CÓRTESES, usando de la facultad que se les concede por la CONSTITUCIÓN, han decretando:

1.º Se restablece el decreto de 14 de Enero de 1812, por el que las CÓRTESES GENERALES Y EXTRAORDINARIAS abolieron las Leyes y Ordenanzas de montes y plantíos y extinguieron las Oficinas y Tribunales especiales, creados para su conservacion, quedando los arbolados de realengo bajo la administracion y direccion del Gobierno.

2.º Se encarga á las Comisiones de Agricultura y Diputaciones provinciales el exámen de todos los reglamentos que han regido en la materia hasta el dia y la redaccion del que convenga establecer, para el importante objeto de administrar, conservar y fomentar los montes.

Palacio de las CÓRTESES 18 de Noviembre de 1836.—Alvaro Gomez, Presidente.—Francisco de Lujan, Diputado Secretario.—Pascual Fernandez Baeza, Diputado Secretario.»

Por tanto, mandamos á todos los Tribunales, Justicias, Jefes, Gobernadores, y demás autoridades así civiles como militares y eclesiásticas, de cualquiera clase y dignidad, que guarden y hagan guardar, cumplir y ejecutar el presente decreto en todas sus partes. Tendreislo entendido para su cumplimiento, y dispondreis se imprima, publique y circule.—Yo LA REINA GOBERNADORA.—En Palacio á 23 de Noviembre de 1836.—A D. Joaquin Maria Lopez.

Decreto de las Córtes de 14 de Enero de 1812, restablecido por la ley anterior.

LAS CÓRTESES GENERALES Y EXTRAORDINARIAS, con el justo fin de redimir los montes y plantíos de dominio particular de la opresion y servidumbre en que por un espíritu de mal entendida proteccion los han tenido hasta ahora la Leyes y Ordenanzas, tan contrarias al derecho de propiedad, como opuestas á la libre accion del interés individual, imposibilitado por ellas de fomentar esta preciosa parte de la agricultura, y deseando que al mismo tiempo que los propietarios entren en el goce de sus legitimos derechos, se eviten á todos los españoles las vejaciones y perjuicios que han sufrido por los Juzgados particulares de este ramo y los abusos de sus dependientes, DECRETAN:

1.º Se derogan y anulan en todas sus partes todas las Leyes y Ordenanzas de montes y plantíos, en cuanto conciernan á los de dominio particular, y en su consecuencia, los dueños quedan en plena y abso-

luta libertad de hacer en ellos lo que mas les acomode, sin sujecion alguna á las reglas y prevenciones contenidas en dichas Leyes y Ordenanzas.

2.^o Los dueños tendrán igual libertad para cortar sus árboles y vender sus maderas á quien quisieren; y ni el Estado, ni cuerpo alguno, ni persona particular, podrá alegar para estas compras privilegio de preferencia ó tanteo, ú otros semejantes, debiendo hacerse los contratos por convenciones enteramente libres entre las partes.

3.^o Los terrenos destinados á plantío, cuyo suelo y arbolado sean de dominio particular, se declaran cerrados y acotados perpétuamente, y sus dueños podrán cercarlos, aprovechar como quisieran sus frutos y producciones, dejando libre el paso de caminos reales y de travesías ó servidumbres, cañadas y abrevaderos, como tambien el disfrute de caza y pesca.

4.^o Queda desde ahora extinguida la Conservaduría general de montes y todas las Subdelegaciones y Juzgados particulares del ramo, así en las provincias marítimas como en las demás, con todos los visitadores y sus tenientes, auditores, promotores fiscales, escribanos, guardas, celadores, y finalmente, todos los dependientes y subalternos de las mismas Subdelegaciones y Juzgados, cualquiera que sea, su denominacion. Las denuncias que se ofrezcan se pondrán ante las justicias de los pueblos respectivos, y en apelacion entenderán las Audiencias territoriales, como en los demás asuntos contenciosos; pero los jueces que terminen las denuncias no continuarán recibiendo la parte que hasta ahora han recibido en las condenas, la cual se aplicará al Fisco.

Lo tendrá entendido el Consejo de Regencia, y dispondrá lo necesario á su cumplimiento, mandándolo imprimir, publicar y circular. Dado en Cádiz á 4 de Enero de 1812.—Manuel de Villafañe, Presidente.—José María Calatrava, Diputado Secretario.—José Antonio Sombría, Diputado Secretario.—Al Consejo de Regencia.

ORDENANZAS GENERALES DE MONTES.

Los artículos que mas importa conocer á las personas que posean ó traten de establecer montes ó arbolados son los siguientes, por el orden que en aquellas ocupan:

Art. 3.^o Todo dueño particular de montes podrá cerrar ó cercar los de su pertenencia, siempre que los tuviere deslindados y amojonados, ó provocar el deslinde y amojonamiento de los que aun no lo estuvieren; y una vez cerrados ó cercados, podrá variar el destino y cultivo de sus terrenos, y hacer de ellos y de sus producciones el uso que mas le conviniere.

Art. 6.^o Todo dueño de montes y la Direccion general en los que se ponen bajo su administracion ó régimen, que tuviere algun monte indiviso con otro propietario, podrá pedir su particion, y á ella se procederá por ante el juez del territorio del monte, siempre que no haya

podido verificarse por avenencia ó convenio de las partes, ó por la vía gubernativa, que se señalará para los casos en que la particion haya de ser de montes dependientes, ó en administracion, ó en régimen, de la Direccion general.

Art. 7.º Si la division no consiste en porciones del terreno, sino en la promiscuidad de usos, aprovechamientos ó servidumbres, podrá el dueño del suelo, y en sus respectivos casos, la Direccion, proponer y solicitar igualmente el rescate de todas ó cualquiera de estas cargas, bien cediendo una parte del monte, si el uso ó carga consistiere en leñas ó maderas, bien por otro cualquier medio de indemnizacion, si la carga consistiere en yerbas, pastos ú otros aprovechamientos semejantes.

Art. 8.º Ni á las particiones de los terrenos, ni á los rescates de que hablan los dos artículos precedentes, será obstáculo la calidad de vinculacion ó de pertenencia á manos muertas, que obren de parte de aquel á quien se propone la particion ó rescate. Mas este deberá hacer la aplicacion ó inversion de lo que así le cupiere con la autorizacion superior, y con la intervencion de quien fuere necesario, segun su respectiva fundacion ó estatuto.

Art. 9.º Los dueños de montes sujetos á vinculacion podrán, de acuerdo con su inmediato sucesor, pedir mi Real licencia para hacerlo, por la Secretaria del despacho del Fomento general del Reino. Este acuerdo debe acompañar desde luego á la peticion, y expresarse en él las razones de conveniencia que motivan la enajenacion y la inversion que han determinado dar á su producto, bien sea en mejora de otras fincas del mayorazgo, ó bien en adquisiciones nuevas.

Sin embargo, no se permitirá la enajenacion de parques ó sotos contiguos á los palacios ó casas principales de vinculaciones, sin incluir en su venta los edificios mismos: y tales enajenaciones se solicitarán por la Real Cámara, en la forma ordinaria para las ventas de cualesquier otros bienes de mayorazgo.

Art. 10. En los montes en que está separado el dominio útil del directo, podrá el dueño útil ofrecer al directo el rescate de todo ó de una parte del cánon con que le contribuya; y la redencion se hará, bien por precios ó permutas convencionales, bien por cesion de alguna parte del terreno, para que se consoliden en cada porcion ambos dominios, bien por equitativo precio del valor del cánon, á razon de 25 de capital por cada uno de renta.

Art. 11. Se prohíbe para en adelante sujetar ningun monte á vinculacion, como tambien su enajenacion, sea por causa onerosa ó lucrativa á manos muertas, corporaciones ó establecimientos públicos de ningun género. Si por donacion ó testamento se les dieren ó legaren montes, se venderán estos en provecho del donatario ó legatario, á cuya disposicion se pondrá su importe.

Los Ayuntamientos de los pueblos, en cuyo territorio se hallen tales montes, y los comisarios ó empleados de la Direccion general, cuidarán

de la observancia de esta disposicion sino hubiese pariente ó interesado particular que la promoviere.

Art. 12. Cesan desde la publicacion de estas Ordenanzas todos los derechos de apropiacion, visita, marca, tanteo ó preferencia, que hasta aqui han ejercido la marina real ó cualesquier otros establecimientos del Estado. Los jefes de estos establecimientos, á que se hallaren espacialmente afectos algunos montes, se concertarán para lo que necesitaren sacar de ellos, ya con los dueños particulares, en los que á estos pertenezcan, ó ya con la Direccion, en los que van puestos á su cuidado, acerca de la entidad del pedido, su precio, modo y término de ejecutarlo.

Art. 20. Los deslindes y amojonamientos que, bien á instancia de cualquiera de los interesados, bien por disposicion de la Direccion general, hubieren de hacerse de montes confinantes, linderos por todas partes con pertenencias de realengos, de propios, comunes ó establecimientos publicos, se ejecutarán por el comisario especial de la Direccion, asistido de un perito agrimensor de la misma, y con intervencion del administrador ó apoderado de cada cual de los interesados y del perito agrimensor, que cada uno de estos quisiere nombrar. Concluidas las diligencias, se remitirán á la Direccion general, donde se oirán informativamente, si hubiere algunas reclamaciones, y lo que definitivamente se resolviere se someterá á mi Real aprobacion.

Art. 21. Si los montes que han de deslindarse tuviesen por linderos ó limites propiedades del dominio particular, la Direccion hará citar con dos meses de anticipacion á todos los colindantes, á saber: los conocidos en sus personas ó en las de sus guardas, administradores ó arrendadores, y á los demás por edictos puestos en cada pueblo de los de la comarca, y en el principal del partido ó provincia, señalando el dia en que se principiará la operacion, con presencia ó no de los avisados. Tambien se insertará el aviso en el *Boletin oficial* que se publique en la capital de la provincia.

Practicada la diligencia del deslinde, se pondrá un testimonio integro de ella en la Comisaria de montes del distrito, y se dará á cada interesado extracto de la parte que le corresponda, si lo pidiere. La integra estará de manifiesto en la comisaria para cualquiera de los interesados que la solicitare, y á continuacion se darán nuevos avisos para la inteligencia de los interesados, señalando el dia en que se practicará el amojonamiento, que deberá ser un mes despues de la citacion. Si dentro de este tiempo no hubiese reclamaciones contra la operacion del deslinde, se procederá á la del amojonamiento, asistan ó no á ella los interesados.

Ambas operaciones se harán ante el juez real del pueblo en cuyo término esté sito el monte, ó si este tocase á varios términos, ante el juez de letras mas inmediato á la comarca.

Art. 22. En caso de haber reclamaciones por parte, ó contra propietarios particulares, la Direccion procurará terminarlas por via de con-

ciliacion ó transaccion, de cuyo resultado se pedirá mi Real aprobacion. Pero si no pudiese ser así, se sustanciarán las demandas por el juez de letras del territorio, con apelacion á la Chancilleria ó Audiencia correspondiente, de cuyo fallo se prohibe toda nueva apelacion, revista ó recurso ordinario ó extraordinario.

Art. 23. Concluido todo deslinde, ó amojonamiento, se levantará un plano exacto del terreno deslindado, de que se sacará una copia para la Direccion general, y las demás que pidieren los interesados. El original, con las diligencias, se archivará en la Comisaría de montes del distrito.

Si la demarcacion de limites se hiciese con solo mojones sueltos, los gastos de esta operacion se repartirán proporcionalmente entre todos los interesados. El que quiera despues cerrar sus lindes, con cerca, seto ó zanja, lo ejecutará tomando dentro del terreno de su pertenencia el que para ello necesitare.

Art. 24. Para las referidas operaciones, no se admitirán otras pruebas que los titulos auténticos de propiedad, ó la posesion no interrumpida por mas de treinta años. De toda pretension que se funde en pruebas menos claras y manifiestas, se reservará al interesado su derecho para otro juicio mas solemne que le conviniese intentar.

Art. 25. Así en las resoluciones de que habla el art. 20, como en las conciliaciones, ó transacciones de que se hace mencion en el art. 22, la Direccion procederá en los casos de grave y fundada duda, inclinándose su dictámen á favor del dominio particular, en concurrencia con pertenencias de realengo, de comunes ó propios de los pueblos y establecimientos públicos; en favor de los propios, en concurso con los comunes, de estos con los baldíos ó realengos, y á favor de los establecimientos de instruccion pública y de beneficencia, en duda con realengos, baldíos, comunes y de propios.

Art. 449. La Direccion general hará cesar todo uso, aprovechamiento ó servidumbre que sean contrarios á las leyes generales ó ordenanzas hasta aquí existentes, ó que no se acredite por titulos claros y no disputados, ó por una posesion no interrumpida de treinta años á esta parte.

Art. 420. Los usos, aprovechamientos ó servidumbres que hubieren de mantenerse, se arreglarán, en el modo de disfrutarlos, de suerte que no resulte daño á los arbolados, ni mengua en los demás provechos del monte, correspondientes á sus dueños. Los reglamentos que sobre esto dispusiere la Direccion general, se someterán á mi Real aprobacion.

NOTA. Por Real órden de 4 de Junio de 1862 se manda: Que se respeten, en los aprovechamientos de los montes, los usos legitimamente establecidos.—Que en cuanto á estos aprovechamientos, se observen las reglas de policia que dicten los Gobernadores, y que no se recurra por la via gubernativa contra las providencias de dichos jefes.

Art. 421. La Direccion procederá igualmente á hacer con los que hubiesen justificado sus derechos á usos ó aprovechamientos, los res-

cates ó concordias que fueren conducentes al objeto de dejar independientes los derechos y disfrutes consiguientes de la propiedad, sujetando sus convenios y determinaciones á mi Real aprobacion.

Art. 149. Se prohíbe llevar, ó encender fuego, así dentro del monte, como en espacio alrededor hasta doscientas varas de sus lindes, so pena de una multa desde 60—300 rs. vn., con resarcimiento de daños y perjuicios, si resultare incendio, y sin perjuicio de las penas de incendiario público, si se probase el delito.

Art. 150. Los que, teniendo algun uso ó aprovechamiento en un monte, no acudiesen, siendo avisados, á ayudar á apagar el incendio, serán castigados con la privacion, por un año, á lo menos, y cinco á lo mas, de los usos ó aprovechamientos que en el monte tuvieren.

Art. 151. Los propietarios colindantes no podrán cortar las ramas ó las raíces de los árboles que estén en las lindes del monte, aunque las extiendan dentro de su propiedad, si el árbol tiene ya mas de treinta años. Aunque el árbol tenga meaos edad, no podrá tampoco hacerse, á menos de diez varas del tronco, sin la autorizacion competente, bajo la multa ordinaria de toda corta, en contravencion de Ordenanza.

Art. 154. No podrá establecerse ningun horno de cal, yeso, ladrillos ó tejas, ni temporalmente ni á perpetuidad, á menor distancia de mil varas de los lindes del monte, ni menos dentro de él, sin mi Real licencia, á propuesta de la Direccion general, bajo la multa desde 300—1500 rs. vn., y la demolicion de lo que se hubiere construido.

Art. 155. Tampoco se podrá, sin igual licencia, construir, bajo ningun pretexto, ninguna choza, barraca, ó cobertizo, dentro ni á la distancia de mil varas del linde del bosque, so pena de una multa de 160 reales vellon, y su demolicion inmediatamente.

NOTA. Por Real órden de 17 de Marzo de 1862, se declaró que los particulares no necesitan licencia para construir en las fincas de su propiedad, aunque se hallen próximas á montes públicos. Por consiguiente, todas cuantas disposiciones se refieren á prohibir dichas construcciones á los propietarios, quedan anuladas. Semejante medida la exigia imperiosamente la mas estricta justicia.

REAL DECRETO DE 1.º DE ABRIL DE 1846.

Con vista de las consideraciones que me ha propuesto mi Ministro de la Gobernacion de la Peninsula, he venido en aprobar la Instruccion siguiente, para proceder al deslinde y amojonamiento de los montes del Estado, de propios y comunes de los pueblos y de los establecimientos públicos.

Art. 1.º El deslinde de los montes del Estado y de los que confinan con ellos en todo, ó en parte, ya pertenezcan á los propios y comunes, ya á las corporaciones y establecimientos públicos, ó ya á los particulares, corresponde á los jefes políticos, como encargados de la administracion civil en sus respectivas provincias.

Art. 2.º Tan pronto como reciban esta Instruccion, dictarán las disposiciones necesarias para proceder á los deslindes, confiando su ejecucion á los comisarios y peritos agrónomos de los distritos de montes, segun lo dispuesto en el artículo 20 del Real decreto de 24 de Marzo último, y auxiliándolos eficazmente en todo el lleno de su autoridad y por cuantos medios las leyes les conceden.

Art. 3.º Antes de proceder al apeo, los comisarios reunirán todos los datos y antecedentes relativos á los montes que han de deslindarse y que comprueben su extension y sus limites y los derechos del Estado á estas propiedades.

Art. 4.º Al efecto, consultarán los deslindes hasta ahora verificados y el Gobierno les facilitará cuantas noticias resultaren de los documentos del ramo de montes existentes en los archivos del Ministerio de Marina, de la suprimida Direccion general de montes, de la antigua Contaduría de Propios, de los Ayuntamientos y del Ministerio de la Gobernacion de la Península. Tomarán además los informes oportunos en las mismas localidades, oyendo, si lo creyeren conveniente á los antiguos empleados del ramo, en sus diversas Conservadurías y dependencias.

Art. 5.º Reunidos y examinados detenidamente estos materiales, por los Comisarios, presentarán á los Jefes políticos una Memoria sobre el derecho del Estado á los montes que van á deslindarse, las razones en que se funda y las que deben tenerse presentes para verificar el apeo acertadamente.

Art. 6.º Una vez enterados los Jefes políticos de los trabajos preparatorios de los comisarios, anunciarán al público con dos meses de anticipacion, y por medio del *Boletín oficial*, y de edictos fijados en los pueblos donde radiquen los montes, el dia en que deben empezar sus deslindes. Citarán además particularmente y con la misma antelacion, á cada uno de los propietarios colindantes interesados en esta operacion. Si no pudiesen ser citados en sus personas, se extenderá por diligencia, y se hará igual emplazamiento y notificacion á sus respectivos administradores, colonos, ó parientes mas inmediatos.

Art. 7.º En el término de los dos meses prefijados en el anuncio, las partes interesadas presentarán á los jefes políticos las peticiones, documentos y pruebas, que estimen convenientes á la defensa de sus derechos; en la inteligencia de que, trascurrido este plazo, no serán oidos.

Art. 8.º El dia prefijado en los anuncios, el comisario, asistido del perito agrónomo, dará principio á los deslindes, concurran ó no los propietarios colindantes ya citados de antemano, sin que su falta de asistencia detenga ni invalide el acto.

Art. 9.º Para la operacion de los apeos, deslindes y amojonamientos, no se admitirán otras pruebas que los titulos auténticos de propiedad, la prescripcion, y aquellos documentos que con todas las formalidades legales comprueban el derecho de los interesados.

Art. 40. La posesion adquirida contra lo prevenido en las Ordenanzas de montes de 1833, y despues de su publicacion, asi como tambien la que se obtuvo de una autoridad incompetente, ó sin citacion de la administrativa, ó desoyendo sus protestas ó reclamaciones, no será atendida para la fijacion de los limites.

Art. 41. Tampoco se dará valor alguno á los asertos y declaraciones de las personas conexonadas con los propietarios colindantes, ni de los que tengan un interés conocido en que los montes, sujetos al deslinde, se declaren de los comunes, de los propios, de los establecimientos públicos y corporaciones, ó de los particulares.

Art. 42. El comisario procurará terminar, por avenencia y conciliacion de las partes interesadas, cualquiera diferencia á que dieren lugar las operaciones del deslinde. Cuando no pueda conseguirlo, lo pondrá todo en conocimiento del jefe político, para que este resuelva gubernativamente en el asunto; y dado caso de que los interesados todavia no se convengan con su fallo, podrán usar de su derecho, ante los Consejos provinciales, con arreglo á la disposicion 7.^a del art. 8.^o de la ley de 2 de Abril de 1845, quedándoles, segun la misma, reservadas para otra clase de juicios las cuestiones de propiedad.

Art. 43. Respecto de las cuestiones de propiedad que se susciten en los deslindes, podrán acudir las partes interesadas ante los jueces de primera instancia, á cuya jurisdiccion pertenezcan los montes, pero no antes que se halle concluido y resuelto el expediente gubernativo, sobre su pertenencia, deslinde, y amojonamiento.

Art. 44. Durante la operacion del apeo, y mientras que se declare en juicio contradictorio, el derecho de propiedad, se mantendrán los poseedores de los montes en el goce y aprovechamiento de sus productos; pero dando la correspondiente fianza de conservar estas propiedades en el ser y estado que antes tenian, y respondiendo de todos los daños y deterioros en ellos ocasionados, de tal manera, que hayan de entregarse al que resulte propietario, como existian cuando se anunciaron al público sus deslindes.

Art. 45. Segun el órden mismo con que sucesivamente se practiquen las operaciones del deslinde, el comisario redactará las diligencias sumarias, comprendiendo en ellas separadamente otros tantos articulos como sean los propietarios colindantes; de manera que en cada uno de ellos conste la designacion de los limites de sus respectivas propiedades.

Art. 46. Estos articulos serán firmados por el comisario y propietario colindante; y si este no pudiese, ó rehusase prestar su firma, se espresará asi en las diligencias, sin que por eso, se interrumpan ni invaliden.

Art. 47. Las propuestas y aun las simples observaciones de unas y otras partes, cuando discordasen en la fijacion de los limites, constarán circunstanciadamente de las diligencias practicadas por el comisario.

Art. 48. En ella, se hará referencia de las alteraciones verificadas

en las líneas que determinan actualmente el perímetro de los montes, y de las razones que las hiciera necesarias, aun cuando no haya disidencia entre las partes interesadas, y se proceda con su acuerdo.

Art. 19. La fijacion de los limites se empezará por el punto mas avanzado del perímetro del monte que se encuentre hácia la parte del Norte, desde donde se seguirá la línea divisoria al Este, girando despues al Sur, terminando en el Oeste; de manera que quede siempre á la derecha la parte del monte que ha de deslindarse.

Art. 20. En cada punto de interseccion de las líneas que forman en su encuentro ángulos entrantes y salientes, sobre el contorno mismo del monte, se fijarán piquetes que se demarquen con precision, y cada uno de ellos será designado con un número. De la série de números que resulte de esta demarcacion, se hará mérito en las diligencias el deslinde.

Art. 21. Terminado el apeo, los peritos agrónomos levantarán los planos de los terrenos deslindados, correspondientes al Estado, unidos á las diligencias originales de deslinde, se remitirán á mi Real aprobacion, con cuyo requisito se devolverán á los Jefes políticos, para que los archiven, y dirijan una copia testimoniada al Ministerio de la Gobernacion de la Península.

Art. 22. A los interesados que lo exigieren, se les dará copia testimoniada de aquella parte del deslinde correspondiente á los montes de su propiedad.

Art. 23. Un mes despues de verificados los deslindes, con fijacion de dia y citacion de los interesados, y en los mismos términos que se ha procedido, conforme á lo prevenido en el art. 18, el comisario y el perito agrónomo darán principio al amojonamiento de los montes.

Art. 24. Si para determinar los limites ya acordados, se empleasen mojonos de madera ó de piedra, el coste de esta operacion se satisfará por los propietarios colindantes, en proporcion de los términos demarcados á sus respectivos montes.

Art. 25. Los que quieran despues rodear sus propiedades con cerca, seto ó zanja á lo largo de los limites demarcados, lo podrán verificar dentro de su propio terreno, sin ocupar el de las propiedades colindantes.

Dado en Palacio á 4.º de Abril de 1846.—Está rubricado de la Real mano.—El Ministro de la Gobernacion de la Península, Javier de Búrgos.

REAL ORDEN DE 15 DE MARZO DE 1860,
(aclaratoria).

MINISTERIO DE FOMENTO.—MONTES.—*Circular.*—Al Gobernador de la provincia de Granada digo con esta fecha lo siguiente:

Visto el expediente relativo al deslinde de los terrenos y monte existentes en el sitio llamado Humbería de la Sagra, término de la Ciudad de Huéscar, en esa provincia, promovido á instancia de D. Manuel Ro-

mero Ortiz y otros, dueños que dicen ser de los expresados terrenos:

Visto el dictámen emitido en el mismo expediente por el Consejo provincial, según el cual no procedería aplicar el Real decreto de 4.º de Abril de 1846 al deslinde de montes que no sean del Estado:

Vistos los artículos 20 y 21 de las Ordenanzas generales de montes de 22 de Diciembre de 1833, con arreglo á los cuales los deslindes y amojonamientos de los montes puestos por las mismas bajo la administración ó el régimen de la Dirección general del ramo deben practicarse gubernativamente en la forma que allí se expresa:

Visto el artículo 22 de las mismas Ordenanzas, que, en el caso de haber entre los interesados en estos deslindes algun propietario ó propietarios particulares, y mediar reclamaciones por su parte ó contra ellos, disponia que no pudiéndose terminar estas por vía de reclamación ó transacción se acudiese á los Tribunales ordinarios:

Visto el artículo 8.º, párrafo sétimo de la ley orgánica de los Consejos provinciales de 2 de Abril de 1845, que atribuye al conocimiento de los mismos, en el concepto de Tribunales, las cuestiones relativas al deslinde y amojonamiento de los montes del Estado y de los que pertenezcan á los pueblos ó á los establecimientos públicos, reservando las cuestiones sobre la propiedad á los Tribunales competentes.

Visto el Real decreto de 4.º de Abril de 1846, que fijó reglas y trámites para ejecutar los deslindes de los montes del Estado, y especialmente sus artículos 12, 13 y 21, en los que se determina: en el primero, que los interesados puedan usar de su derecho ante los Consejos provinciales contra las providencias de los Gobernadores, con arreglo al artículo y párrafo citados de la ley de 2 de Abril de 1845; en el segundo, que se reserven á los Tribunales de primera instancia las cuestiones de propiedad que se susciten en los deslindes, y en el tercero, que se remitan al Ministerio para la Real aprobación las diligencias y planos del deslinde.

Vista la Real orden de 20 de Junio de 1852, que declaró que la de 46 de Febrero de 1847, por la que se suspendió el deslinde general y simultáneo prescrito por el Real decreto de 4.º de Abril de 1846, no obsta para que las disposiciones de este sean cumplidas en cualquiera de los casos en que convenga hacer deslindes de montes sujetos á las Ordenanzas.

Considerando la necesidad de fijar una regla que señale de una manera clara los casos en que deben venir los expedientes de deslinde al Ministerio, á fin de evitar las dudas y dificultades que se han suscitado en este punto, y la diferencia de interpretaciones dadas por los Gobernadores á los mencionados artículos del Real decreto de 4.º de Abril de 1846.

Considerando que cuando los asuntos se hagan contencioso-administrativos ó se susciten cuestiones de propiedad, no es necesaria ni procede la resolución del Ministerio, pues aunque solo se le concediese ca-

rácter gubernativo, no podrian en el primer caso recurrir contra ella los interesados al Consejo provincial, y en el segundo, seria inconveniente que se resolviese por Real órden en asunto que debiera ser sometido al conocimiento de los Tribunales de primera instancia, habiendo de ir necesariamente mezcladas y confundidas, por la naturaleza misma de las cosas, las cuestiones del expediente gubernativo de pertenencia y de deslinde con las de propiedad.

Considerando que cuando no suceda lo uno ni lo otro, y el deslinde se haya llevado á efecto sin producir en definitiva reclamaciones de ninguna clase, el Ministerio no puede prescindir de examinar si los intereses públicos han sido perjudicados;

La Reina (Q. D. G.), oída la seccion de Gobernacion y Fomento del Consejo de Estado, se ha dignado resolver:

1.º En todos los casos en que se haya de hacer deslinde de cualquier monte público, ya pertenezca al Estado, ya á los pueblos ó corporaciones ó establecimientos de cualquier clase, se observarán las disposiciones del Real decreto de 4.º de Abril de 1846.

2.º El Gobernador dictará siempre providencia, aprobando ó desaprobando las diligencias de deslinde. Si hubiese reclamaciones, resolverá tambien acerca de ellas; y contra sus resoluciones se podrá acudir por los interesados ante el Consejo provincial, con arreglo al artículo 8.º párrafo sétimo de la ley orgánica de los Consejos provinciales de 2 de Abril de 1843, y al art. 42 del referido Real decreto de 4.º de Abril de 1846.

3.º Si surgieren cuestiones de propiedad, se reservará su conocimiento á los Juzgados de primera instancia en la forma y tiempo que establece el art. 43 del expresado Real decreto.

4.º Se someterán á la Real aprobacion todos los expedientes de deslinde en que no se hayan suscitado cuestiones contencioso-administrativas ni de propiedad; debiéndose hacer constar siempre, tanto la providencia definitiva del Gobernador, como la aquiescencia que le hayan prestado todos los interesados.

Y 5.º Las cuestiones contencioso-administrativas á que se refiere el párrafo anterior son las que versen sobre puntos principales del expediente de deslinde, y con cuya resolucion quede este definitivamente concluido; pues cuando solo interesen á algun punto incidental ó secundario de tramitacion, no deberá omitirse á su debido tiempo la remision del expediente al Ministerio en solicitud de su aprobacion.

De Real órden lo traslado á V. S. para su inteligencia y cumplimiento en los expedientes de deslinde que se promuevan en esa provincia.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 45 de Marzo de 1860.—
Corvera.—Sr. Gobernador de la provincia de....

Artículos de la ley de Enjuiciamiento civil.

En la Ley de Enjuiciamiento civil pág., 224 tit. 5.º, en que trata del deslinde y amojonamiento, se leen los artículos siguientes.

Art. 1323. Es juez competente para conocer de las diligencias que tengan por objeto el deslinde y amojonamiento de cualquier terreno, el del partido en cuyo término se hallen situados.

Art. 1324. Deducida la pretension, se señalarán día y hora para el deslinde, citándose á fin de que concurran á él á todos los dueños de los terrenos colindantes.

Art. 1325. Si alguno ó algunos de ellos no fueren conocidos, se les citará por edictos, que se fijarán en los sitios públicos, en los cuales se expresará el día y la hora señalados para la diligencia.

Art. 1326. Tanto una como otra citacion se harán con la anticipacion necesaria, para que puedan concurrir los interesados el día que se señalare.

Art. 1327. La diligencia podrá autorizarla el juez con su presencia, ó cometerse al juez de paz del pueblo, en cuyo término se halle situado el terreno que se trate de deslindar; la autorizará siempre un escribano.

Art. 1328. Llegado el día que se hubiere señalado, se procederá al deslinde y amojonamiento en su caso, con asistencia de los dueños de los terrenos colindantes que se presentaren.

Art. 1329. Tanto el que hubiere solicitado el deslinde, como los demás concurrentes á la diligencia, podrán producir en ella los títulos de sus fincas y hacer las reclamaciones que estimen procedentes, por sí, ó por medio de apoderado que nombren al efecto.

Tambien podrán concurrir á la misma diligencia, si uno ó mas interesados lo solicitaren, peritos de su nombramiento, ó elegidos por el juez que conozcan el terreno y puedan dar las noticias necesarias para su deslinde.

Art. 1330. Si hubiere habido conformidad en la diligencia, se extenderá una acta expresiva de lo que se haya hecho, que suscribirán todos los concurrentes.

Art. 1331. El acta que se extienda se protocolizará precisamente, mandando se den á los interesados las copias que solicitaren.

Art. 1332. La protocolizacion de que habla el artículo anterior, se hará siempre en la Escribanía del pueblo en cuyo término se hallare situado el terreno que haya sido objeto de la diligencia de deslinde.

Si hubiere mas de una, en la que el juez designase. No habiéndola, en la de la cabeza del partido judicial que el mismo juez determine,

Art. 1333. Si antes de practicarse la diligencia de deslinde, se hiciera oposicion á ella, por el dueño de algun terreno colindante, se sobreseerá desde luego en el expediente, reservando á las partes su derecho, para que lo ejerciten en juicio ordinario.

Art. 1334. Lo mismo sucederá en el caso de hacerse la oposicion

en el acto de la diligencia, si sobre el punto en que consista no ha podido lograrse avenencia en el mismo acto.

PENAS DEL CODIGO.

Art. 487. El dueño de ganados que entraren en heredad ajena y causaren daño que esceda de dos duros, será castigado con la multa, por cada cabeza de ganado:

1.º De 3 á 9 rs., si fuere vacuno.

2.º De 2 á 6, si fuere caballar ó asnal.

3.º De 4 á 3, si fuere cabrío y la heredad tuviere arbolado.

4.º Del tanto del daño á un tercio mas, si fuere lanar, ó de otra especie no comprendida en los números anteriores.

Esto mismo se observará, si el ganado fuere cabrío y la heredad no tuviere arbolado.

Art. 488. Por el simple hecho de entrar en sitio vedado, ó heredad ajena, cuando no sea permitido, veinte ó mas cabezas de ganado, se impondrá al dueño de estas, una multa equivalente á la mitad de la determinada en el artículo anterior.

En el caso del número 4 del artículo anterior, se observará lo dispuesto en el 496, cualquiera que sea el número de cabezas de ganado.

Art. 490. El que cortare árboles en heredad ajena, causando daño que no esceda de veinticinco duros, será castigado con una multa desde el tanto al triplo del daño.

Art. 491. El que entrare en monte ajeno, y sin talar árboles, cortare ramaje ó hiciere leña, causando daño que exceda de dos duros y no pase de veinticinco, será castigado con una multa desde la mitad al duplo del daño causado.

Art. 492. El que por otros medios que los señalados en los artículos precedentes, causare daño en bienes de otro, que no exceda de diez duros, será castigado con la multa del tanto al duplo del daño causado.

Lo dispuesto en este artículo y en los dos precedentes, se entiende, sin perjuicio de lo determinado para su caso en el 437.

Art. 495. Incurrirá en la multa de medio duro á cuatro:

21. El que entrare en heredad ajena para coger frutos y comerlos en el acto.

22. El que entrare con carruaje, caballerías ó animales dañinos en heredades plantadas ó sembradas.

23. El que entrare en heredad ajena para aprovechar el espigueo, ú otros restos de cosechas.

24. El que entrare en heredad ajena, cerrada ó cercada.

25. El que entrare sin violencia á cazar ó pescar en sitio vedado ó cerrado.

26. El que infringiere las Ordenanzas de caza ó pesca en el modo ó tiempo de ejecutar una y otra.

Art. 496. El dueño de ganados que entraren en heredad ajena y causaren daño que no pase de dos duros, será castigado con una multa con arreglo á la escala del art. 487 en su grado mínimo.

En caso de reincidencia, se impondrá el grado medio, á no intervenir circunstancia atenuante.

Art. 497. El dueño de ganados que entraren en heredad ajena, sin causar daño, pero no siendo permitido, cuando no lleguen á 20 cabezas, será castigado con multa de medio duro á cuatro.

Art. 499. El que entrare en monte ajeno, y sin talar árboles cortare ramaje, ó hiciere leña, causando daño que no exceda de dos duros, será castigado con una multa desde la mitad al tanto del daño causado.

Siendo reincidente, la multa será de la mitad al duplo del daño.

Lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de lo determinado para su caso en el 437.

Art. 504. Los penados con multa que fueren insolventes, serán castigados con un día de arresto por cada duro de que deban responder.

Cuando la responsabilidad no llegare á un duro, serán castigados sin embargo con un día de arresto.

Por las otras responsabilidades pecuniarias en favor de tercero, serán castigados con un día de arresto por cada medio duro.

PENAS DE LA ORDENANZA DE 22 DE DICIEMBRE DE 1833,

por lo que respecta á los dañadores de los montes.

PENAS Á LOS DAÑADORES.

El que cortare ó arrancare árboles de 8 $\frac{1}{2}$ pulgadas de circunferencia (1) en adelante, medidos á tres cuartas del suelo, pagará de multa 6 rs. por cada árbol de aquella marca, y se aumentarán 2 rs. por pulgada en los que excedan de 8 $\frac{1}{2}$ pulgadas.

En los árboles de segunda clase (2), la multa será de 4 rs. por los de 8 $\frac{1}{2}$ pulgadas, y se aumentará un real por cada pulgada que exceda.

Art. 487. Si se han llevado los árboles ó los han labrado, se medirá la circunferencia del tocon, y si este fué arrancado, se calculará la circunferencia en un quinto más de lo que resulte, midiendo las cuatro caras de lo labrado.

Art. 488. El que descepare, descortezare ó mutilare árboles de modo que los inutilice, será castigado como si los hubiera cortado por el pié.

(1) Son los de primera clase, como robles, encinas, hayas, olmos, fresnos, alerces, castaños, nogales, pinos, pinabets y otros semejantes.

(2) Los alisos, tilos, álamos blancos, sauces, y demás no señalados en la primera clase.

Art. 189. El que indebidamente se lleve árboles que existan cortados en los montes, incurrirá en igual pena y restitucion que si los hubiere cortado.

Art. 190. En todos los casos de robos de maderas, leñas ú otros productos, se condenará, además de las multas, á la restitucion de los objetos ó sa valor, y á la indemnizacion de daños y perjuicios.

Los instrumentos que se encuentren á los dañadores serán confiscados.

MULTAS Á LOS GANADOS.

<i>Art. 191.</i> Por un cerdo.....	3 reales.
Por cabeza de lanar.....	4
Id. caballar y mular.....	10
Id. cabrío.....	14
Id. vacuno.....	16

Si el monte tiene menos de diez años, se doblarán las multas.

Art. 192. Si hay reincidencia dentro de un año, tambien se doblarán las multas

Art. 193. Tambien se doblarán, si el delito se ha cometido de noche, ó si los delincuentes se han servido de sierra ú otro artificio sigiloso.

Art. 194. Se atenderá siempre al resarcimiento de daños y perjuicios, y cuando los haya, no podrá ser menos su estimacion que la multa que se impusiere.

Art. 195. Las restituciones y el resarcimiento de daños, pertenece á los dueños del monte. Las multas y confiscaciones de instrumentos á penas de cámara.

Art. 196. En las ventas ó remates que se declaren nulas por fraudes ó colusion, el comprador ó rematante, además de las multas prescritas, abonará el valor de los productos ya beneficiados, si no los restituye, y los daños que hubiere causado.

Art. 197. Los maridos, padres, madres y tutores serán responsables de los daños, perjuicios y gastos que cometan las personas y dependientes que estén en su compañía, pero no de las multas.

Art. 198. Las penas que se señalan en ciertos casos contra los empleados, dependientes ó comisionados de la Direccion, son independientes de las que merecieren por malversacion ó abuso de autoridad. Tambien son independientes de las que merezcan los acusados de soborno para con los mismos empleados.

PENAS DISPERSAS

en la Ordenanza de 1833.

Art. 48. El ayuntamiento ó jefe de administracion que por sí solo

concediese rompimientos ó aprovechamientos en los montes, incurrirá en una multa de 4,000 á 45,000 rs., y al resarcimiento de daños y perjuicios.

Art. 42. Igual al anterior.

Art. 44. El ayuntamiento ó administrador que vendiese los productos que se reservan al comun ó á los establecimientos, para sus usos, incurrirá en una multa igual al valor de los productos vendidos, y á la restitution de estos ó de su valor.

Art. 45. Los alcaldes, capitulares ó empleados que por sí solos autorizasen cortas, pagarán 160 rs. de multa y serán responsables de los daños que resulten.

Art. 63. El comisario ó comisionados que autoricen ventas sin subasta, incurren en la multa de 4.000 á 45.000 rs., y el comprador en la de una cantidad igual al valor de lo vendido.

Art. 65. Es nula toda subasta pública á que no haya precedido anuncio y demás requisitos.

El comisionado que á ellos faltare, incurren mancomunadamente en la multa de 4.500 á 40.000 rs., así como el rematante, si se le justifica complicidad.

Art. 69. Toda obligacion ó manejo secreto entre los traficantes en leñas ó maderas, con objeto de perjudicar la venta, será castigado con multa de 300 á 40.000 rs., y con el resarcimiento de daños y perjuicios.

El remate será nulo, si hubiere quedado á favor de los culpables.

Art. 78. El rematante que no llene las condiciones de la subasta pierde su derecho, y se celebrará otra nueva á su costa, siendo de su cuenta la diferencia de precio en menos que resulte, bajo apremio personal. No tendrá derecho al exceso de precio en que pueda rematarse.

Art. 79. El escribano que no extendiere en su protocolo de subastas la postura, ó faltare en algun otro requisito con perjuicio de aquella, incurre en la multa de 4.000 rs., ó en mas si se le probare coalicion.

Art. 83. El rematante que se exceda en las cortas, ó las varíe, incurre en la multa del triple valor de lo cortado indebidamente, y es responsable á su restitution ó á su valor. Si fuere de mejor calidad ó de mas edad que lo adjudicado, pagará la multa de la Ordenanza, y una cantidad doble por via de daños y perjuicios. Los empleados que toleren el exceso, incurrirán en la pena de malversacion.

Art. 84. El rematante que empiece la corta sin previo permiso escrito del comisario, será castigado como delincuente, por lo que hubiera cortado.

Art. 88. El rematante que no deposite las marcas de Ordenanza en la Comisaría y Escribanía del Juzgado, incurre en 300 rs. de multa, y si usasen de otra marca, en 4.500 rs.

Art. 94. Sin prévia autorizacion en el remate, no podrá el rema-

tante descortezar los árboles antes de cortarlos, incurriendo de lo contrario en la multa de 460 á 1.500 rs.

Art. 92. Igual pena se impone al rematante que faltare á las condiciones del contrato, y además el pago de los daños y perjuicios que resultaren.

Art. 94. La saca se hará por los caminos señalados, bajo la pena de 150 á 300 rs. y pago de daños y perjuicios.

Art. 95. La corta y saca de los productos se hará en el tiempo prefijado, so pena de 1.500 rs. de multa y pago de daños y perjuicios.

Art. 97. Por el hecho de encender fuego fuera de las chozas y talleres, el rematante ú operarios incurren en la multa de 40 á 300 reales, y en la reparacion de daños y perjuicios.

Art. 98. Si el rematante mezclase maderas ajenas con las subastadas, incurre en una multa de 300 á 3.000 rs.

Art. 108. Si de la remedicion de un terreno, resultare equivocada la primera medida en mas de la vigésima parte, será responsable el primer medidor del daño y perjuicio que resulte de su error.

Art. 113. El rematante de bellota que introduzca mayor número de cerdos que el contratado incurre en la multa doble de la que se establece para el que introduzca ganando contra Ordenanza.

Art. 114. Por cada cerdo que vaya sin marca, incurrirá en la multa de 40 rs. el rematante, y en la de 460, si deja de depositar la marca en manos del comisionado.

Art. 115. Todo puerco que se encuentre fuera de los sitios señalados ó caminos que á ellos conduzcan, dará motivo á las penas de contravencion ordinaria de Ordenanza. En caso de reincidencia, además de pagar el rematante una doble multa, sufrirá el pastor de cinco á quince días de cárcel.

Art. 116. Se prohíbe al rematante llevarse frutos del monte, so pena de una multa doble de la impuesta á esta clase de contraventores en casos ordinarios.

Art. 130. No podrán los habitantes de los pueblos que aprovechen frutos de mancomun conducir sus ganados por guardas que no estén dados á conocer al comisario, bajo la pena de 6 rs. cada cabeza.

Art. 131. Los guardas de cada pueblo compondrán una piara particular, y no podrán mezclarlos con los de otros pueblos, bajo la multa de 16 á 32 rs. contra el pastor, y de cinco á diez días de cárcel, caso de reincidencia.

Art. 133. Los ganados tendrán una marca especial y distinta en cada pueblo, y por cada cabeza de ganado que vaya sin ella, pagará su dueño una multa de 40 rs.

Art. 134. Los ganaderos que no cuelguen esquilas del cuello de los animales que hacen guia en el ganado lanar, pagarán 20 rs. cada vez que se encuentren sin esta precaucion.

Art. 135. Por los puercos que se encuentren fuera de los cuarteles

señalados , pagará el pastor una multa de 40 á 400 rs. , y si hay reincidencia podrá condenarse en cinco á quince dias de cárcel.

Art. 436. Por cada cabeza de ganado que exceda del número contratado , pagará el dueño doble multa de la señalada por cada cabeza cogida en contravencion ordinaria.

Art. 437. El dueño de ganados que los introduzca á pastar fuera de las épocas marcadas , incurre en la multa doble de la de contravencion ordinaria , y en la de 50 rs. los pastores. Si reincidieren , será castigado el pastor con cinco á quince dias de cárcel , además de la multa.

Art. 438. Los que no tengan mas derecho de uso que el de coger leñas muertas , no pueden emplear herramientas , bajo pena de 8 rs. de multa.

Art. 439. Los usuarios que apliquen las leñas ó maderas del reparto á otro destino que aquel para que se le concedieron , incurrirán en una multa de 30 á 300 rs. Si fueren para construccion , la multa será doble del valor de las maderas , y no bajará de 460 rs.

Art. 445. Toda extraccion , sin la autorizacion del dueño , de piedras , arena , tierra , árboles , matas , juncos , yerbas , hojas verdes ó secas , estiércoles ó abonos que haya en el terreno de los montes , las bellotas ú otros frutos silvestres ó semillas de arbolados , será castigada con las multas siguientes : Por carretada , de 30 á 120 rs. vn. por caballería de tiro. Por cada carga mayor , de 15 á 50 rs. Por cada carga menor , de 10 á 40 rs. , y por cada carga de hombre , de 6 á 20 reales vellon.

Art. 446. En caso de haber en estos terrenos algunos materiales convenientes para caminos ú otra obra de semejante pública necesidad , podrá el ingeniero ó empresario decir cuáles , sean , pero no se podrán sacar ni tomar sin prévio ajuste con el dueño ó administrador del monte , y pago de la indemnizacion que fuere justa.

Art. 447. Al que se encuentre dentro de los montes con herramientas de corte ó arranque , será condenado á una multa de 20 rs. , y á la confiscacion de los instrumentos.

Art. 448. Los dueños de carruajes y caballerías que se hallen en los bosques fuera de camino , serán condenados á una multa de 40 reales por carruaje , en los montes de mas de diez años de edad , y de setenta y cinco en los de menor edad. Cada caballería suelta pagará las penas establecidas para las que se introducen á pastar , con mas los resarcimientos de daños y perjuicios.

Art. 449. Se prohíbe encender fuego dentro del monte y á distancia de doscientas varas alrededor , so pena de una multa de 60 á 300 reales , y al resarcimiento de daños y perjuicios al contraventor.

Art. 454. No podrán establecerse hornos de ninguna clase dentro de los montes , ni á menor distancia de mil varas , sin permiso de la Direccion , bajo la multa de 300 á 4.500 rs. y la demolicion de las obras construidas.

Art. 455. Tampoco se podrá sin igual licencia construir chozas ó

cobertizos dentro y á la distancia de mil varas del bosque, bajo la multa de 160 rs. y el ser demolido.

Art. 158. Se prohíbe tener talleres de labrar maderas, sin prévio permiso, á los dueños de casas de labor que estén situadas dentro de los limites que expresan los dos anteriores artículos, bajo la multa de 160 rs. y la confiscacion de las maderas.

Art. 159. Ni dentro, ni á dos mil varas del monte, podrá establecerse, sin permiso, sierra de maderas, bajo la multa al contraventor de 160 á 1.500 rs., y su demolicion.

Art. 162. Al dueño de sierra permitida que se le encuentren maderas que no estén marcadas y reconocidas por el guarda del cuartel, incurrir en la multa de 160 á 1.500 rs.

La reincidencia se castigará con doble multa y con la de hacerle cerrar el taller.

NOTA. Por Reales órdenes de 30 de Noviembre de 1862. comunicada por el Ministerio de Fomento, y de 26 de Junio de 1863, expedida por el de Gracia y Justicia, se declara vigente la parte penal de las Ordenanzas de Montes.

Reales órdenes que mejoran, modifican, ó derogan artículos de la legislacion anterior.

En 29 de Marzo de 1834 se expidió una Real órden, refrendada por el Sr. D. Javier de Búrgos, declarando que en los montes de propiedad particular, puede cada dueño introducir libremente sus ganados, ó los ajenos (Pág. 48 de la Legislacion de montes).

En 12 de Setiembre de 1834 se expidió otra Real órden, refrendada por el Sr. D. José Maria Moscoso de Altamira, declarando que la del 29 de Marzo anterior, al permitir la introduccion de ganados en montes y tierras de propiedad particular, no alteró los derechos de uso, aprovechamientos ó servidumbres con que estén grabadas las fincas (Pág. 52 de dicha Legislacion).

En 13 de Setiembre de 1837 se publicó una LEY, declarando privativo de los dueños el derecho de caza y pesca en sus montes (Pág. 63 de la Legislacion de montes).

En 19 de Diciembre de 1846, se publicó una Real órden, refrendada por el subsecretario D. Pedro Maria Fernandez Villaverde, declarando que son nulos todos los actos de las Diputaciones, respecto de montes del Estado; que son válidos los repartimientos hechos en virtud del decreto de las Córtes de 11 de Enero de 1813, y que deben deslindarse los montes cuando se hallen en los casos que se expresan (Pág. 137 de dicha Legislacion).

En 16 de Febrero de 1847, se publicó otra Real órden, refrendada por el subsecretario D. Nicomedes Pastor Diaz, suspendiendo los trabajos de deslindes mandados hacer por el Real decreto de 4.^o de Abril de

1846, hasta que se circulen las disposiciones reglamentarias convenientes (Pág. 144 de dicha Legislacion).

En 9 de Noviembre de 1847 se dispuso en Real orden refrendada por el Sr. Sartorius, que apesar de lo mandado en la de 16 de Febrero anterior, los particulares tienen expedito su derecho para pedir el deslinde de sus montes (Pág. 177 de la Legislacion de montes.)

En 1.º de Junio de 1850, se mandó, en Real orden refrendada por el Sr. Conde de San Luis, que los montes incendiados queden acotados aun cuando en ellos tengan algun derecho de propiedad ó aprovechamiento los particulares (Pág. 257 de dicha obra).

En 17 de Octubre de 1850, se publicó una Real orden refrendada por dicho Sr. Conde de San Luis, determinando casos en que por pertenecer á particulares el terreno ó el arbolado, no ha de quedar acotado por seis años el monte que haya sufrido incendio (Pág. 273 de dicha obra).

En 2 de Junio de 1852, se dictó Real orden, suscrita por el Sr. Reinoso, haciendo extensivas á las Islas Canarias las disposiciones de las ordenanzas generales y las posteriores relativas al ramo de montes en cuanto sean reglamentarias, y negando por ahora igual declaracion, respeto de los que deban ser objeto de ley (Pág. 297 de dicha Legislacion).

Por Real orden de 10 de Noviembre de 1852, refrendada tambien por el Sr. Reinoso, se desestimó la solicitud de varios propietarios que pedian que no se prohibiera el aprovechamiento de pastos en un monte incendiado, cuando el suelo pertenezca á particulares, y el arbolado á los pueblos (Pág. 304).

En 2 de Julio de 1853, se expidió Real orden, refrendada por el señor Marqués de Corvera, dictando disposiciones para precaver los incendios de los montes, para reparar los estragos de los que ocurrieren, y para perseguir á los incendiarios (Págs. 457—464).

LEY de montes de 24 de Mayo de 1863.

Art. 4.º El Gobierno podrá permutar sus montes por otros públicos ó de particulares que estén poblados de pinos, robles ó hayas.

Art. 6.º Cuando pertenezca á un particular el suelo de un monte exceptuado de la venta, cuyo vuelo sea del Estado ó de algun pueblo ó establecimiento público, se refundirán los dos dominios, indemnizando previamente al particular.

Art. 8.º Las compras por el Estado de los montes públicos y de los eriales, las permutas y las indemnizaciones de que trata esta ley, se verificarán con las formalidades que determinará un reglamento, y serán resueltas previa audiencia del Consejo de Estado en pleno, por Real decreto acordado en Consejo de Ministros, cuando la cuantía de la compra, permuta ó indemnizacion no llegue á un millon de reales; y por una ley cuando exceda de esta cantidad.

Por el artículo 9.º se declaran subsistentes las servidumbres que no sean incompatibles con la conservación del arbolado, regularizándolas cuando haya posibilidad, á juicio del Gobierno.

Art. 14. Los montes de los particulares no estarán sometidos á mas restricciones que las impuestas por las reglas generales de policia.

Cuando los tuvieren sin deslindar é inmediatos á alguno, quedarán sometidos á las disposiciones que con arreglo á las leyes dictare la administración para promover el deslinde administrativo y para garantir, hasta su ejecucion, los intereses públicos.

Art. 15. Además de la exencion de la contribucion de inmuebles, cultivo y ganadería, declarada por la ley de 23 de Mayo de 1845 en favor de las lagunas y pantanos desecados y demás terrenos que se destinen á la plantacion de arbolado de construccion en los casos, con las condiciones y por el tiempo que la misma establece, se concederán por el Estado premios análogos á los particulares que hayan repoblado montes en la forma y modo que señalarán los reglamentos.

ÍNDICE

de lo contenido en el tomo II.

	Páginas.
Arboles de la zona de la vid y de las cereales: Continua- cion.....	3
Membrillero.—Su utilidad.—Especies y variedades.—Ve- getacion del membrillero.—Clima.—Terreno.— Multipli- cacion.—Poda.....	5—7
Nispero ordinario.—Nispero del Japon.....	7—8
Nogal.—Su utilidad.—Bosquejo histórico.—Especies y va- riedades.—Clima.—Terreno.—Multiplicacion.— Planta- cion.— Producto.—Recoleccion.— Conservacion.— Res- tauracion de los nogales.....	8—11
Peral.—Bosquejo histórico.—Variedades.—Clima.—Terre- no.—Multiplicacion.—Formas.—Cuidados sucesivos, etc.	11—18
Cultivo del peral en los huertos de puntos meridionales.— Restauracion de los perales.—Restauracion de los perales viejos.—En espaldera: á todo viento.—Accidentes y ene- migos de los perales.....	18—32
Del pèrsico.—Bosquejo histórico.—Especies y variedades.— Clima.—Terreno.—Exposicion.—Multiplicacion.—Cuida- dos sucesivos.—Sistemas de poda, etc.....	32—50
Cultivo del pèrsico en los vergeles.....	51—53
Accidentes y enemigos.—Recoleccion y conservacion del fruto.....	53—57
Selval.—Especies y variedades.—Clima.—Terreno, etc....	57—58
Arboles y arbustos económicos.—Moral y morera.—Utili- dad de su cultivo.—Variedades.—Eleccion de ellas.—Cli- ma.— Terreno.— Situacion.— Multiplicacion.— Formas que pueden darse á la morera.—Poda.—Explotacion ó be- neficio de las moreras.—Labores.—Abonos.—Restaura- cion de las moreras viejas.—Enfermedades.—Insectos no- civos.—Recoleccion de la hoja.....	58—84
De la morera de Filipinas.....	84

De la morera del Japon.....	82
Del ailanto glanduloso.—Descripcion.—Caractéres—Su utilidad.—Vegetacion.—Conveniencias metereológicas.—Clima.—Terreno.—Multiplicacion.—Aprovechamiento del ailanto.—Gastos.—Utilidades.....	82—95
De la maclura aurantiaca.....	95
Del zumaque.—Clima.—Terreno.—Multiplicacion, etc....	96—97
Del almez.....	97
Del sauce.....	98
Del laurel.....	99
Del alcornoque.—Variedades.—Clima.—Terreno.—Multiplicacion.—Cuidados sucesivos—Beneficio del alcornoque.—Enfermedades é insectos nocivos.....	99—102
Arboles y arbustos de adorno.....	103
Almáciga para obtenerlos.—Géneros de hojas caedizas.—Géneros de hojas persistentes.—Eleccion de especies.—Forma que puede darse á estas plantaciones.—Trasplanto de árboles muy crecidos.—Cuidados sucesivos que necesitan las plantaciones de adorno.—Renovacion de las plantaciones de adorno.....	103—114
Formacion de parques y jardines.—Plantacion de árboles y arbustos de los parques y jardines.....	114—119
Arboles y arbustos de monte.—Su utilidad general.....	120
Especies resinosas: Taxíneas: Tejo comun.....	120—122
Cupresíneas: Enebros.—Arar.—Thuya.—Cipreses.—Ahuehuate.....	122—129
Abietíneas: Pinabete propiamente dicho.—Pinsapo.—Pinabete negro.—Abeto.—Alerce.—Cedros.—Pinos.....	129—174
Especies no resinosas: Cupulíferas.—Hayas.—Robles y encinas.....	174—190
Coryliáceas: Carpe.—Ostria.....	190—194
Betuláceas: Abedul propiamente dicho.—Abedul veloso.—Abedul negro.—Abedul papelerero.—Aliso.—Alnastros... ..	194—201
Plataneas: Plátanos.....	201—203
Miriáceas: Mirto, ó arrayan de Brabante.....	203
Salicíneas: Alamos: A blanco.—A. como la nieve.—A. agrisado.—A. temblon.—Chopo comun.—Chopo piramidal.—A. de Virginia.—Chopo del Canadá.—Chopo carolino.....	203—211
Gnetáceas: Belcho.....	211
Buxáceas: Boj.....	212
Ulmáceas: Olmo del campo, campestre, ó vulgar.—Variedades.—Olmo pedunculado.—Ol. lampiño.—Ol. de América.—Plánera festonada.....	212—219
Fraxíneas: Fresnos.....	219—223
Córneas: Cornejo macho.—Cornejo encarnado.....	223—225

Ramnéas: Aladierna.—Espino cervical.—Arraclan ó Chopera.....	225—227
Leguminosas: Acacia blanca.—Citiso falso-ébano.....	227—229
Terebentináceas: Ailanto.....	229
Ilicíneas: Acebo.....	230
Celastríneas: Bonetero.....	231
Pomáceas: Espinos.—Falso-membrillo.—Perales y manzanos silvestres.....	231—236
Amigdáleas: Cerezo de monte.—Cerezo de Mahoma.—Cerezo de Virginia.—Endrino.....	236—239
Hipocastáneas: Castaño de Indias.....	239
Aceríneas: Arce.—Ar. de España.—Ar. real, ó moscon.—Ar. aplanado.—Ar. falso-plátano.—Ar. de Montpellier, Ar. rojo de Virginia.—Ar. azucarado ó del Canadá.—Ar. negro.—Ar. con hojas de fresno.—Ar. de Pensilvania. Ar. de Tartaria.....	239—249
Tiliáceas: Tilos.....	249
Cria y cultivo de los montes.....	253
Siembra.....	253
Apropiacion de especies al clima y al suelo.....	254
Eleccion de especies que puedan cultivarse en un mismo terreno.....	256
Manera general de recoger y conservar las semillas.....	256
Modo de comprobar la buena calidad de las semillas.....	256
Preparacion del terreno.....	257
Epoca mas conducente para la siembra.....	258
Cantidad de semilla que debe echarse.....	259
Preparacion de las semillas.—Manera general de esparcir y cubrir la semilla.....	260
Aplicacion de las anteriores reglas generales á la siembra propiamente dicha.....	261
Plantaciones.....	267
Preparacion del terreno.....	270
Cuidados que necesitan los árboles de monte luego de plantados.....	274
Re poblacion de montes.....	272
Plantacion de dunas.....	274
Re poblacion de claros.....	276
Cuidados sucesivos que necesita un monte, despues de formado.....	277
Plantaciones forestales alineadas.—Su utilidad.—Eleccion de especies.—Preparacion del terreno.—Eleccion de árboles.....	280—285
Plantacion en terrenos húmedos.....	285
Cuidados sucesivos que necesitan estas plantaciones.—Modo de libertarlas de la sequedad del suelo, de los ardores	

del sol, y de los accidentes que puedan ocasionarles los animales.....	287
Monda ó supresion de ramas inútiles.....	287
Estacion mas oportuna.....	290
Eleccion de ramas que han de suprimirse.....	291
Modo de practicar todas estas supresiones.....	292
Instrumentos para practicar la monda.....	295
Sistemas varios de llevarla á cabo.....	296
Manera de reemplazar las plantaciones alineadas.....	304
Beneficio y renovacion de las plantaciones forestales alineadas.....	305
Aprovechamiento de los montes.—Operaciones preliminares.	307
Aprovechamiento propiamente dicho.....	312
Alteraciones, accidentes y enemigos de los árboles de monte.....	318
Legislacion forestal que puede interesar á los propietarios.	323
Ley de 23 de Noviembre de 1836, restableciendo el decreto de las Córtes de Cádiz.....	324
Decreto de las Córtes de 14 de Enero de 1812, restablecido por la ley anterior.....	324
Artículos importantes de las Ordenanzas generales de montes.....	325
Real orden de 4.º de Abril de 1846 sobre deslindes.....	329
Real orden de 15 de Marzo de 1860 aclaratoria del mismo..	332
Artículos de la Ley de Enjuiciamiento civil.....	335
Penas del Código.....	336
Penas dispersas en la Ordenanza antes citada.....	338
Reales órdenes que mejoran modifican, ó derogan artículos de la legislacion anterior.....	342
Ley de montes de 24 de Mayo de 1863.....	343

ÍNDICE

De los grabados contenidos en esta obra.

Número
respectivo.

OBJETO QUE REPRESENTAN.

Páginas.

PRIMER TOMO.

4	Raiz de un árbol.....	24
2	Seccion del tronco de un árbol.....	26
3	Pedazo de ramo con sus yemas.....	31
4	Esqueleto de una hoja con su peciolo.....	46
5	Flor de un almendro, que ofrece los órganos sexuales reunidos bajo unas mismas cubiertas.....	48
6	Flor de un árbol monóico.....	49
7	Bellota que comienza á germinar.....	54
8	Arbol colocado en circunstancias conducentes para probar la absorcion operada por las espongiolas.....	57
9	Arbol colocado de distinto modo, para probar dicho acto.....	58
10	Aparato para probar la endosmose.....	59
11	Cepa sobre la cual se coloca un aparato para apreciar la fuerza con que sube la sávia en la vida..	60
12	Maceta con una planta, preparada de modo que pueda probarse la pérdida sensible de liquido que experimentan las plantas.....	63
13	Ramo de un árbol para demostrar cómo se des- arrollan las yemas, y cómo se forman los vástagos en los árboles.....	69
14 á 17	Crecimiento de la corteza, para explicar cómo cicatrizan las heridas en la parte externa de los troncos y ramas de los árboles.....	74
18	Arrancador de Nicholson.....	121
19	Arrancador de caballete.....	122

20	Pormenores de este arrancador.....	122
21	Arrancador de pié de cabra.....	123
22	El trazado de las zanjas para sanear un terreno..	124
23	Corte trasversal de una de estas zanjas.....	125
24	Corte trasversal del conducto D, fig. 22.....	125
25	Almáciga ó vivero.....	133
26	Seto para las almácigas.....	137
27	— mas elevado ó alto.....	138
28 y 29	Modo de estratificar las semillas.....	140 y 144
30 á 32	Abrigos para los arbolitos de los viveros.....	146 y 147
33	Parte de la raíz que ha de cortarse á los tiernos arbolillos, al tiempo de su primer trasplanto..	149
34	Acodo por renuevos.....	154
35	— por raíces.....	155
36	— por corte y recalce de troncos.....	156
37	— por ramas inferiores.....	156
38	— arqueado.....	157
39	— serpentario.....	157
40	— ehino.....	158
41	— por incision anular.....	159
42	— por incision en forma de Y.....	160
43	— por doble incision.....	160
44	Acodos altos.....	161
45	Estacas para formar árboles elevados.....	165
46	Estaca de ramito sencillo.....	166
47	— calzado.....	166
48	Estaca en forma de mazo.....	167
49	— platon.....	167
50	— de reborde.....	167
51	— de ramas secundarias horizontales.....	168
52	— por tronco.....	168
53	— por raíz.....	168
54	Navaja de ingertar.....	175
55	Serrucho de mano para lo mismo.....	175
56	Instrumento que sustituye á la podadera y á la cuña, para hacer los ingertos.....	175
57	Ingerto por aproximacion, segun el método de Silvain.....	179
58	Dicho ingerto para los setos vivos.....	180
59	Ingerto de aproximacion por el método de Agrícola.....	180
60	Ingerto de aproximacion para repoblar claros en los árboles frutales.....	181
61	Pormenores del mismo.....	181
62	Método de Aiton.....	182
63	Ingerto herbáceo, segun Jard.....	183

64	Pormenores.	181
65 y 66	Y. h. de Leberryaís.	185
67 y 68	Modo de preservar los ingertos.	187
69	Ingerto de lado, segun Aticus.	188
70	—— de hendidura doble.	189
71	—— de idem, segun Bertamboisse.	389
72	—— de idem, — Lee.	490
73	—— de idem por el método inglés.	190
74	—— de estaquilla.	191
75	—— segun Tschudy.	192
76	—— herbáceo en árboles resinosos.	193
77	—— idem en especies no resinosas.	194
78	—— de coronilla ó de Theofrasto.	195
79	—— de idem por el método de Varin.	197
80	—— de lado, segun Richard.	198
81	—— de idem, en forma de lanzadera.	198
82 á 85	Ingerto de lado segun Girardin.	199
86	Ingerto de pua sobre raíces, segun Cels.	199
87	Manera de resguardar los ingertos.	202
88	Ingerto de escudete sencillo.	202
89	—— de idem doble, ó segun Descemet.	202
90	—— de canutillo, segun Jefferson.	203
91	—— de idem en forma de silvato.	204
92	—— de idem en forma de flauta de Fauno. . .	204
93 y 94	Demuestran la manera de emancipar los árboles ingertados.	208
95	Huerto para frutales en la region del olivo.	216
96	Hoyos para trasplantar.	220
97	Plantacion á marco real.	222
98	—— á tresbolillo.	223
99	—— en terreno de forma irregular.	224
400	Preparación de los árboles que se han de tras- plantar.	227
401	Modo de colocar en el hoyo un árbol sacado sin cepellon.	229
402 á 408	Diversos sistemas de resguardar los troncos.	232 á 235
409 á 411	Formacion del tronco de los árboles.	236
412	Idem.	237
413 á 419	Formacion de los árboles ingertados.	238 á 244
420 á 423	—— de los árboles á que se ha de dar lue- go la forma de pirámide.	244 á 243
424 á 431	Abrigos para librar á los árboles de los efectos de los hielos tardíos.	245 á 250
432	Navaja para podar.	252
433	Cortador para idem.	252
434 á 436	Corte de ramas.	253

437	Poda de un árbol de ramas desiguales.....	254
438	Arqueadura de las ramas.....	258
439 y 440	Manera de sostener los frutos interin su desarrollo.....	260
441 á 443	Pormenores sobre el empalizado de las ramas de los árboles.....	266
444	Arbol en forma de abanico cuadrado, segun el sistema de Montreuil, mejorado por Lepere y Malot.....	269
445	Modo de rebajar un arbolito al que se le ha de dar dicha forma.....	270
446	Arbolito al cual se le pusieron en el vivero dos escudetes laterales; método mas ventajoso para el presente objeto.....	270
447	Segunda poda.....	271
448	Tercera poda.....	272
449	Cuarta poda.....	273
450	Quinta poda.....	274
451	Sexta poda.....	276
452	Arbol en forma de abanico de ramas convergentes.....	278
453	— podado en figura de hoja de palmera, cuyas ramas son oblicuas.....	280
454	Primera poda para obtener esta forma.....	281
455	Segunda poda.....	281
456	Tercera poda.....	282
457	Cuarta poda.....	283
458	Quinta poda.....	284
459 y 460	Despunte de las ramas durante el verano.....	285 y 286
461	Arbol en forma de hoja de palmera, sin ramas madres.....	287
462	Arbol en figura de hoja de palmera, pero con las ramas cruzadas.....	289
463	Candelabros con ramas oblicuas.....	290
464	Contraespaldera horizontal de Noissete.....	292
465	— vertical.....	293
466	Línea horizontal de dos brazos.....	293
467	Línea horizontal unilateral.....	294
468 y 469	Cordon espiral de Du Breuil.....	295
470	Forma de bóveda.....	296
471	Primera poda de un arbolito de un año, destinado á tomar la forma de pirámide.....	298
472	Modo de podar el árbol, si tiene dos años.....	298
473	Segunda poda.....	299
474	Tercera poda.....	301
475	Cuarta poda.....	302
476	Quinta poda.....	303

477	Pirámide ó cono alado.....	304
478	Arbol en forma de rueca.....	306
479	— la de columna.....	306
480	Vaso ó cubilete de ramas verticales sencillas....	308
481	Cubilete de ramas verticales ramificadas.....	309
482	Vaso-pirámide.....	310
483	Vaso alto con pedestal.....	311
184 y 485	Plano y elevacion de un frutero.....	315 y 316
486	Graderia de tablas para colocar los frutos.....	317
487	Aparato para colocar el cloruro de calcio que debe absorber la humedad excesiva del frutero.....	318
488	Fruto de alfónsigo que ha de producir individuos femeninos.....	349
489	Fruto que dará origen á piés machos.....	349
490	Desarrollo de las yemas de una higuera.....	353
491	Vástago de higuera con higos de primera y segunda flor, para explicar un fenómeno importante, relativo á la madurez de estos últimos.....	353
492	Pedazo de una rama de higuera con el kermes que ataca dicho árbol.....	358
493	Un olivito antes de que se le comience á formar la cabeza.....	374
494	Rama principal de la cabeza de un olivo de dos años.....	374
495	La misma rama á los tres años.....	374
496	— á los cuatro años.....	375
497	Pulga del olivo muy aumentada.....	379
498	Larva de dicho insecto.....	379
499	Producto anormal en los ramos que ataca.....	379
200	Polilla de la aceituna.....	380
201	Larva al estado natural y sumamente aumentada.....	380
202	Larva al salir del fruto, para ir á trasformarse..	381
203	Ramillo de olivo con las excrescencias que produce dicho insecto.....	381
204	Mosca de la aceituna.....	382
205	Larvas de la misma, al estado natural y muy aumentada.....	382
206	Huevecillos de dicho insecto, que son comidos por otros insectos diferentes.....	382
207	Crisálida ó capullo de la mosca de la aceituna....	382
208 á 214	Yemas del acerolo.....	384 y 385
215 á 217	Ramas del albaricoquero, que demuestran su desarrollo natural y la manera de cortarlas al operar la poda.....	390
218 y 219	Frutos de almendros obtenidos por la siembra..	396 y 397
220	Ramo de cirolero que demuestra el desarrollo de	

	las yemas.....	440
224	Rama de dicho frutal con varias subdivisiones fructíferas que se han de despuntar.....	440
222	Ciroleros plantados en vergeles.....	442
223	Un frambueso.....	444
224	Plantacion del frambueso en líneas.....	443
225 y 226	Desarrollo de vástagos del frambueso.....	446
227	Direccion de las ramas de un frambueso despues de podado.....	449
228	Bretes fructíferos y de formacion de un frambueso, arreglados cual conviene al mas notable producto.....	449
229	Yemas del grosellero.....	423
230	Prolongacion de las yemas en forma de vástagos.....	423
231	Roseta de hojas que produce un hacecillo de yemas de flor.....	423
232	Hacecillo de yemas de flor del grosellero.....	424
233	Prolongacion de las yemas anteriores.....	424
234	Desarrollo de vástagos improductivos.....	424
235 á 238	Poda del grosellero.....	426 y 427
239	Espaldera de groselleros.....	428
240	Enverjado para dichas espalderas.....	428
241	Grosellero en forma de vaso.....	430
242	Rama de manzano atacada de cáncer.....	437
243 y 244	Macho y hembra del pulgon lanigero.....	438
245 y 246	Exóstosis que la picadura de dicho insecto produce en la rama de los manzanos.....	438
247	Rama de manzano, sobre la cual se desarrolló el muérdago.....	440
248	Instrumento para quitar la corteza seca que se forma en las ramas y troncos de los manzanos viejos.....	440
249	Ingerito de un manzano, para darle la forma de línea horizontal.....	443

GRABADOS DEL SEGUNDO TOMO.

250	Ramo de prolongacion de un peral.....	44
251	Ramo tronchado.....	45
252	Yema desarrollada en el centro de una roseta de hojas.....	46
253 y 254	Prominencias esponjosas llamadas bolsas.....	46
255	Dardos terminados en una yema de flor.....	46
256	Nuevas yemas florales, desarrolladas despues que fructificó una bolsa.....	46
253	Forma de las bolsas anteriores, al cabo de seis años	

	de fructificacion	47
258	Desarrollo de ellas, si no fueron contrariadas en su evolucion; modo de rebajar los ramos	47
259	Poda de los ramos de prolongacion en los perales en espaldera, que necesitan se les restaure	20
260	Restauracion de los perales en forma de cono, si no tienen mas que 1 m,50 de altos	21
261	Restauracion de los perales que pasen de 4 m	22
262	Peral viejo que se ha de restaurar	24
263	Peral restaurado, y nueva forma que ha de ir tomando	25
264 (1)	Rama de peral atacada de kermes	26
365	Hoja de un peral atacada de polilla	26
266	Primera poda de un p�ersico, al que se haya de dar la figura de abanico, por el sistema de Montreuil	37
267	Segunda poda	37
268	Tercera poda	38
269	Cuarta poda	39
270	Quinta poda	40
271 y 273	Demuestran la manera de reemplazar las ramas fructiferas en el p�ersico	43
274	Poda del p�ersico	45
275	Idem	46
276 y 277	Idem	47
278	Brote de p�ersico despuntado para obtener ramos fructiferos	48
279	Otro brote, que demuestra el modo de continuar los despuntes	49
280	Idem	50
281 y 282	Poda para conservar al p�ersico los ramos fructiferos mas convenientes	54 y 52
283	V�stago de p�ersico atacado de pulgon	56
284	Aparato fumigador para destruir los pulgones	56
285 y 286	Moreras tales como deben podarse para formarlas de la manera mas ventajosa	67
287 � 291	Rama de morera que representa la poda de produccion mas �til en todas ellas	72 � 75
292	Escala para recoger la hoja de morera	81
293	Rama y fruto del ailanto	83
294 y 295	Instrumentos para desprender el corcho	101
296	Cajoncito para cubrir las platabandas, en siembras de �rboles de adorno	104
297	Arbol de adorno, plantado en una fila, pero vis-	

(1) Por un error de caja, tiene el num. 244.

	to perpendicularmente á la línea de plantacion.	409
298	El mismo árbol, visto paralelo á dicha línea. . .	409
299	Arboles en calle, que representan el corte trasversal de una de ellas.	410
300	Arbol en forma de vaso, preferible en climas meridionales.	444
301	Plano de una de estas calles.	442
302 y 303	Arboles, cuyo sistema de plantacion en una fila, es preferible, cuando no se les permite que crezcan sino seis metros.	412 y 443
304	Sistema de plantacion cuando caben dos líneas. .	443
305	Representa un ramo de tejo.	421
306	Aluehuete.	428
307	Pinabete propiamente dicho.	430
308	Pinabete negro.	435
309	Abeto.	436
310	Alerce.	439
311	Cedro del Líbano.	443
312	Pino silvestre ordinario.	448
313	Pino láríco ó laricio.	456
314	Pinarrasco.	460
315	Pino piñonero.	462
316	Pino negral, rodeno, ó marítimo.	462
317	Pino austral.	468
318	Pino del Lord Weymout.	468
319	Haya encarnada.	473
320	Roble con las flores sentadas.	477
321	Roble de frutos pedunculados.	477
322	Melojo de Sierra Segura.	484
323	Encina comun, ó de bellotas amargas.	483
324	Coscoja.	486
325	Encina blanca de América.	486
326	Encina de Castesbey.	487
327	— blanca de los marjales.	487
328	— castaño de las rocas.	488
329	— de hoja de lira.	488
330	— acuática.	489
331	— de vigas.	490
332	— verde de la Carolina.	490
333	— velonia.	494
334	Carpe ó ojaranzo.	494
335	Abedul propiamente dicho.	495
336	— veloso.	497
337	— negro ó Ramram.	497
338	— papelero.	498
339	Plátano occidental.	203

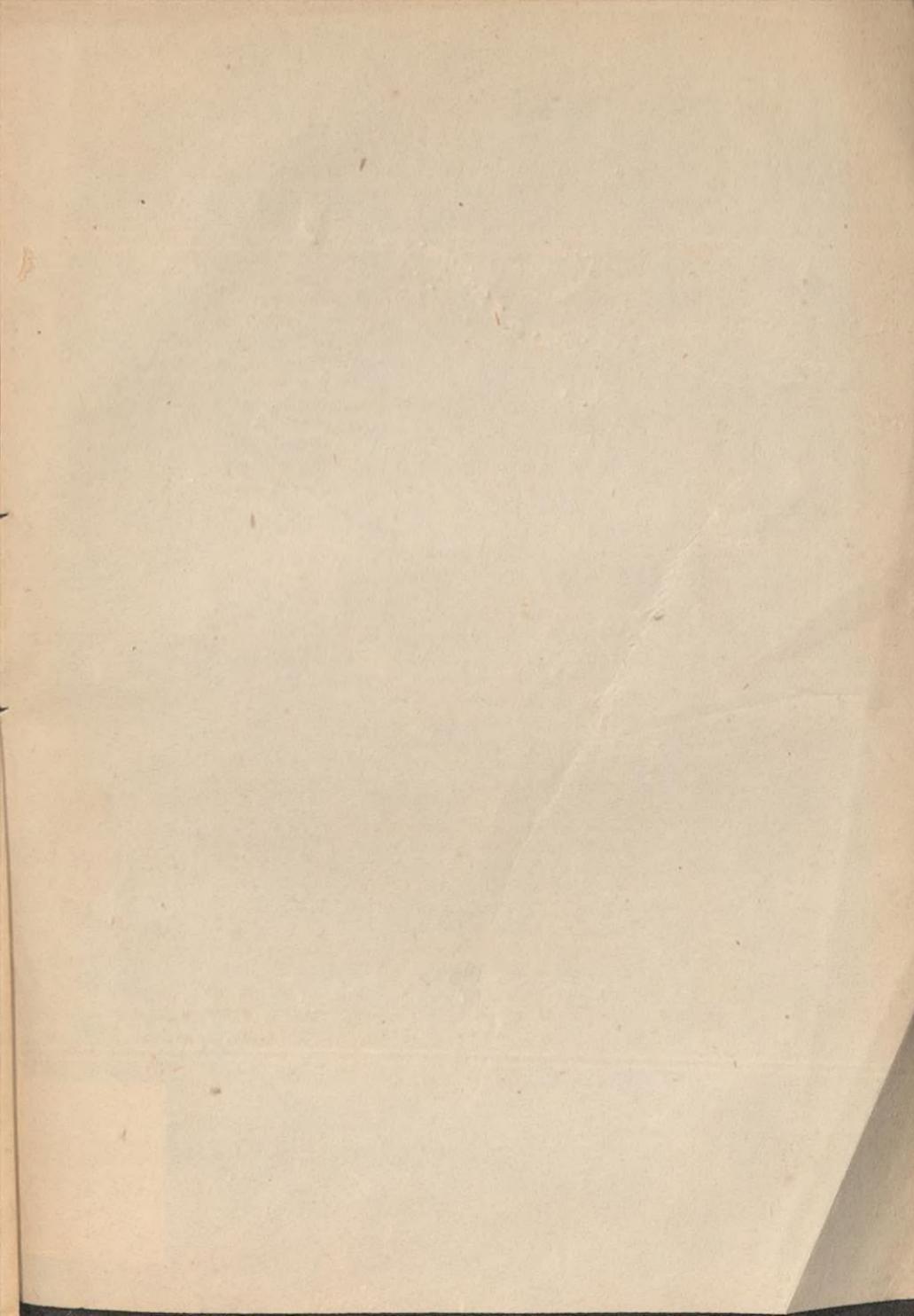
340	Alamo blanco	204
344	— como la nieve	204
342	— agrisado	206
343	— temblon	206
344	Chopo comun	208
345	— piramidal ó Lombardo	208
346	— del Canadá	210
347	— carolino	211
348	Olmo campestre	213
349	— de cubos	213
350	— pedunculado	217
351	— encarnado	218
352	Plánera festonada	218
353	Fresno excelso	219
354	— vellosó ó rojizo	223
355	— negro, ó con hojas de saúco	223
356	— azul	224
356 (1)	Acacia blanca	228
357	Acebo	230
358	Cerezo de monte	236
359	— de Virginia	239
360	Arañon, ó espinó negro	239
364	Arce real ó campestre	242
362	— aplatanado	243
363	— falso-plátano ó arco blanco	244
364	— de Montpellier	245
365	— rojo ó de Virginia	246
366	— negro	248
367	Tilo de hojas pequeñas	248
368	— de hojas grandes	250
369	Pendiente rápida, donde se ha de plantar.—Ma- nera de abrir las zanjas	259
370	Plantacion en laderas calcáreas	273
371	Trazado de hoyos en terrenos húmedos	285
372	Primer trabajo al abrir los hoyos para plantar en dichos terrenos	285
373	Arbol plantado en dichos terrenos	286
374	Se refiere á los cuidados sucesivos que necesitan las plantaciones forestales alineadas. Repre- senta un árbol de seis ú ocho años, cuyo tron- co comienza á poblarse de cierto número de ramificaciones hácia la mitad de su altura ...	286
375	Arbol que ya llegó á su decrepitud, pero cuyo tronco es utilizable	287

(1) Falta añadir duplicado.

376	Un árbol en que se desequilibró muy temprano el vigor del vástago central, y que por lo tanto quedó el tronco impropio para toda construcción.	289
377	Una ramificación principal para demostrar los ramos que han de suprimirse.	290
378	Ramificaciones que nacen en un mismo punto; cuál de ellas deben suprimirse.	291
379	Un pedazo de tronco con ramas en verticilo, para demostrar el modo mas ventajoso de aclararlas.	291
380	Ramificaciones inmediatas al brote terminal, y modo de rebajarlas.	292
381 á 383	Modo mas ventajoso de practicar todas estas supresiones.	293
387 y 388	Instrumentos para llevar á cabo la monda.	295
389 (1)	Garfios que equivocadamente utilizan en algunos parajes para subir á los árboles.	295
390	Arbol que demuestra el sistema de monda completo.	297
394	Tronco que ofrecen luego los árboles tratados por este vicioso sistema.	297
392 (2)	Arbol aclarado por el sistema belga, ó en columna.	300
392	Aspecto que ofrece un árbol podado por este sistema, á los setenta años de edad.	300
393	Resultados ó inconvenientes que ofrece el recorte de las ramas, operado de cuatro en cuatro años.	302
394	Monda progresiva ó en copa.	303
395	Representa uno de estos árboles á la edad de setenta años.	303
397	Area de las raíces de árboles ya muy ercidos, que demuestra el corto trecho de terreno de donde pueden tomar los alimentos en épocas avanzadas.	306
398	Térreno que demuestra cómo se han de regularizar las cortas en un monte.	311
399	Division de un terreno en zonas para regularizar las cortas.	313
400	Dendrómetro.	314
401	Tronco cariado en árbol despues de operado en debida forma para prolongar su existencia.	320
402	Corte de un tronco atacado de colaña.	320

(1) Están colocados al revés.

(2) Por error de caja, tiene el núm. 391.



8

5

2

1