

DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA

INJERTACION DE ARBOLES FRUTALES

A central illustration of a tree with a dark, thick trunk. The trunk is split into two sections, each with a small white band. The left branch is covered in green leaves and bright red, round fruits. The right branch is also covered in green leaves but bears yellow, round fruits. The background is a light blue sky.

José de Picaza

3

DE PUBLICACIONES AGRICOLAS

F. Almona

Injertación de los árboles frutales

2473-13.

631.544
634.1/7-154.1

DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA

15623

Injertación de los árboles frutales

POR

JOSE DE PICAZA

ARQUITECTO



12-3590

Servicio de Publicaciones Agrícolas

R. 53732

PAPELERIA SEVILLA.—Sevilla, 4

CAPITULO I

INJERTACIÓN DE LOS ÁRBOLES FRUTALES

La Horticultura dispone hoy día de diferentes sistemas de reproducción y multiplicación de las plantas, arbustos y árboles, entre los que descuellan, por su gran empleo, el de *semilla*, *estaquillado*, *acodo*, *hijuelos* o *retoños* e *injerto*. Nosotros vamos a referirnos, en este modesto trabajo, exclusivamente al último sistema, o sea al de la multiplicación por *injertación*, y solamente de los árboles frutales. Sin embargo, para que se vea la misión e importancia de cada uno de ellos, empezaremos por establecer las diferencias entre los sistemas de multiplicación por *semilla* y por *injerto*, que son los más importantes y empleados. La reproducción por semilla cabe decirse que es el sistema natural, que puede tener lugar sin intervención de la mano del hombre, mientras que el de injerto exige esta cooperación con algún saber y experiencia. La reproducción por semilla no es enteramente fiel, pues no nos da un fruto exacto a

aquel del que salió la semilla; infidelidad que ha sido aprovechada por los horticultores para la obtención de nuevas variedades. Por esta razón, en la multiplicación de los árboles frutales no se emplea este medio, pues nos darían frutos degenerados, con tendencia al estado salvaje, y decrepitos; a excepción de algunos casos, en los frutales de hueso, que cabe reproducirlos por semilla con algún éxito, aunque siempre con inseguridad y casualmente. En cambio, por el injerto reproducimos las variedades con entera exactitud; pero, además, escogiendo portainjertos determinados podemos llegar a obtener variedades capaces de prosperar en terrenos y climas pobres y secos o, al contrario, muy húmedos, así como mejorar el fruto en tamaño, saber y precocidad. A pesar de esta disparidad entre la semilla y el injerto, para multiplicar los árboles frutales, el fruticultor somete a ambos sistemas a una verdadera asociación, ya que casi siempre el injerto se verifica en plantas obtenidas por semilla en almácigas o viveros, llegándose así a una especie de *ennoblecimiento* de la raza salvaje, que es en este caso el *patrón* obtenido por semilla, por el injerto que en él se verifica de una variedad selecta, fina y ponderada.

Para juzgar de la importancia de la injertación en fruticultura, basta hacerse una idea de lo que le faltaría al hombre sin este medio por él inventado y perfeccionado. Las mejores variedades de cada especie frutal se irían extinguiendo, y quedarían solamente árboles capaces de producir frutos mediocres, raquíticos e incomibles. Los mejo-

res vinos secos y espumosos y licores que hoy paladeamos, se reducirían a caldos que los rechazaríamos, y la utilización de frutas transformadas, para una más larga conservación, en dulces al natural, mermeladas, pasificación, alcoholización, etc., habrían desaparecido y con ella la industria conservera frutícola, en el absurdo supuesto de que el hombre no conociera y dispusiera de este medio admirable de multiplicación que se llama *injertación*.

DEFINICIÓN

Consiste esta operación en ingerir, en un vegetal, una yema o ramilla procedente de otro vegetal, para que se suelde en el primero y reciba la alimentación necesaria a su desarrollo.

Se llama *injertar* a esta operación; al que la practica se le puede denominar *injertador*, y al trabajo terminado *injerto*.

Al vegetal, generalmente completo, que va a ser *injertado*, se le conoce con el nombre de *patrón* o *pie*, y la parte que se ingiere se llama *injerto*.

El patrón puede ser, simplemente, un trozo de rama o de raíz, capaz de desarrollar por sí mismo raíces, una vez practicado el injerto y plantado en vivero o de asiento. Desde luego, puede ser, y casi siempre lo es, un vegetal completo con sus raíces y parte aérea de ramas, en las que, seccionadas o no, se ha de introducir el injerto, que deberá disponer, por lo menos, de una *yema* u *ojo* vivo o latente, y en condiciones de savia suficientes para

que se verifique la *soldadura* entre ambos, primera fase de la injertación sin la cual no es posible el desarrollo del vegetal ingerido. Unas veces este desarrollo o prendimiento de la yema o yemas es inmediato, y otras diferido; pero siempre debe verificarse *inmediatamente* la soldadura para que sea viable la operación.

Por medio de la injertación se verifica la unificación del patrón y el injerto; pero conservando cada uno sus condiciones originarias naturales, su constitución propia.

Una insignificante yema, que apenas se ve, y que ha sido ingerida en un robusto patrón, como en los casos de reinjertación de que luego hablaremos, es capaz de producir un nuevo árbol con todas las características del frutal de procedencia; esta miserable yema nos traerá el vigor propio de ese árbol, la forma de sus hojas con su color y mayor o menor abundancia, el tamaño, colorido y gusto de su fruto, etc., etc., sin influencia alguna en estas cualidades de las suyas propias del patrón. El de membrillo no da este sabor de fruto al del peral que en él se ha injertado, ni sus hojas han variado de forma o color, ni el modo de desarrollarse las ramas y su coloración se parecen al del membrillo, y lo mismo podemos decir si la injertación ha tenido lugar en un patrón silvestre o peruétano. Es muy corriente el creer lo contrario; por eso insistimos en este punto para desarraigar creencias sin fundamento alguno. Sin embargo, alguna influencia tiene el patrón en la variedad de frutal injertada; pero lo es de otro

género. Lo veremos más claramente en un ejemplo, valiéndonos precisamente de la especie peral en sus dos portainjertos más usuales, membrillo y peruétano. Ya hemos dicho que la forma del fruto, su sabor, color, hojas, ramas, etc., permanecen fieles a la variedad del peral de procedencia, bien se haya injertado en membrillo o en silvestre; pero los frutos de una variedad de peral injertada en membrillo vienen antes, son mayores y de mejor calidad que los injertados en franco o silvestre, aunque el árbol desarrolla menos y vive menor número de años, exigiendo también terreno de mejor calidad que si lo hubiera sido en franco. Una cosa parecida sucede con el manzano, de una misma variedad, injertada en paraíso o en silvestre. El primer patrón da frutos más precoces y más grandes; pero en árboles de poco desarrollo, enanos y con mayores exigencias en la bondad del terreno.

También se advierte la influencia del patrón en los injertos del cerezo, ciruelo y melocotonero, en cuyas especies, empleando uno u otro patrón, puede el frutal prosperar en terrenos secos o húmedos, calcáreos o arcillosos, y adquirir más o menos desarrollo y hasta precocidad en dar el fruto; únicas influencias entre el patrón y el injerto que cabe admitir.

OBJETO DE LA INJERTACIÓN

Aunque algo hemos dicho sobre ello, vamos a sintetizar este objeto, desarrollándolo en varios puntos:

1.º Hace cambiar la naturaleza de un vegetal modificando su madera, follaje, floración y fructificación. El membrillo en el que ha sido injertado el peral ya no da ramas, hojas, frutos, etc. del membrillo, sino que cambian todos estos elementos en los propios y característicos de la especie peral.

2.º Tiene la misión de provocar el nacimiento de ramas, hojas y frutos sobre partes de un vegetal desprovisto de ellos.

3.º Por este medio se puede restaurar un árbol frutal defectuoso, débil o agotado, cambiándolo o fortaleciéndole con nueva savia procedente de elementos sanos y vigorosos.

4.º Se consigue unir en un solo tronco los dos sexos vegetales dioicos, para facilitar la fecundación de la especie.

5.º Consérvanse y se propagan, por este medio, un gran número de variedades cuya reproducción no puede obtenerse por ningún otro sistema de multiplicación.

CONDICIONES PARA SU VERIFICACIÓN

A pesar de la obscuridad reinante en el conocimiento de las leyes de la afinidad, de los hechos se ha venido a deducir que la injertación exige géneros de una misma familia para efectuarse el enlace perfecto y durable.

No se explican todavía las simpatías y antipatías que se observan en la injertación de especies diferentes. Unas cabe injertar sobre otras; pero

no es factible la recíproca; así el peral se injerta, con el mayor éxito, sobre el membrillo, mas no al contrario; lo mismo sucede con el aliso, níspero y membrillo sobre el espino y el cerezo en el *Mahaleb*. Cuesta creer, apreciando el parentesco sólo por las apariencias, que el castaño sea injertable en la encina y no lo sea sobre el castaño de Indias, y así otras anomalías o rarezas que no tienen explicación adecuada.

Conviene unir por la injertación vegetales que tengan análogo vigor y que entren hacia la misma época en vegetación. Si hay disconformidad, para la fructificación se escogerá un *injerto* de una especie más vigorosa que el *patrón*, así se pondrá en fruto antes. Si sobre una planta débil colocamos un injerto de una especie delicada, siempre tendremos un árbol ruin. Si, al contrario, sobre una variedad vigorosa injertamos una variedad delicada, se hallaría en la imposibilidad de absorber toda la savia mandada por el patrón fuerte y el equilibrio se vería comprometido.

Estas irregularidades las podemos corregir o modificar por medio del doble injerto o *sobreinjerto*, del que en su lugar trataremos.

No nos cansaremos de aconsejar sobre la elección escrupulosa de *esquejes* y *yemas* para injertar; que deben ser cogidas sobre árboles sanos y en los que comprobemos que dan el fruto bien determinado de la variedad deseada, y si es factible la elección entre varios árboles, recoger los injertos en los más fértiles y sanos y que den fruto mejor y mayor. ¡Cuántas veces se cortan ramillas

para injertar de árboles ruines e infértiles que no pueden dar más que otros semejantes!

Es indispensable que la unión, favorable para la *soldadura*, se haga íntimamente por las zonas generatrices del liber o de la albura, con circulación de savia, y no de la epidermis o corteza y la médula. Condición precisa también es el que la operación se realice bien; pero rápidamente, para no exponer largo tiempo las heridas al contacto del ambiente exterior, a cuyo fin se terminará ligando perfectamente y cubriendo abundantemente los cortes y heridas, con un buen betún de injertar.

Si en el patrón se puede disponer de un *ojo* cerca del punto de injertación, nos será muy útil la savia que el mismo traiga al brotar; pero no le debemos dejar prosperar demasiado, pues lo haría en detrimento del brote del ojo u ojos del injerto, que es lo que interesa, por lo que se despuntará reiteradamente, y una vez desarrollado el brote del injerto, lo haremos desaparecer totalmente.

ÉPOCA DE LA INJERTACIÓN

En términos generales diremos que la injertación debe practicarse durante el período en el que la savia está en movimiento; la *primavera*, cuando el líquido acuoso comienza a subir, es un momento propicio para cierta clase de injertos; el *verano*, a excepción de la fase de un exceso de savia, puede asimismo emplearse, y el fin de verano y principios de *otoño*, cuando la savia decrece en intensidad y antes de que se paralice, es un período

muy propicio y usado por los horticultores para los injertos en vivero.

Debe procurarse practicar esta operación con una atmósfera en calma, más bien caliente que fría y lluviosa.

Los labradores creen, a pie juntillas, que el éxito de la injertación está supeditado a las fases de la Luna. En ninguna obra de Arboricultura frutal moderna se toma en serio esta circunstancia, ni nosotros la hemos tenido en cuenta para llevar a cabo esta operación de cultivo. Sin embargo, vamos a copiar, de un libro antiguo, lo que dice a este respecto, más bien a título de curiosidad que como enseñanza a seguir.

Este viejo libro que tenemos a la vista, que ha llegado a nuestras manos como valioso regalo, se titula *Libro de los Secretos de la Agricultura, Casa de Campo y Pastoril*, de Fray Miguel Agustín, prior del Temple; editado en Madrid el año 1695 por Julián de Paredes, impresor de libros. Se halla traducido de lengua catalana al castellano y es curiosísimo, por lo que de él damos todos estos detalles, y ya que tal vez lo volvamos a citar. Tratando del tiempo de injertar, dice textualmente un párrafo completo: "El ingerir de púa, y de efcudo, se haze mejor en Luna creciente que en otro tiempo, y las puas se deben cortar del arbol en Luna vieja; efto es, los dos, o tres dias antes que la Luna buelva, y, fe confervan, como fe dirá adelante, con el modo y manera de cogerlas y el tiempo de ingerir los cuatro dias despues de la conjuncion de la Luna con el Sol hafta el fin del

primer cuarto. Está prohibido entre los curiosos filvestre, es mejor que no encima de arbol domef-el viento de Mediodía. El ingerir encima de arbol filvestre es mejor que no encima de arbol domef-tico y dulce.”

CAPITULO II

ÚTILES AUXILIARES DE LA INJERTACIÓN

Conviene disponer de herramientas apropiadas para injertar, aunque también sirvan para otras operaciones agrícolas; no muchas ni muy complicadas, pero sí buenas, afiladas y limpias. La herramienta más económica es la más cara, pues hará mejor las operaciones, se cuidará más y durará más tiempo que la muy barata, que resultará, seguramente, mala.

El útil de más empleo, tanto para podar como para cortar esquejes y demás necesario para injertar, es la *tijera de podar* (fig. 1.^a), herramienta que debe ser de buen acero y de hoja intercambiable. Conviene tener una grande, de 20 a 25 centímetros de largo, para cortes de ramas relativamente gruesas, y otra pequeña, de 14 a 16 centímetros, que nos servirá para destacar los esquejes y ramillas delgadas, aclareo de frutos, cortar flores, etc.

Otra herramienta también de mucho uso por

los podadores es la *serpeta* o *corvillo*, consistente en una hoja curva de acero, muy afilada, que lleva un mango de madera, hueso o asta de ciervo. Para su manejo hace falta una cierta práctica, por lo que se emplea más la tijera; pero la *serpeta* da cortes más limpios, mientras que la tijera causa,



Fig. 1.ª

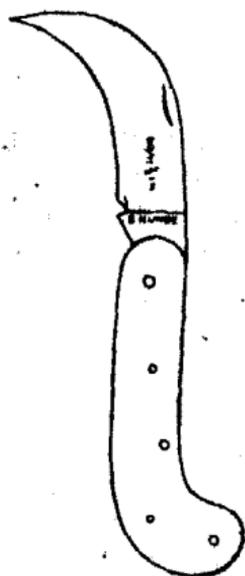


Fig. 2.ª

con la parte sin filo que sirve de apoyo a la rama, un magullamiento o depresión que queda en la rama cortada. Las hojas de la *serpeta* son plegables o de mango fijo. Damos las figuras (2.ª y 3.ª) de una magnífica *serpeta*, de acero inmejorable, abierta y cerrada. Otras tienen la curva más ce-

rada, como las que se emplean para *destoconar*, de mango largo y fijo (fig. 4.^a).

La *navaja de injertar* (fig. 5.^a) es la herramienta indispensable para practicar los injertos. Dispone de una hoja de acero con corte afilado y curvo, generalmente rebatible en un mango de boj, pasta o cuerno. La otra extremidad va pro-

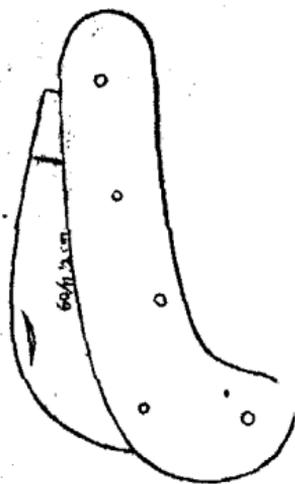


Fig. 3.^a

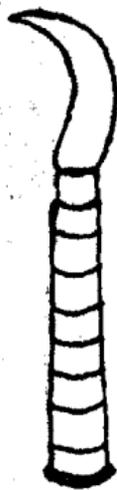


Fig. 4.^a

vista de una corta espátula de hueso que sirve para levantar las cortezas incididas en el injerto de escudete y otros. Algunas navajas llevan en la misma hoja, al lado contrario del corte, un saliente semiafilado, con el que se levantan las cortezas (fig. 6.^a). Conviene tenerla siempre bien limpia y afilada, para lo que se deberá disponer de

una piedra de afilar, de la forma que fuere, pues en la práctica se deja sentir a cada momento su empleo. No olvidemos que la savia de ciertos vegetales lleva ácidos, tanino y otras sustancias co-



Fig. 5.ª



Fig. 6.ª

rosivas que ennegrecen y oxidan las hojas, por lo que es preciso limpiar las herramientas mejor después de cada operación.

Cuando el grueso de las ramas o troncos pasa de 20 milímetros de diámetro, hay que emplear para su seccionamiento la *sierra* o *serrucho*, instrumento compuesto de una lámina de acero den-

tada y su correspondiente empuñadura o mango. Las hay de distintas formas y tamaños, con mango fijo y plegable, y con dientes dispuestos en forma de que el serrín salga con facilidad y no agarrote los movimientos (figuras 7.^a y 8.^a).

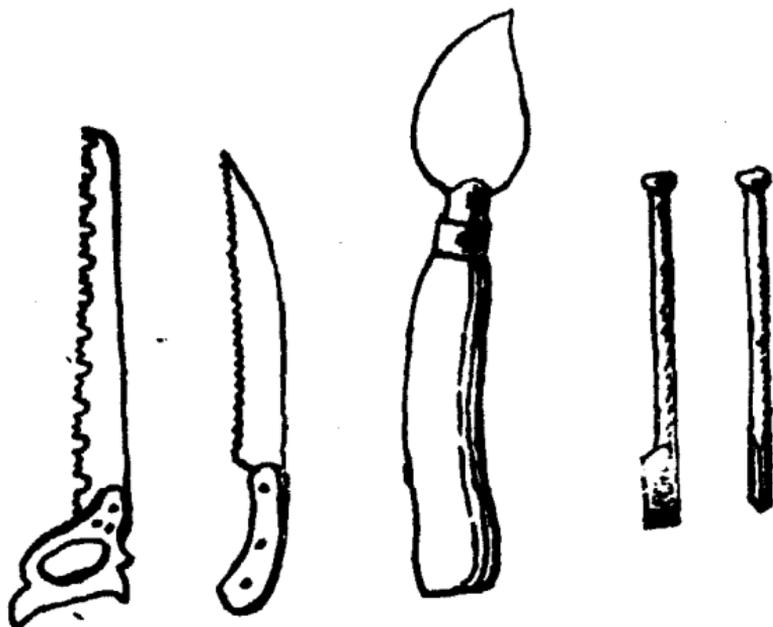


Fig. 7.^a

Fig. 8.^a

Fig. 9.^a

Fig. 10.

Cuando haya que cortar una rama gruesa, empezar por despojarla de las ramas secundarias, o parte de ellas, para aliviar su mucho peso, que suele ser causa de que, al final del corte, se desgarré la corteza. Para evitar lo cual también se puede terminar el corte con la serpetta o la navaja. Los cortes deben darse siempre con cierta inclina-

ción para que corra el agua, y avivarlos e igualarlos con la navaja o la serpetta después de seccionar las ramas con la sierra; terminando por extender en la herida una buena capa de betún de injertar.

Para hender los troncos verticalmente se emplea un cuchillo de injertar (fig. 9.^a) y escoplos o cinceles de hierro y acero con corte tajante (figura 10).

Una vez practicada la hendedura con estas herramientas, para mantenerla abierta y aplicar la púa, según luego veremos con más detalle, se mete una cuña de madera dura o hueso, que es otro pequeño utensilio que conviene tener a disposición, y la que, según vaya aflojándose para retirarla, irá comprimiendo la púa colocada en la hendedura.

Para hacer con mayor exactitud cierta clase de injertos se emplea un compás o *metroinjerto*, con el que se toman las medidas necesarias para conseguir la yuxtaposición del patrón y el injerto lo más perfecta posible,

También para la exacta unión del patrón y la púa se hacen en ellos los cortes o muescas necesarios con máquinas especiales, llamadas de injertar, que se emplean, sobre todo, para la viña, en los injertos que se practican *en mesa*.

LIGADURAS

La mayor parte de los sistemas de injertar exigen una ligadura que procure la unión íntima de

los tejidos descarnados o cortezas levantadas, para procurar una soldadura rápida y duradera. Si demoramos esta operación, el aire exterior penetrará en las heridas y su oxidación impedirá esa soldadura entre el patrón y el injerto, que, repetimos, es del todo indispensable para el buen éxito de la injertación.

Las ligaduras no deben alargarse ni encogerse por los cambios de temperatura y humedad del ambiente; pero deben tener, al mismo tiempo, una cierta elasticidad para cuando aumente el grueso del patrón, como necesariamente tiene que suceder. Una de las que mejor cumple estas condiciones es la *rafia*, ligadura vegetal sacada de las hojas de la *Raphia todiijera*. También se emplean las hojas de la planta acuática *Sparganium ramosum*, que son más económicas que la lana y el algodón; éste, un poco grueso, lo empleamos ordinariamente, pues es más manuable y ocupa menos sitio que las ligaduras vegetales. Hay que tener cuidado, como en toda ligadura, de aflojarla cuando se observa que se mete en la corteza a causa del engruesamiento de los troncos.

La corteza o liber del tilo, el mimbre, las cortezas del olmo, sauce y morera son otros tantos materiales auxiliares que pueden emplearse para las ataduras que se verifican en la injertación y otras operaciones del cultivo de los frutales. Todas las ligaduras que puedan quedar bajo tierra, en injertos que así lo exigen, pueden y deben sulfatarse o ser alquitranadas para hacerlas más duraderas.

BETUNES PARA INJERTAR

Todavía hay que proteger más aún las heridas causadas en el injerto para evitar la entrada del aire exterior y conseguir una rápida cicatrización. Para ello se emplean los betunes o mástiques de injertar, que deben cubrir, por completo, las heridas y aun, en ciertos casos, las ligaduras practicadas.

El unguento más antiguo y muy conocido por los labradores es el compuesto de arcilla, boñiga de vaca y paja, en la proporción de dos tercios de tierra y una de boñiga, con una cantidad prudencial de paja para aumentar la cohesión. Se comprenderá que una protección como ésta es poco duradera y nada antiséptica. Las aguas se encargan de destruirla prontamente, y si para resguardarla se recubre con papeles o trapos atados al tronco, como es costumbre en los labradores, entonces el remedio es peor que la enfermedad, ya que constituimos una guarida o refugio de innumerables insectos que luego nos causarán daño.

Los betunes que hoy emplean los arboricultores son de dos clases: los de empleo en *caliente* y los aplicados en *frío*.

Los primeros son de un mayor uso para los viveristas, pues hay que hacerlos en el momento de su empleo o tenerlos en *panes* y calentarlos para su aplicación inmediata, trabajos que no merece la pena de tomarse si el número de injertos a practicar no es algo considerable.

Las condiciones que deben reunir estos betunes,

tanto los calientes como los de empleo en frío, son: que constituyan una pasta untuosa que no se deseque y agriete en el invierno con las heladas y que el calor del sol no le ablande en forma que se corra.

Entran en su composición la resina, pez, cera, sebo, etc., y a estas sustancias conviene añadir ocre rojo, negro de carbón o cenizas finas u otras análogas.

El embadurnamiento de las heridas y cortes con estos betunes debe ser copioso, abundante, cuidándose de emplear el caliente algo tibio para que no quemé los tejidos de los vegetales.

Una composición buena de este betún de empleo en caliente es la siguiente:

Resina	250 gramos
Pez blanca	750 —

Aparte se debe fundir:

Sebo	250 gramos
------------	------------

Echar el sebo fundido, bien líquido, en la primera mezcla, agitando bien.

Unir en seguida 500 gramos de ocre rojo, en pequeñas porciones, no dejando de remover.

Lo engorroso y hasta difícil de hacer estos mastiques de empleo en caliente, que son prácticos y económicos solamente en grandes explotaciones, ha motivado el uso de los betunes de empleo en frío, que siempre están preparados y dispuestos

para extenderlos, aun para practicar un reducidísimo número de injertos.

Entran en la composición de estos betunes en frío sustancias análogas al anterior, con la adición, generalmente, de alcohol o esencia de trementina, que son los que, unidos a la resina, provocan la pastosidad permanente que se exige.

Son muchas las fórmulas que existen para fabricar estos betunes. Una buena es ésta:

Cera amarilla	400	gramos
Esencia de trementina	400	—
Pez blanca	200	—
Sebo	100	—

Se derriten juntas la cera y la pez, y una vez que lo estén, se saca el perol del fuego y se va añadiendo, lentamente y con alguna precaución, la esencia de trementina.

Otra fórmula de betún para emplearlo en frío.

Pez blanca	500	gramos
Pez negra	600	—
Sebo	500	—
Cera amarilla	250	—
Alcohol desnaturalizado	250	—

Unir el alcohol cuando todo esté fundido; pero después de haber retirado el recipiente del fuego y lentamente, pues el alcohol, si se vierte en gran cantidad en la mezcla muy caliente, hace subir ésta con peligro de derramarse.

En el comercio existen preparaciones de betún para ser empleado en frío, lo que es preferible

usar, pues las manipulaciones para su confección son bastante desagradables y peligrosas, y nunca se obtiene un producto tan bien hecho ni apropiadamente envasado para su uso. Existen marcas extranjeras de antiguo conocidas como el mástique Lhomme-Lefort; pero los hay también nacionales, cual el betún de injertar "Zale", tan bueno como aquél y, desde luego, más económico y mejor presentado.

CAPITULO III

SISTEMAS DE INJERTAR

Los procedimientos de injertar más principalmente empleados en los árboles frutales pueden clasificarse en los tres grandes grupos siguientes:

- 1.º Injertos por aproximación.
- 2.º Injertos de púa o estaquilla.
- 3.º Injertos por yema.

El primer sistema puede subdividirse, a su vez, en tres grupos con modalidades en cada uno. En el sistema por ramilla o púa, se conocen hasta siete divisiones, y en cada una de dos a siete variantes. El tercer grupo se subdivide en otros dos, con ocho variantes o modalidades diversas de injertos.

Nosotros vamos a ocuparnos, en cada grupo, de los injertos más principales y prácticos para los árboles frutales.

INJERTOS POR APROXIMACIÓN

Se conoce de antiguo este sistema de injerto, pues la naturaleza nos ha mostrado ejemplos de

ellos en los grandes bosques vírgenes, donde se encuentran ramas unidas por sus cortezas al ser rozadas por el viento y enlazadas después, accidentalmente, por plantas trepadoras salvajes, en el tiempo suficiente para verificarse la soldadura.

El injerto de aproximación consiste, pues, en soldar dos árboles por sus troncos o sus ramas. A



Fig. 11.

veces, una rama se injerta en el mismo árbol de donde nace, para llenar un hueco o espacio libre que se halla desnudo de todo ramaje.

Por aproximación de costado.—El injerto es un árbol o una rama perteneciente a un árbol distinto del patrón, o también una ramilla del patrón mismo. Generalmente se conserva entero el injerto por encima del punto de unión.

Según que la unión se haga de una manera o de otra, recibe esta clase de injerto distinto nombre: por *yuxtaposición*, por *incrustación* y a la *inglesa*.

En el de yuxtaposición el injerto sufre una entalladura *a*, que levanta las capas de la corteza y la albura, y el patrón es, a su vez, cortado con otra semejante *b*. Las dos partes se unen en *c* y se ligan con alguna presión, sin que haya necesidad,

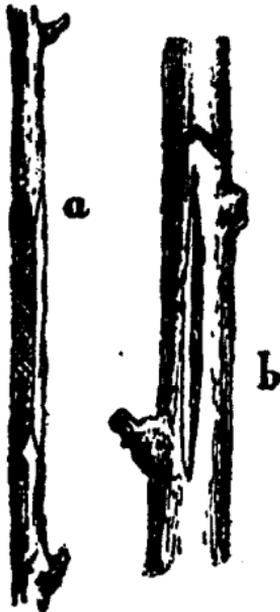


Fig. 12.



Fig. 13.

corrientemente, de embadurnar con mástique (figura II).

Por aproximación en incrustación. — El injerto *a* se corta en forma de bisel, y en el patrón *b* se practica una cavidad angular en la que pueda incrustarse el injerto con la mayor per-

fección posible, uniéndose las caras biseladas en toda su extensión, lo que se conseguirá gracias a la ligadura, que no debe faltar.

Se necesita alguna experiencia e ingeniosidad para hacer bien estos cortes, que pueden practi-

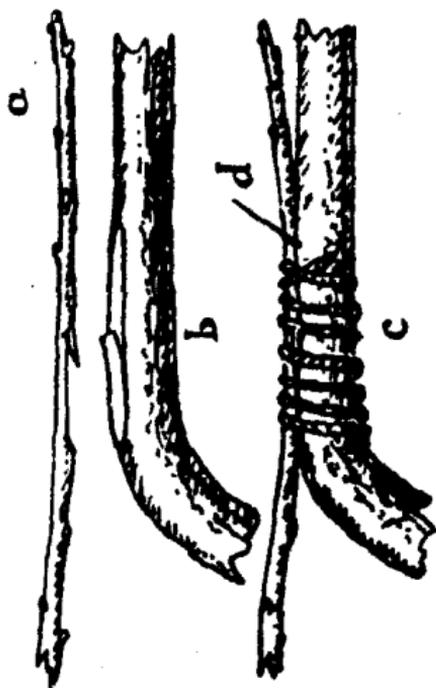


Fig. 14.



Fig. 15.

carse con la navaja de injertar, o más apropiadamente con una gubia de ángulo (fig. 12).

Por aproximación a la inglesa.—En realidad, este injerto es una variante del de costado por yuxtaposición, ya que su objeto es el consolidar

la unión del injerto y el patrón en aquella clase de injerto.

Los cortes del patrón y el injerto se hacen en la forma que se ve en la figura 13. Se empieza por practicar las entalladuras lo más perfectas



Fig. 16.

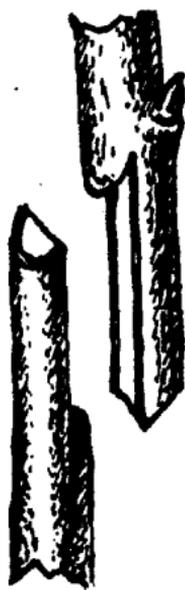


Fig. 17.

posibles, iguales en longitud y anchura, y después se hacen dos incisiones recíprocas a los dos tercios próximamente, una de arriba abajo y la otra de abajo arriba. Se enganchan las lengüetas que se forman y se liga fuertemente.

Este sistema de injerto a la inglesa puede tener varias aplicaciones en arboricultura frutal, de la

que daremos un ejemplo para verificar la unión de la forma llamada de *cordones unilaterales*, que van en el mismo sentido. El brote *a* (fig. 14) de la rama de prolongación del cordón anterior se quiere unir al tronco, después de la curva, utilizando

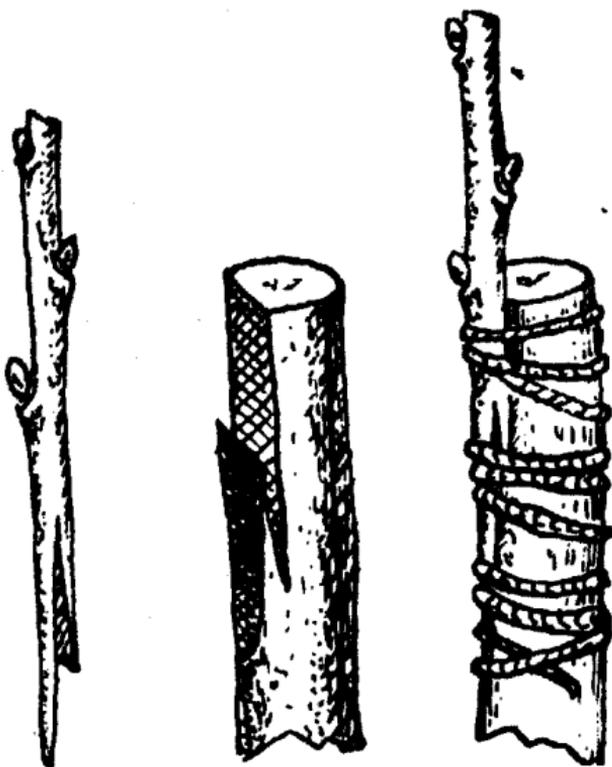


Fig. 18.

este sistema de injerto de aproximación a la inglesa. De este modo conseguiremos unir los cordones formando un conjunto sólido y ya no necesitaremos los alambres que, como armazón, se

colocaron al plantarlos. Hecha la entalladura en dicho brote *a* y la correspondiente *b* igual, pero contraria, en el tronco del cordón vecino, se unen ambos y se liga fuertemente.

No queremos terminar este injerto de aproximación a la inglesa sin dar algunos dibujos más del mismo. El llamado *simple* (fig. 15), *complica-*



Fig. 19.

do (fig. 16), de *rayo de Júpiter* (fig. 17), al *galop* (fig. 18) y a *caballo* (fig. 19), sobre los que no creemos sea necesario dar explicaciones prolijas. Diremos únicamente que en todos se deben ajustar perfectamente ambas partes, injerto y patrón, y después atarlos algo fuerte.

La operación de esta clase de injerto puede ha-

cerse en mayo-junio, y hasta la primavera siguiente no se ejecuta el *destete*, que consiste en cortar en *d* (fig. 14) la rama de prolongación del *cordón*



Fig. 20.

anterior, y ya tenemos hecha la unión de dos *cordones* vecinos.

Volveremos sobre esta clase de injertos al hablar de la restauración de árboles frutales.

Por aproximación en cabeza.—Puede hacerse por incrustación, según se ve en la figura 20. El

patrón *a* ha sido descabezado en el momento de verificarse el injerto, y en su parte alta se hace un corte angular o hendidura, de arriba abajo, para dar cabida al que se ha practicado en bisel en el injerto; ambos se unen conforme se ve en



Fig. 21.

c, se liga y se embetunan la punta y los cortes verticales por encima de la ligadura.

Esto mismo se puede hacer practicando los cortes a la inglesa, según se ve en la figura 21.

Por aproximación en arbotante.—Al lado contrario de un ojo (fig. 22) se hace un bisel plano en el injerto *a*, de modo que resulte algo puntiagudo. En la corteza del patrón *b* se practica una incisión en forma de T, en donde, levantadas lateralmente:

las cortezas, se introduce la punta del injerto que hemos preparado; se liga, se embetuna y queda en la forma que aparece en la figura c. En lugar de disponer de una yema, como en este caso, puede escogerse un injerto que tenga una ramilla en dicho punto, o sea una yema que ha partido a madera.

Un injerto por aproximación muy curioso es el



Fig. 22.

que puede practicarse en el pedúnculo de un fruto. Se aprovecha un brote largo en las cercanías de un buen fruto, y dando un corte en su corteza y otro semejante en el pedúnculo, se unen ambos por medio de una ligadura, con lo que se verifica una unión o soldadura, mediante la cual, la savia del brote se une a la del fruto, por lo que éste se alimenta doblemente y se hace de mayor tamaño que el ordinario correspondiente a su variedad (fig. 23).

Los cuidados que necesita el injerto de aproximación, una vez practicados los mismos, consisten



Fig. 23.

en disponer de tutores y otros medios para mantener sin movimiento el injerto efectuado; el vigilar después el injerto para ver si necesita soltarse la

ligadura, pues el desarrollo y aumento del grosor de las ramas hace que la misma se introduzca en la corteza; bastará aflojar la ligadura o poner otra nueva; pero la operación más importante es el

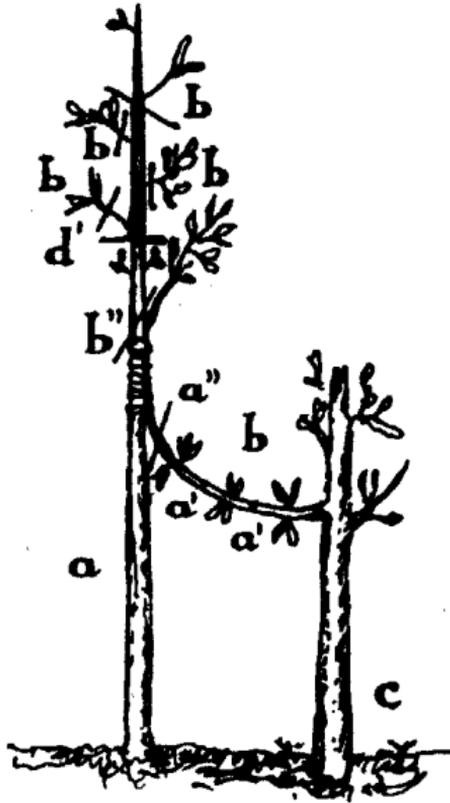


Fig. 24.

destete, o sea el momento de separar el patrón de la rama injertada. Llega este momento cuando se ve que el injerto puede vivir sin el concurso de la planta de su procedencia y sólo a expensas de la nueva *madre* que le ha de mantener en adelante.

Con un ejemplo veremos mejor las sucesivas operaciones que gradualmente conviene llevar a cabo. Tenemos un patrón *a* (fig. 24) en el que se ha incrustado un injerto o rama *b*, procedente del árbol *c*. Quince días después de efectuado, si se hizo a toda savia al principio de la estación, se empezará por despuntar la extremidad superior y las ramas principales *b*. Más tarde, si se ve que la soldadura es buena, se va acortando la cima en dos o tres veces, para dejar *d'* encima del injerto de unos 10 centímetros, que bueno será disponga de algunos pequeños brotes como *llama-savias*. Este tocón de 10 centímetros servirá para atar y enderezar el injerto.

Queda por separar el injerto de la *madre*, operación delicada. La separación completa no debe hacerse antes de que haya pasado una estación entera. Las rebarbas o rodetes que se forman en los puntos de contacto del injerto y el patrón y el estado de vegetación de ambas partes, nos indicará con alguna seguridad si la soldadura se ha efectuado. Entonces se empieza por *enseñar* al injerto a vivir solo, haciendo en su trayecto varias muescas *a'*, *a'*, o incisiones circulares, para llegar, al fin, a cortar en *a''*, cerca del patrón, y libertar de la *madre* al injerto, debiéndose de tener la precaución de embetunar la amputación.

El injerto de aproximación, aunque no tan comúnmente empleado como los otros, sirve para multiplicar los árboles frutales. Para ello es necesario que los patronos y los injertos estén cerca unos de otros, o que los injertos sean llevados jun-

to al árbol patrón que se trata de injertar, en tientos u otro recipiente cualquiera, y colocarlos en artefactos adecuados a la altura conveniente para

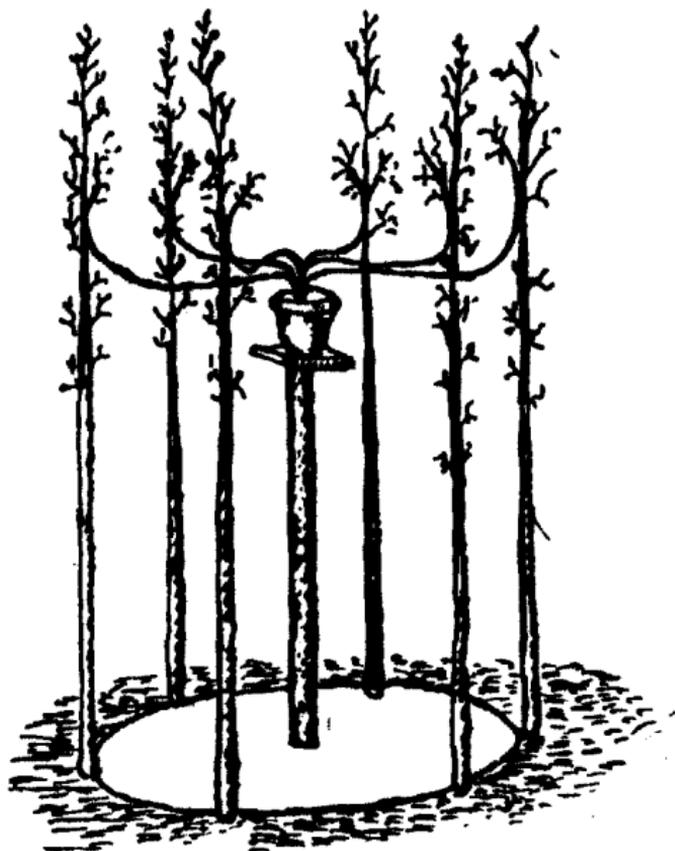


Fig. 25.

efectuar la injertación. Presentamos un dibujo como modelo de injertos por aproximación, que se efectúa desde un tiesto (fig. 25) central en el que hay un peral cultivado *ad hoc*, con varias ramas que alcanzan a igual número de plantones de

variedad vigorosa y tallo erecto, plantados en circunferencia, alrededor del referido tiesto que hace de centro.

También se presta el injerto de aproximación para la restauración de los árboles frutales; pero de ello, en unión de otros sistemas de injertación, que a continuación damos, haremos un capítulo aparte y final.

CAPITULO IV

INJERTOS DE PÚA O ESTAQUILLA

Este es uno de los sistemas de injertación más conocido y usado por los horticultores para la multiplicación de las variedades de frutales y también para su restauración, como antes decimos.

Los principales grupos dentro de este sistema, que vamos a considerar, como los más usados y prácticos, son: injertos *bajo corteza*, en *corona*, por *incrustación*, por *hendedura* y por *corona perfeccionado*.

En términos generales, consiste este injerto en tomar un trozo de *esqueje*, o sea una *púa* de una variedad que queremos reproducir o restaurar, para ingerirla en otro vegetal, que hace de patrón, y que generalmente es completo o casi completo.

El injerto en este caso es el *esqueje* más o menos largo, generalmente convertido en una *púa* de 4 a 10 centímetros de longitud; pero llevando siempre, por lo menos, un ojo, aunque más veces se injertan *púas* con tres o cuatro ojos o yemas.

Las *plúas* destinadas a este injerto deben recogerse en el estado de reposo de la savia, antes de los grandes fríos, aunque algunas se cortan en el momento mismo de su empleo, según la época en que se haga el injerto.

Todas deberán ser del año, y las que se cogen de un año para otro, se conservarán, hasta el momento de efectuarse la operación, entre arena en un sótano, o metidas entre arena y tierra en una zanja contra un muro situado al norte. Generalmente, los viveristas se contentan con meterlas unos cuatro centímetros entre arena húmeda bajo un abrigo, y tapadas con paja, contra una pared mirando al norte.

Los que quieran conservar los *esquejes* en debida forma, habilitarán una caja de madera sin fondo ni tapa, que irá bajo tierra, calculando que sobre ella quedarán unos 20 centímetros de tierra. El fondo del agujero o zanja que se haga a este efecto, se dejará plano, y se echará en él una capa de arena; sobre esta capa se asentará la caja, y dentro de ella se pondrán los hatillos de esquejes, bien etiquetados o numerados.

Después se cubrirá la caja con una tapa de madera, sobre la que se echará la tierra de modo que quede cubierta, con unos 20 centímetros, según hemos dicho. Conviene colocar este depósito de esquejes en sitio sin exceso de humedad, y que no dé el sol demasiado, al pie de un abrigo o muro mirando al Norte (fig. 26).

Los esquejes privados de aire y luz, colocados

en esa caja durante el reposo de la savia, se consideran sanos y útiles en todo un año.

El estado letárgico de los esquejes permitirá su utilización desde abril hasta agosto para los injertos por púa y yema. Cuando se necesiten de ellos se sacará la tierra hasta encontrar la tapa, que se levantará para recoger los esquejes necesarios, teniendo cuidado de cerrar inmediatamente y volver a echar tierra para cortar la entrada de



Fig. 26.

aire y luz, precauciones absolutamente necesarias para su conservación.

Si han de viajar los esquejes, se hincarán sus puntas en una bola de arcilla y se cubrirán todos ellos, además, con musgo un poco fresco o húmedo. Al llegar a su destino, si están algo arrugados en su corteza, se meterán en agua o se tendrán en arena o tierra, en un sótano, durante dos o tres semanas, al cabo de las cuales, si han vuelto a su estado normal, podrán utilizarse en la injertación.

Las ramillas o esquejes que se cojan en el período de savia y que tengan que remitirse más o menos lejos, se deshojarán inmediatamente, dejando el peciolo de la hoja, pues si se conservaran las hojas después de cortados, éstas consumirían en seguida la savia que queda en los esquejes, inutilizándose para su uso en la injertación. Se pueden meter las puntas en una patata o en arcilla y recubrirse todo ello con serrín bien seco o musgo, y, para evitar la entrada del aire, envolverlos en papel apergaminado, remitiéndolos a su destino de la manera más rápida posible.

INJERTO DE PÚA SIMPLE BAJO CORTEZA

Se emplea para dar a un árbol nueva rama perdida o para cambiar la variedad de un frutal defectuoso ó cuyo fruto no nos agrada. El injerto *leñoso*, como es el que se trata, se presta mejor para su inoculación en las cortezas viejas que una yema en *escudete*. Se practica sobre el *costado* de la rama, por lo que también se le conoce con ese nombre, y no hay que cortar, por tanto, el patrón. Se hace más uso en los frutales de pepita, en dos épocas: en la primavera, abril-mayo, con ramas conservadas del año precedente, o sea para que se desarrolle el injerto durante el verano, de julio a fin de agosto, o algo más tarde, con injertos leñosos del mismo año, para que el desarrollo del injerto no tenga lugar hasta el año siguiente.

Se practica sobre el patrón A (fig. 27) una inci-

sión en forma de T. Se corta la parte inferior del injerto *c* en bisel plano o pico de pluma, conservándose otros dos ojos, uno de ellos *a* en la parte baja y contrario al bisel ejecutado, como antes decimos.

Hecho esto, se levantan las cortezas con la espátula de la navaja y se desliza entre ellas el injerto que hemos preparado, atándose en seguida,



Fig. 27.

para que el todo quede en la forma que se ve en B.

Los cuidados ulteriores de este injerto, cuando se ha hecho a fin de verano, consisten en cortar el patrón a unos 10 centímetros encima del injerto, al final de la vegetación, o en la primavera antes de que comience la nueva brotación. El tocón que así queda nos servirá para atar a él el brote del injerto y procurar, por este medio, enderezar todo lo posible la rama encodada.

Cuando el injerto se hace al despertar la savia,

en la primavera, conviene embadurnar el injerto para preservarlo del sol y aire caliente.

INJERTO DE CORONA

Es de un buen empleo este injerto. Podría haberse incluido en el sistema anterior, con el que tiene indudable analogía. Se practica generalmente en primavera, cuando la savia empieza a subir y se separa bastante bien la corteza de la albura. Aconsejan algunos que los patronos se preparen con antelación, descabezándolos tres o cuatro semanas antes de hacer el injerto, estando la savia en reposo, lo que permite retrasar la operación si a ello nos viéramos obligados por cualquier causa. Bien entendido, que en el momento de hacer el injerto debemos refrescar la herida, recortándola y avivándola con la navaja o la serpeteta.

Emplearemos los esquejes que hemos conservado durante el invierno, conforme lo hemos dicho anteriormente. Lo esencial es que no hayan empezado a brotar aún estos esquejes; en el momento de verificar el injerto es preferible que el patrón pueda brotar; pero no el injerto, o sea el esqueje del que vamos a sacar la púa correspondiente, que debe estar, en una palabra, más retrasado en savia que el patrón.

El injerto o púa, ya lo hemos dicho, es un trozo de esqueje de 5 a 12 centímetros de largo; en la mitad superior se dejarán dos o tres ojos; la inferior se cortará en bisel alargado, pico de flauta. Este corte debe comenzar debajo de un ojo,

atravesar el estuche medular y terminar muy delgado. Si hacemos debajo de ese ojo, en donde comienza el corte, y a su lado contrario, una entalladura plana, será muy útil para que asiente la púa en el patrón.

La inserción de la púa se hace en cabeza en el corte dado, y entre la corteza y la madera. Para

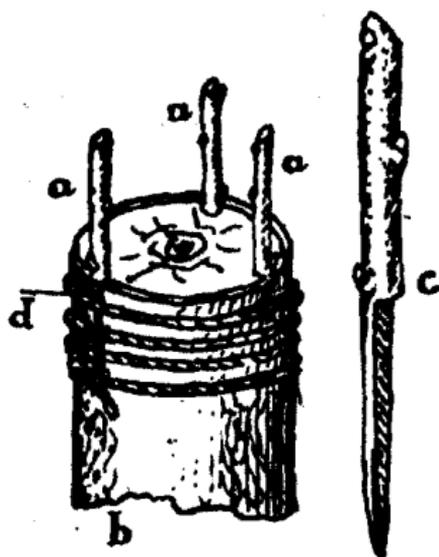


Fig. 28.

que entre bien se adelgaza todo lo posible la punta, y los injertadores tienen la costumbre de meterla entre los labios para humedecerla con saliva, con lo que facilitan el deslizamiento en su sitio; pero más principalmente por la savia que existe entre el liber y la albura.

Para hacer sitio, los prácticos disponen de un pequeño instrumento de madera o hueso en punta, para lo que pudiera servir una aguja gruesa de

las que usan las mujeres para hacer prendas de punto, o también una aguja colchonera. De esta manera se evita el desgarrar las cortezas y hasta romper las púas.

Se coge la púa por la parte superior para colocarla en el sitio practicado y se mete forzando un poco, con lo que la corteza cede y aprisiona la púa. Como algunas púas son algo gruesas y pueden agrietar la corteza, se da un corte vertical con la navaja de injertar por la parte exterior de la corteza y finamente en el sitio (*d*) donde va a ir la púa (fig. 28). La operación se termina ligando un poco fuerte y embetunando toda la superficie cortada y las incisiones de la corteza con toda escurpulosidad y abundancia.

Este sistema es el llamado de corona ordinario, que se emplea y es indispensable cuando se trata de injertar árboles bastante gruesos, que permiten colocar varias púas en proporción del diámetro; pero que deben estar separadas siquiera unos cinco centímetros unas de otras.

INJERTOS POR INCRUSTACIÓN

La incrustación puede ser plana y en cabeza, como el ejemplo que presentamos en la figura 29. El injerto *a* se prepara como se ve en la citada figura, para que pueda ser aplicado en las ranuras rectangulares que se han vaciado en el patrón A, tomando medidas con el *metroinjerto* para su ajuste perfecto. Como el grueso del patrón lo permite, se han colocado cuatro púas en el mismo,

preparadas como hemos dicho, para quedar el conjunto que aparece en B.

Debe tenerse especial cuidado, en este injerto, en que las cortezas laterales de la púa coincidan con las que quedan en las incisiones practicadas en el patrón, en los tres lados de los rectángulos

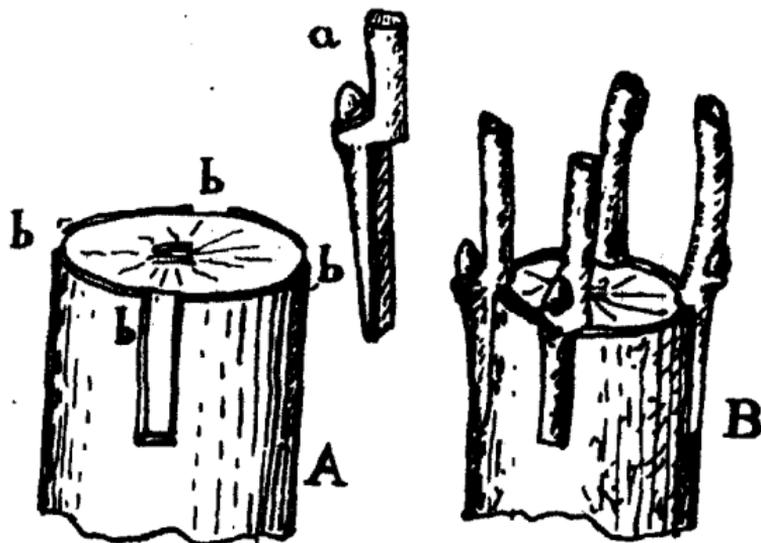


Fig. 29.

b, b, b, b, o sea los dos laterales y el inferior, para lo que debe procurarse hacer los cortes de estas cortezas un poco biseladas, tanto en el patrón como en el injerto.

En dos épocas se hace este injerto, en marzo-abril y en septiembre-octubre. Se comprenderá que es indispensable la fuerte ligadura y el enmasticar los cortes, tanto el horizontal como los verticales de las púas.

También puede hacerse este mismo injerto a la

inglesa. El dibujo que damos nos parece suficiente para entenderlo sin más explicación sobre el modo de ejecutarlo (fig. 30). Como en los otros injertos, si se practica al despuntar la savia se denomina a *ojo vivo*, y si se hace en agosto o más

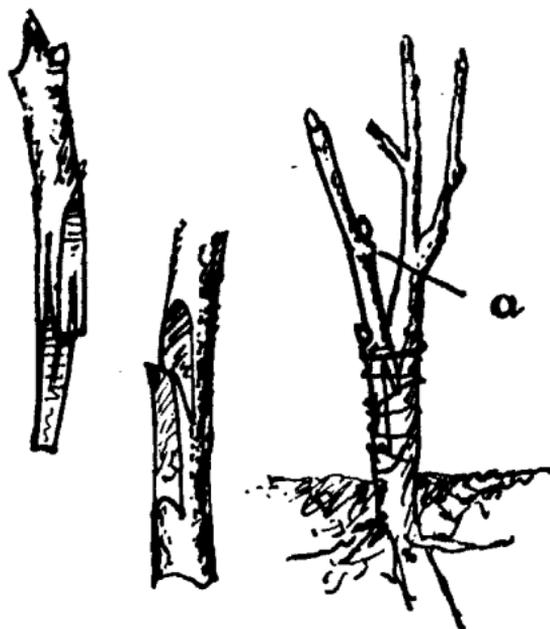


Fig. 30.

tarde, cuando la savia declina, pero con fuerza bastante para efectuar la soldadura, entonces tenemos el injerto a *ojo dormido*.

El descabezado en este injerto se hace ocho días después de efectuado el injerto, cuando se trata del primer caso o sea a *ojo vivo* a unos 20 centímetros encima del injerto, y se va cortando

más, por grados, hasta dejar solamente unos diez centímetros de tocón *a* que servirá de tutor. Este tocón se poda al ras a la caída de las hojas.

Si el injerto se ha ejecutado a ojo dormido, se cortará el patrón también a unos diez cen-

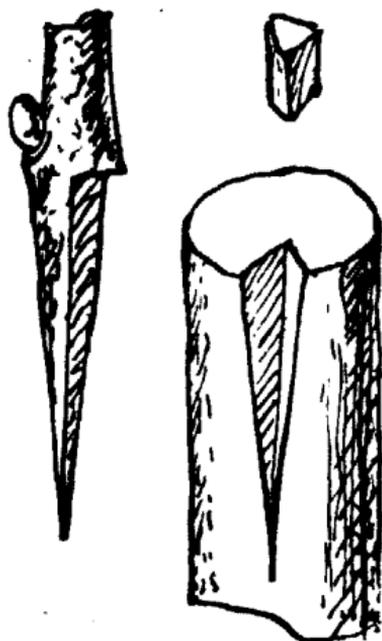


Fig. 31.

tímetros, pasado que sea el invierno y el tocón *a* se hará desaparecer en agosto-septiembre de este segundo año.

También podemos incluir en este grupo el injerto de *incrustación en cabeza*, que se ejecuta según aparece en la figura 31. La ligadura debe

hacerse inmediatamente y también el embadurnamiento.

Los cuidados a prestar a estos injertos durante el período de brotación son los mismos que hemos señalado. A veces el desarrollo de los brotes es tan intenso que conviene sujetarlos a un tutor, que puede, a su vez, ser fuertemente ligado al patrón en dos o más puntos. También cabe darse



Fig. 32.

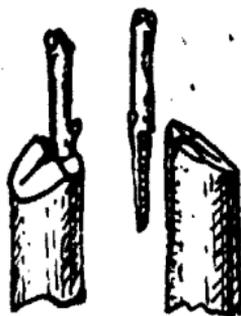


Fig. 33.

a este tutor la forma de arco, hecho con mimbre flexible, y sujetar a él los brotes del injerto (figura 32).

INJERTOS POR HENDEDURA

Llegamos a un injerto que realmente es uno de los más conocidos y usados, a pesar de los defectos que tiene, de que luego hablaremos.

Se emplea para la propagación de la mayor parte de los árboles frutales.

El patrón puede ser descabezado, como ya hemos indicado en otros casos, con alguna antelación; pero siempre deberá repasarse el corte en el momento de hacerse la operación, avivando la herida con la navaja, pues un corte fresco recibe mejor la unión con el injerto, y bien embetunado después, se cura y cicatriza más rápidamente.

Si el tronco del patrón es relativamente delgado, una sola púa bastará para ejecutar el injerto, y entonces la superficie del corte debe hacerse inclinada, y donde haya de asentar la púa se puede dar un pequeño corte horizontal, quedando el patrón en la forma que aparece en el dibujo 33.

La púa, o sea el injerto, es un trozo de los esquejes que hemos guardado del año anterior en el cajón bajo tierra o en otra forma apropiada. Conviene que disponga esta púa de dos o tres ojos, lo que supondrá una longitud de púa de cinco a diez centímetros. Para prepararla se corta la pared inferior, una mitad aproximadamente, por dos caras o lados opuestos para formar un doble bisel, casi triangular o con sección de hoja de cuchillo.

Esta clase de injerto a hendedura puede hacerse simple o a media hendedura, la que consiste en cortar verticalmente el patrón, después, claro es, de haberlo seccionado horizontalmente en su mitad, poco más o menos, o sea que no coja el corte diametralmente todo el grueso del patrón. Esto se puede hacer con la serpeteta, el cuchillo

de injertar o uno de esos instrumentos apropiados de que hablábamos al describir los útiles y herramientas. Teniendo metida la serpetta o el cuchillo en la parte media del corte vertical, y moviendo un poco lateralmente la herramienta, se ensanchará la hendedura y nos permitirá meter por encima, con la otra mano, la púa, que ya la habremos preparado. Una vez metida la misma, retiraremos la herramienta y quedará aprisionada la púa. Es esencialísimo que las cortezas de la púa coincidan con las del patrón; mejor dicho, los líberes, para lo que algunos inclinan algo la púa, sacando inferiormente la punta, y retirándola en la parte superior; de este modo se tiene la seguridad de que en algún punto hay coincidencia entre las capas del liber y la albura de ambas partes, o sea de la púa y el patrón.

Es del todo necesario el cubrir la herida causada en el patrón, con una buena capa de betún de injertar; poner un poco también en toda la altura de la hendedura practicada y alrededor de la base o asiento de la púa, para que, por ninguna parte entre el aire y la soldadura sea rápida y firme. Tampoco está de más el ligar con cierta consistencia para que la unión sea lo más íntima posible.

En el dorso de la púa se puede dejar un ojo que venga a quedar más bajo que el corte horizontal dado al patrón, según se podrá apreciar examinando la figura 34. De esta manera el brote que nazca de este ojo se hallará menos expuesto a ser desgajado por el viento.

Cuando el patrón es un poco más grueso, de cuatro centímetros en adelante, se puede poner dos púas en los extremos de un diámetro (fig. 35), lo que es más general que injertar una sola. Para ello se hiende el patrón en el sentido de un diámetro, con la serpetta o el cincel de injertar, apo-



Fig. 34.



Fig. 35.

yándose las dos manos, y si la madera es algo dura, nos valdremos de una maceta de madera para golpear.

Las púas, preparadas como hemos dicho antes, se introducen en los extremos de un diámetro. Para ello se enşancha la hendedura con la punta del cuchillo y se mete una de las púas primero y luego se hace idéntica operación y se mete la otra; pero también es de mucho uso una cuña de madera dura o hueso que se introduce en el

centro de la hendedura, y manteniéndola abierta lo suficiente, se da entrada a las dos púas, una vez presentadas y de arriba a abajo, quedando aprisionadas y sujetas según se va aflojando la cuña. Como en el caso anterior, debe cuidarse que las cortezas de las púas queden coincidentes con las del patrón, para posibilitar la soldadura. Ligar, por último, y aglutinar copiosamente, vigilando y cuidando ulteriormente, según lo ya dicho en otros injertos semejantes.

Las principales épocas de hacer el injerto de hendedura son: la primavera y el fin del verano. En la primera estación son buenos los meses de marzo-abril. En el Norte conviene, tal vez, más el mes de abril, y, por el contrario, en región cálida, será bueno adelantarse algo.

El patrón puede ser cortado en el mismo momento de verificar el injerto, que es lo que generalmente se hace, y si se ha adelantado este seccionamiento, precisa el refrescar la herida, al practicar la operación, con la serpetta o la navaja bien afiladas.

Después de hechos los injertos, si viene un tiempo seco con vientos calientes, es de buena práctica el cubrir las púas con musgo, un cucurucho de papel o embadurnarlas con arcilla.

El injerto de hendedura en la segunda estación se hace desde mayo a julio, con púas sacadas de la base de un brote nuevo, o de los esquejes conservados del año anterior.

También puede hacerse este injerto en el otoño cuando declina la fuerza de la savia en los meses

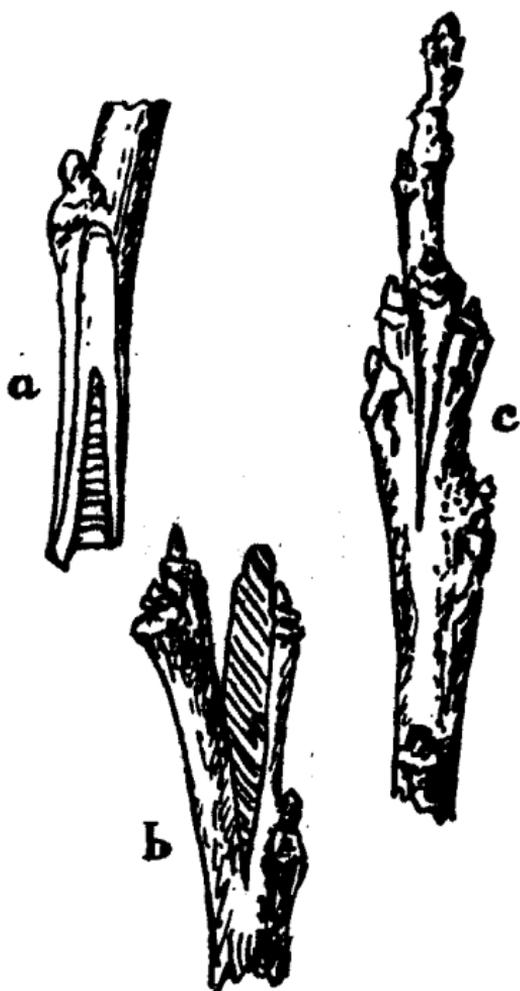


Fig. 36.

de agosto, septiembre, octubre. En esta época tenemos ya todos los brotes nuevos en estado leñoso, y en buenas condiciones injertables. Se cortan los esquejes para sacar las púas en el mismo momento de su empleo, y si vamos a demorar su ejecución algunos días, bastará meterlos en un

recipiente con agua o que contenga arena húmeda.

Muy interesante y necesario es el advertir que los injertos hechos en esta época de otoño no han de brotar en seguida, como lo deben hacer las

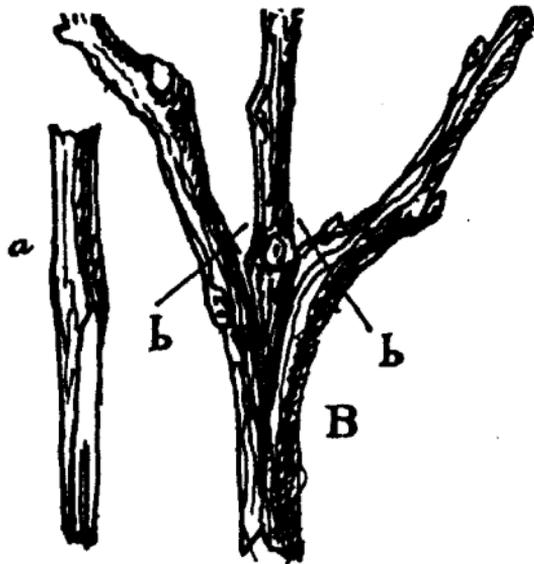


Fig. 37.

púas colocadas en los dos casos anteriores de primavera y principio de verano; por esta razón se elige el momento de pobreza de savia, suficiente nada más, para que las púas se suelden a los patronos, y así queden en estado latente hasta que la fuerza ascensional de la savia en primavera haga brotar sus ojos a madera para constituir el armazón del nuevo árbol.

Una variante del injerto de hendedura es el practicado en brote terminal, en lugar de hacerse, como lo dejamos explicado, en *cabeza*. En este

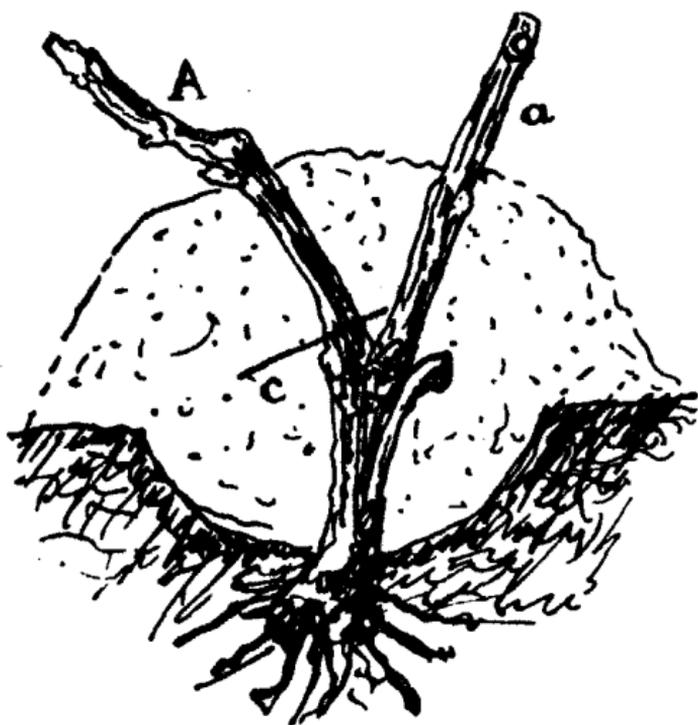


Fig. 38.

caso no se troncha el patrón, y el injerto o púa se emplea con su ojo terminal.

El dibujo de la figura 36 nos aclarará y ahorrará una minuciosa explicación. La púa *a*, que es de nogal, con su ojo terminal, se corta a doble bisel y se introduce en la hendedura practicada en el patrón *b*, para quedar la operación termi-

nada conforme aparece en *c*. Después se ligará debidamente.

También podemos incluir en este grupo el injerto de púa en bifurcación y el de costado en la albura. Del primer caso presentamos un ejemplo en la figura 37. Vemos la púa *a* y el patrón *b* con ramas bifurcadas, en cuyo encuentro se ha efectuado una hendedura para introducir la púa. Se liga perfectamente y se embetuna, cubriendo todo ello con tierra. Las dos ramas se acortan a unos treinta centímetros; los brotes que nazcan durante el verano deben despuntarse con el objeto de atraer la savia al punto injertado. Al año las dos ramas se podarán, desde su nacimiento, según *b*, *b*.

La otra modalidad se efectúa de costado en un codo. Se prepara la púa *a* (fig. 38), lo mismo que en el caso anterior. Se hiende el patrón *A* y se introduce en la hendedura la púa, que deberá llevar un ojo; se liga, se embetuna o simplemente se tapa con un montículo de tierra. En el patrón nacerán brotes, que será preciso despuntarlos, y a fin de estación se podará al ras en *c*.

Ya hemos dicho en otros sistemas las atenciones que deben prodigarse a los injertos en el período de su cultivo. Encareceremos aquí, para esta clase de injerto también, las visitas continuas para ver si hay que aflojar las ligaduras, sujetar los tutores debidamente, librar a las plantas de insectos y toda clase de enemigos que las puedan perjudicar y despuntar todos los brotes

cuyo exceso de desarrollo sean capaces de amen-
guar el normal que deban tener los injertos.

Cuando ha fallado algún injerto ejecutado en primavera, puede ser reparada la falta, en el mismo año, por otro injerto en corona, en escudete, por ramilla bajo corteza o por el de hendedura en el otoño.

INJERTOS POR CORONA PERFECCIONADOS

En realidad este injerto lo debiéramos haber explicado al tratar el de *corona ordinario*; pero lo hemos dejado para estudiarlo después del de *hendedura*, pues queríamos establecer su comparación con el mismo.

El injerto de hendedura se emplea mucho y es fácil de hacerlo; pero no hay duda que es algo cruento y dañoso para el patrón, que sufre una herida profunda que no siempre es curada debidamente, dando lugar a carie y otras enfermedades.

Por estas razones se puede sustituir este injerto de hendedura con el de corona perfectamente, que se efectúa de la forma siguiente:

El patrón es descabezado como en el de hendedura, dándole una cierta inclinación si se va a colocar una sola púa, y completamente horizontal en el caso de que se pongan dos o más (figura 39).

Se empieza a preparar la púa como en los otros casos, de las conservadas durante el invierno si se opera a la subida de la savia en

marzo-abril o con púas cogidas en el momento de hacer el trabajo si se realiza el injerto en el corriente del verano y otoño.

A la altura del segundo ojo, y en su lado con-

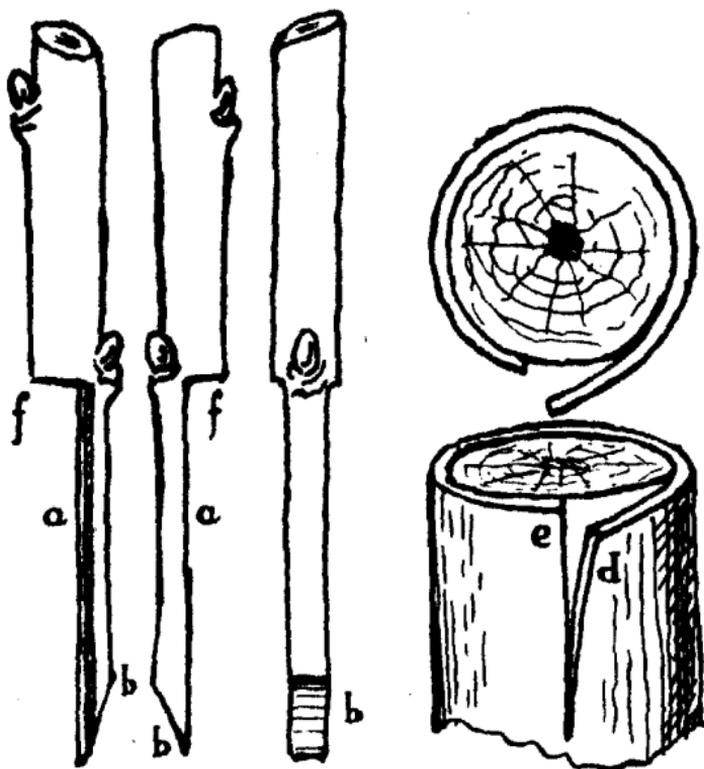


Fig. 39.

trario, se prepara la púa, cortándola longitudinalmente para dejarla en la mitad de su grueso aproximadamente, según *a, a*, lo que se hace en

la mitad inferior de su longitud total, que será, a lo sumo, de unos ocho centímetros.

La punta se prepara en bisel, *b, b*. En uno de los lados de la lengüeta que queda, se corta con igualdad, de abajo arriba, un poco de corteza para que aparezca una sección de ella, que será la que apliquemos a la parte de corteza que nos va a resultar en el patrón. En éste haremos una incisión, con la navaja, verticalmente, de arriba abajo y de una longitud aproximada a la lengüeta preparada de la púa. Con la espátula de la navaja levantaremos la corteza por un lado, *d*, quedando la otra parte sin levantar, o sea adherida. Hecho esto, se coge la púa por la parte superior y se introduce en el patrón, entre la corteza levantada y la madera, deslizándola verticalmente, hasta que asiente la muesca *f* en el plano del patrón, seccionado horizontalmente. La madera de la púa va contra la madera del patrón, o sea la corteza hacia fuera. Después se rebate la corteza levantada contra la púa colocada ya y se liga perfectamente y enmástica, tanto el plano superior o sección del patrón, como la incisión vertical por encima de la ligadura; también se pone un poco de betún en la parte superior de la púa.

Este injerto, de corona perfeccionado, es muy seguro; creemos que fallan en menor número que los de hendedura, y, desde luego, queda el patrón sin la herida producida por la hendedura.

Como en los demás injertos, deben cuidarse

éstos y vigilarse durante su período vegetativo o de prendimiento.

Antes de terminar los injertos de púa, vamos a copiar algo más del curioso y antiguo libro de que antes hacemos mención, que vió la luz en 1617, y de cuya nueva edición en Madrid, 1695, sacamos estas textuales notas, conservando su dicción y ortografía propias:

“El ingerir de pua cogida con el barreno, se haze de esta manera: Barrenareis el tronco del árbol vn travieffo de dedo dentro de la madera con vn barreno pequeño, del gruueffo de la misma pua, que el agujero vaya azia abaxo, despues quitareis el pellejo, ó corteza de el cabo de la pua, todo aquello que avrá de entrar dentro del agujero hecho dentro de la madera, quitando todo el rededor, figuiendo la misma forma que tiene el dicho agujero, a fin que puesta dicha pua. fu corteza esté bien affentada encima de la madera de toda parte, fin entrar nada de la corteza dentro de la madera, porque lo que está dentro de la madera no firme fino por sustento de la pua, y la corteza, ó pellejo de la pua, firme que el licor, ó faba, que llamamos, haga union con la del tronco, y esta manera viene a dar vida a la dicha pua; despues de puesta como está dicho, podreis poner mas por el contorno del tronco. si el tronco fuere gruueffo, conforme el tamaño del tronco del árbol, y después pondreis vn poquito de barro por el contorno de la pua.”

CAPITULO V

INJERTO POR YEMA

Este es el sistema de injerto más empleado por los viveristas y horticultores para la multiplicación de los árboles frutales, y puede decirse que todas las especies lo admiten, salvo rarísimas excepciones. Se emplea también mucho en jardinería; en el rosal es el medio empleado casi exclusivamente.

El patrón es un árbol, o parte de él, en vegetación; y el momento oportuno, cuando la corteza se separa con facilidad de la albura y se vea en el interior una cierta humedad que ha de facilitar la soldadura.

Los esquejes de donde se sacan las yemas u ojos deben hallarse en estado leñoso o maduros y ser del año, aunque también del año anterior conservados en la forma que decimos en otro lugar. Se juzga también en ellos de su estado de savia por la facilidad o no de levantarse la corteza y la humedad que se advierte debajo.

En el injerto por yema el más generalizado es el llamado de *escudete*, cuyo nombre viene de la forma que toma la corteza al destacarla con la yema.

Para preparar las ramillas o esquejes de donde vamos a sacar las yemas empezaremos por elegirlos bien leñosos, quitarles la punta y la base, pues las yemas de ambas partes de la ramilla, o son demasiado gruesas con tendencia a florecer, o poco desarrolladas, apenas visibles.

Las del medio de la ramilla, en cambio, suelen tener un desarrollo intermedio conveniente: ni latentes ni fructíferas, y son, por tanto, las que deben escogerse para destacarlas con el *escudete*.

Si nos encontramos con que no tenemos muchas ramillas para escoger, nos veremos obligados a poner lo que dispongamos, duplicando el injerto si dudamos de su éxito. Si no tuviéramos a mano más que ramillas en estado herbáceo, se deshojan y se dejan al sol durante unas horas.

Para terminar de preparar los esquejes, se les quita en seguida las hojas, dejando un trozo de peciolo que nos servirá de agarradero para inocular el escudete en el patrón. Esta precaución de quitar las hojas es indispensable siempre; pero muy particularmente cuando tengan que viajar los esquejes, pues de lo contrario las hojas absorberán la poca savia que queda en los mismos y resultarán inútiles. El grueso de los esquejes no deberá pasar del de un lápiz corriente, ni ser tampoco muy delgados.

Los esquejes que no van a ser empleados inmediatamente, se deben dejar a la sombra, medidos por su base en arcilla húmeda o en un recipiente con agua en su fondo. Si en el momento de injertar se aprecia que las cortezas de los esquejes están un poco arrugadas, se meten durante un día en agua y adquirirán la tersura conveniente para poder ser empleados.

La importante operación de destacar el escudete se hace cogiendo el esqueje con la mano iz-



Fig. 40.

quierde (fig. 40) y la navaja con la derecha: se hacen dos incisiones transversales encima y debajo de la yema que se quiere destacar, a unos diez a quince milímetros de ella, *a*, *b*. Se coloca en seguida el índice de la mano izquierda bajo la yema, y con la lámina de la navaja, muy de plano, se da un corte de arriba abajo, por detrás de la yema, empezando un poco más arriba de la incisión transversal superior, para terminar un poco más abajo que la inferior. Con este corte

se destacará completamente el escudete y quedará en nuestra mano, teniendo la forma que se ve en C. No conviene profundizar demasiado para que el escudete no resulte con mucha madera por detrás. Se debe levantar el liber y algo de albura. Si de ésta hay mucho, se puede quitar con la punta de la navaja, aunque generalmente los escudetes de los árboles frutales se colocan sin quitar nada de madera, al contrario de lo que se hace en el rosal, que debe levantarse la madera que traiga el escudete. Si quitamos algo de la madera del escudete, tengamos cuidado de no levantar con ella el germen del ojo, pues lo dejaremos inútil, y el éxito del injerto será completamente incierto. Muchos horticultores, a fuerza de práctica, se acostumbran a levantar muy delgados los escudetes, para no tener que quitarles nada de madera y estropear el ojo, además de que realizan la operación más rápidamente. Indudablemente es el mejor sistema a emplear.

Una vez levantado el escudete, se lo coloca entre los labios por el trozo de peciolo que queda, y se tienen las manos libres para practicar en seguida, sobre el patrón, dos incisiones en forma de T (fig. 41); sin pérdida de tiempo, se levantan, con la espátula de la navaja, las cortezas incididas, a un lado y a otro, y con la ayuda de la mano izquierda se introduce, entre dichas cortezas, el escudete, que se tendrá agarrado del peciolo, y que se deslizará todo lo posible hasta el fondo. Si sobra algo de la parte superior del escudete al meterlo entre las cortezas, se recor-

tará a la altura de la incisión transversal de la T.

Todo este trabajo se debe hacer en menos tiempo del que hemos empleado en su descripción, pues no conviene que el aire exterior actúe mucho rato sobre las cortezas incididas y las heridas practicadas.

La ligadura debe hacerse inmediatamente des-

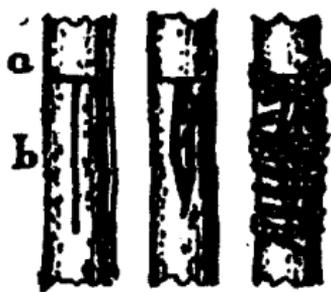


Fig. 41.

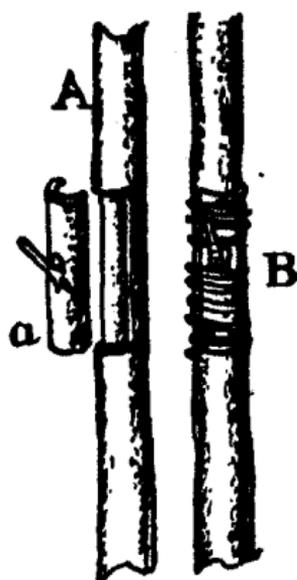


Fig. 42.

pués, comenzando por la parte superior, pues así no podemos temer el levantar de su sitio el escudete inoculado. La punta de la rafia o el algodón que se emplee en la ligadura se empieza a colocar un poco más arriba de la T, de modo que las dos primeras vueltas vayan encima de ella; después se va descendiendo en espiral un

algo unida, y apretando un poco más, antes y después del ojo, para terminar en el extremo de la incisión vertical de la T. El hilo se debe pasar, por dos veces, en la anteúltima vuelta y apretar algo, con lo que quedará perfectamente sujeto.

Una vez hecha la ligadura, se puede colocar una hoja de árbol sobre la parte injertada, para que el sol no lo seque, sobre todo en las espaldas. El embetunamiento no es necesario para el injerto de escudete.

Para cierta clase de árboles, raramente frutales, y cuando la yema es muy gruesa, se emplea la incisión en cruz. También en ciertos casos de savia extremadamente abundante se emplea la T al revés, para que la exuberancia de savia no *ahogue* el escudete y salgá más fácil al exterior. Desde luego, la yema se coloca del modo normal que hemos explicado. La ligadura, en cambio, se empieza por la parte baja y se termina arriba, al final de la incisión vertical de la T.

Se puede hacer también un *escudete en placa*. El dibujo de la figura 42 nos lo explica suficientemente. Después de sacado el escudete *a* en la ramilla A se pone encima del patrón B y se marca con la punta de la navaja la forma del rectángulo vaciado, para luego destacar la corteza en ese tamaño, en el referido patrón B. Bastará luego aplicar encima el escudete, bien ajustado, y ligar según se aprecia en B.

Por su parecido con el anterior, vamos a explicar aquí el injerto llamado de *flauta*. Aunque ya se ha reemplazado este sistema con otros más

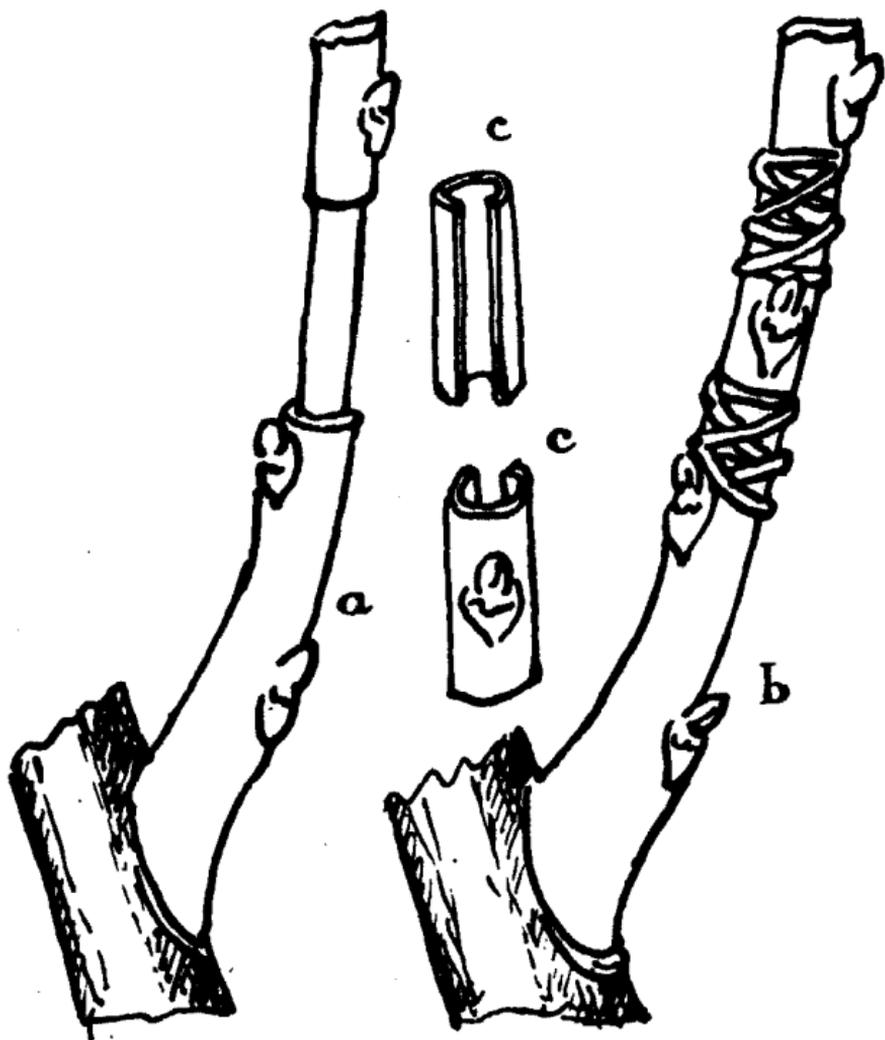


Fig. 43.

expeditivos que los hemos explicado, hay quienes todavía lo emplean para la multiplicación del castaño, nogal, higuera, principalmente para el nogal (fig. 43).

El injerto *a* y el patrón *b* deberán ser, aproximadamente, del mismo diámetro o grueso. Se destaca de la ramilla *a* un anillo, *c*, de corteza que contenga una yema, para lo cual se darán dos cortes horizontales en todo el contorno de la ramilla, arriba y por bajo de la yema. No será difícil destacar este anillo entero, poniendo en el trabajo alguna atención. Antes ha debido desocuparse en la ramilla del patrón *b* un anillo o tubo de corteza de unos dos o tres centímetros de ancho en todo su contorno, y en él se aplicará el anillo con la yema que hemos sacado de la ramilla del árbol que queríamos multiplicar o reproducir. Dicho se está que la altura o longitud de estos anillos deben ser iguales. Si falta algo de corteza para cubrir el grueso de la ramilla del patrón no importa, se cubre esa parte con betún, después de bien ligado el injerto, según se ve en la figura. Si, al contrario, fuera más grueso el injerto que el patrón, entonces bastará quitar algo de corteza para que ajuste en dicho patrón.

Escudete doble.—Sabido es que para formar una U en un plantón frutal de uno a dos años se poda el mismo a la altura debida, sobre dos ojos laterales; pero, como dichos ojos ocupan posiciones alternas en las ramas, nunca nacen los brotes a la misma altura exactamente. Para conseguirlo se puede recurrir al *escudete doble*, que consiste en inocular dos escudetes a la misma altura y opuestos (fig. 44).

El resultado de ello aparece en la figura 45, viéndose que las dos ramas de la U han nacido, gracias al *escudete doble*, a la misma altura, formándose la misma de un modo perfecto.

También tiene su aplicación en la multiplicación de frutales el *escudete múltiple*, formándose



Fig. 44.

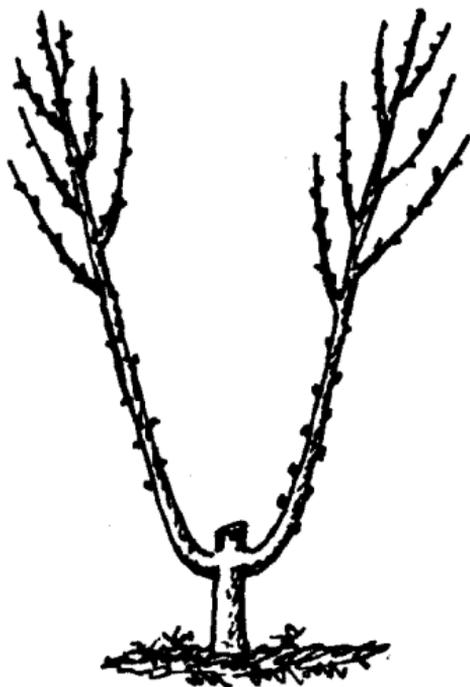


Fig. 45.

se para hacer una plantación por *estaca*, o una injertación de *esqueje escudeteado*; este último es el que nos interesa, por lo que vamos a presentar de él un ejemplo.

Ciertas variedades de albaricoquero y meloco-

tonero que se injertan con dificultad por púa podrán ser escudeteadas en verano en brotes o ramillas de ciruelo (*a, a, a*, fig. 46). En la primavera siguiente se hacen trozos de esos esquejes para formar otras tantas púas, leñosas ya, que injertaremos en un patrón también de ciruelo; en lo que no hay la más mínima dificultad, pues hemos injertado a púa ciruelo sobre ciruelo y la soldadura debe ser perfecta; pero como en dichas púas hemos injertado a escudete yemas de albaricoquero o melocotonero, fácil será comprender que los brotes que nos den esas púas, o sea los árboles que se formen con ellas, serán de las variedades de albaricoquero o melocotonero que hemos injertado en las mismas.

Por último, vamos a tratar de un injerto que podemos incluir entre los de escudete; pero empleando *botones de flor* en lugar de yemas. Este interesante sistema de injertación ofrece las ventajas siguientes:

Primero. Podemos tener el fruto al año siguiente de la injertación, tan hermoso como el que hubiera dado en el árbol del que se destacó el botón.

Segundo. Obtenemos frutos en un árbol estéril que no los hubiera tenido.

Tercero. Es el medio de hacer que entre en la ley general de la fructificación un árbol que no daba frutos, pues al injertar en él varios *botones de flor*, que al año siguiente se convierten en múltiples frutos, se causa una especie de debilitación en el frutal, y éste sigue dando frutos

En años sucesivos, procedentes de botones de flor suyos propios, que han ido formándose con motivo de haberse aminorado su vigor por el injerto a escudete de botones de flor ajenos, o sea de otro árbol.

Este injerto se practica desde el 15 de julio al 15 de agosto, con la condición de que el patrón esté todavía en plena vegetación. Si se hace muy temprano, se corre el riesgo de que el botón de flor se abra y se inutilice por tanto. Si se opera, por el contrario, muy tarde, cerca del momento en que la savia está a punto de detenerse, no hay seguridad de que se efectúe la soldadura, primera fase, ya lo hemos dicho antes, para que el botón pueda abrirse en la primavera siguiente.

Se sacan los botones de flor de árboles muy cargados de ellos, o sea de variedades muy fértiles y de fruto grueso; por ejemplo, en el peral, que es la especie que más se presta a esta clase de injerto, las variedades: *Margarita Marillac*, *Decana de invierno*, *Clapp favorita*, *Colmar de Arenberg*, *Manteca Clairgeau*, *Manteca Bachiller*, *Pasa Grasana*, *Manteca Diel*, *Doctor Julio Guyot*, *Triunfo de Jodoigne*, etc.

Los mejores botones de flor, para este objeto, son los que nacen sobre madera de uno o dos años.

Se destacan estos botones en distintas formas: con *base o escudo*, sin *base* y los nacidos en *bolsas*, que son los que aparecen en la figura 47. También podemos echar mano de una *chabasca*, terminada en un botón de flor y hasta

de alguna que tenga solamente *dardos*, injertándola en forma de púa, sobre una ramilla joven.



Fig. 46.

por el sistema de corona perfeccionado, practicado, desde luego, en primavera.

Se opera como para escudetear a yema, guardándose de quitar la *menor parte leñosa* del envés del escudo o base. Para colocarla se escogerá de preferencia una rama frutera bien lisa, o di-

rectamente sobre una rama de armazón cuando se trata de llenar un hueco o parte desnuda de producciones fruteras.

Se hace la ligadura inmediatamente, bien apretada en todo el contorno. Esta ligadura se conservará hasta el comienzo del verano, que se qui-



Fig. 47.

tará cuando el *anudado* del fruto se vea que está asegurado.

Presentamos la figura 48, que representa el resultado de un injerto de esta clase en un peral mostrando durante el otoño del año siguiente dos soberbios frutos.

Vamos a decir algo sobre la época del injerto a escudete en general.

Siempre que el patrón se halle en savia, es posible verificar esta clase de injerto; pero especialmente en dos épocas distintas, con alguna ana-

logía a lo que ya hemos dicho en otros injertos. Primero, en la primavera, cuando sube la savia y se desea que el injerto se ponga inmediatamente en vegetación, o sea a *ojo vivo*. Segundo.



Fig. 48.

en el curso del verano, y cuando el injerto no debe entrar a brotar hasta la primavera siguiente, que es el caso del llamado injerto a *ojo dormido*.

La injertación a ojo vivo debe ser practicada al comienzo de la vegetación. No abusar del injerto en esta época, pues la vegetación forzada que resultará pudiera estar en desacuerdo con la acción vital de las raíces de la planta.

Como en este tiempo no hay ramillas en re-

poso en los árboles, se emplean los ojos destacados en los esquejes conservados bajo tierra u otra forma, ya explicada en los injertos de púa.

El injerto en esta época, o sea a ojo vivo, no da resultados favorables, se usa muy poco por eso.

Diez o quince días después del injerto, cuando se ha efectuado la soldadura, se suprimirá la extremidad del patrón, conservándose un tocón de ocho a diez centímetros, sobre el que puede dejarse un brote que servirá de llama-savia; pero que se deberá despuntar para que no tome un gran desarrollo y perjudique al brote de la yema del escudete.

La injertación a ojo dormido es la más empleada y la mejor. El ojo escudeteado queda en reposo hasta la primavera próxima.

En los viveros se injertan los plantones jóvenes a ojo dormido a cuatro o diez centímetros sobre el suelo. Cuando se injerta más arriba, ya es a alturas indeterminadas para formar el medio o todo viento, y también para sobreinjertar, según luego veremos. La época no es absolutamente fija, pues varía con la temperatura de la estación y conforme al estado de savia del patrón.

En primer lugar, se injertarán los árboles viejos y las variedades susceptibles de una parada en la vegetación. Se reservarán los patrones jóvenes para lo último de la estación. Los patrones de tallo alto se injertarán antes que los de tallo bajo.

Para avivar la vegetación y evitar su paralización, se podrán practicar podas en verde en

las ramificaciones y la extremidad del patrón; así como copiosos riegos efectuados tres o cuatro días antes.

Dos o tres semanas después de efectuados los injertos de escudete, es conveniente revisarlos para ver su estado y ligadura, así como para repetir todos los fallidos en los que no se haya verificado la soldadura o hayan quedado las yemas ennegrecidas y secas.

Es bueno también labrar un poco la tierra, que se habrá pisado con el trabajo, e igualmente soltar las ataduras que se vea estrangulan la epidermis del patrón.

Los patrones injertados a ojo dormido se deben cortar o descabezar a unos diez centímetros encima del injerto, una vez pasado el invierno, o sea los fríos, y antes de que comience a subir la savia. El tocón conservado sirve, como en otros injertos, para empalizar y dirigir verticalmente el nuevo brote; se le hará desaparecer a fin de verano.

CAPITULO VI

S O B R E I N J E R T A C I Ó N

Algunos llaman también a esta operación *doble injerto*, no sin algún fundamento, como veremos; pero nosotros aceptamos la primera acepción para no confundirla con el doble injerto de que hemos hablado anteriormente.

Consiste en injertar en la base una variedad vigorosa capaz de dar un tronco derecho y robusto y volver a injertar éste en la punta, a la altura deseada, con otra variedad débil o poco simpática, para que forme el ramaje del árbol y produzca sus correspondientes frutos.

En el peral hay variedades poco vigorosas que si se injertan en la base para formar un árbol de todo viento, no se consigue obtener sino un tronco delgado y tortuoso insuficiente para sostener el ramaje y la carga de frutos. Así, para tener en todo viento variedades poco vigorosas, como *Manteca Gambier*, *Manteca Millet*, *Manteca Giffard*, *Decana de julio*, *Decana gris*, *Señora de Lyé Bal-*

tet y otras por el estilo, es preciso injertar en la base del plantón joven una variedad intermedia rústica y vigorosa, tales que: *Jaminette*, *De Cura*, *Manteca Hardy*, *Decana del Comicio*, etc.

En esta misma especie frutal sucede que algunas variedades son verdaderamente hostiles al membrillo, como *Manteca de Apremont*, *Decana de julio*, *Decana de Montjean*, *Fundente Fougerre*, *Señora Chaudy*, *Margarita Marillac*, que se obtendrán sobre un auxiliar intermedio que sea rústico y que se adapte al mismo tiempo al membrillo, cual la *Manteca Hardy*, *Cura*, *Jaminette*, etcétera. Desde el año siguiente puede injertarse sobre el intermediario con la variedad rebelde al membrillero.

También puede emplearse el sobreinjerto para la formación de espalderas; así las variedades *Decana de invierno* y *Manteca Arenberg*, que son delicadas, pero muy buenas, pueden obtenerse plantando jóvenes perales de *Cura*, injertados en membrillo, y aplicarles, desde el segundo año, tres escudetes de una de esas variedades: dos en *a* y uno en *b*. Los brotes jóvenes *c*, *c*, son los que formarán el armazón de la palmeta, y la flecha *d* será la que continúe ramificándose para dar el número de brazos necesarios, según la forma y extensión que queramos dar a dicha palmeta (figura 49).

El ciruelo a tallo alto se obtiene injertando a escudete en pie o en cabeza; ahora bien, ciertas variedades de poco desarrollo, como la pequeña *Mirabella*, les cuesta enderezar sus troncos, por

lo que se impone el sobreinjerto, o sea un intermedio vigoroso: *Questche*, *Reina Claudia de Bavay*, *Kracensky*, que se injertan al pie del patrón, y, a su vez, sobre este brote o tronco ya robusto se injertará la variedad delicada en cabeza.

También en el melocotonero se emplea algunas

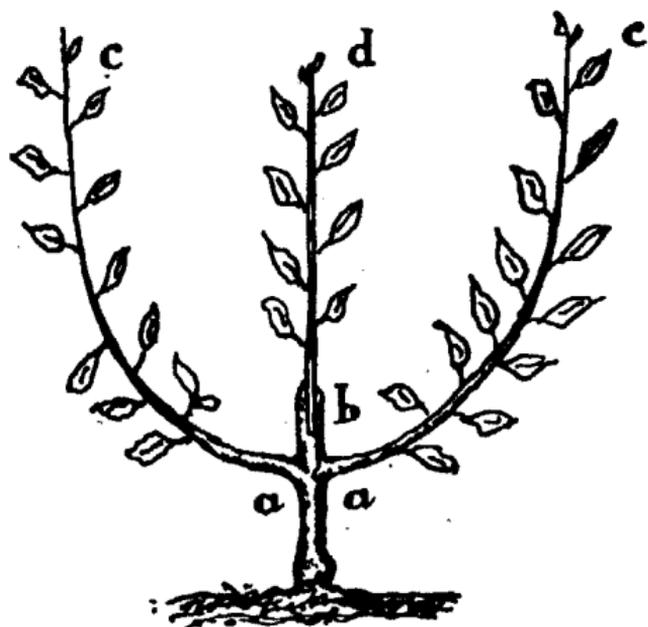


Fig. 49.

veces el sobreinjerto, cuando se quiere cultivarlos a todo viento y son variedades poco vigorosas, que necesitan el patrón intermedio robusto para poder ser injertados a escudete en cabeza, o sea en la punta. Algunos emplean para ello el ciruelo-alberchigo para sobreinjertar. Un pie muy vigo-

roso es el mollar, que emplean mucho en Cataluña, y que daría un gran resultado para sobreinjertar.

El albaricoquero es también sobreinjertado para ciertos casos. Sobre un patrón de ciruelo se injerta en pie una variedad intermedia que ofrezca simpatía al albaricoquero y que sea además vigorosa, como la *Reina-Claudia de Bavaq*, *Quetsche*, *Hollerosse*, etc., para aplicar después en cabeza, a la altura apetecida, la variedad de alberchiguero que nos propongamos cultivar. También se sobreinjerta el alberchigo con el objeto de que resista a la acción del viento al borde del mar. El patrón podría ser el almendro y sobre él, y en pie, se injertaría una variedad vigorosa de melocotonero, que haría de intermediario, y en su cima se injertaría, a su vez, la variedad de Alberchigo deseada. Sobre melocotonero se *desencola* más difícilmente el injerto del alberchiguero que sobre almendro.

En principio, el sobreinjerto asegura más la fructificación cada año, más abundantes y de mayor beellza sus frutos; sobre todo si se tiene el cuidado de colocar encima de un intermediario de maduración conocida, una variedad cercana que madure hacia la misma época, aunque mejor algo más tardía. Lo contrario da lugar a frutos más pequeños.

Como final de los injertos de escudete, copiamos al pie de la letra dos párrafos del ya citado viejo libro, *secretos de la agricultura, casa de campo y pastoril*, para que el curioso lector pue-

da apreciar libremente sobre ellos, y hasta practicarlo si quiere; nosotros nos contentaremos con presentarlos, sin quitarles nada de su fragancia a viejo y su ingenuidad.

“Pues avemos enfeñado el ingerir de efcudo, os enfeñaré otro modo de ingerir, para que vna misma fruta fea la mitad de vuna especie, y la otra mitad de otra, y de diferentes colores y fabores. Hareis dos efcudos, el vno de naranjo agrio, el otro de naranjo dulce, y de los dos hareis vno, cortandolos entrambos hafta el ojo, el vno de la vna parte, y el otro de la otra, y hareis que los dos ojos eften un poquito cortados, y los pondreis los dos juntos dentro de la corteza, que los dos medios, ó cerca de los ojicos hagan solo vn ojo, y lo demás hareis como fe ha dicho en el ingerir de efcudo, y de ellos fe hará vna vnion, que facarán vn pimpollo que dará el fruto, la mitad de la naranja dulce, y la otra mitad agria, y lo propio hareis del granado, del dulce y del agrio, y del mançano en los colores, y sabores, y de las demás frutas condiferentes.”

“Modo de ingerir que vna fruta fea de dos especies.”

“Otro modo, y manera ay para hazer que el durazno no tenga hueffo, con ingerirle encima de fauce, del modo que fe figue: Plantareis vn fauce junto de vn durazno en parte que fe pueda regar, porque efte arbol requiere mucho la humedad, y lo ingerireis del

“Para que el durazno no tenga hueffo.”

modo que fe ha dicho con barreno, fin que fe corte la pua de el durazno. De otra manera lo podeis hazer, tomando vna varilla de fauce, y plantarle de ambos cabos, como vn medio circulo, que no fuba mas que la tierra, y debaxo dél plantareis vn huffo de durazno, el qual quando avrá nacido hendereis, ó partireis la varilla del fauce al cabo del circulo, haziendo paffar el pimpollito del durazno por medio, atandole muy bien; y cubriendole de barro por todos donde eftuviere partido; y quando dicho durazno efté vnido con el fauce, cortareis el dicho durazno debaxo del circulo del fauce, que folo viva de la fubftancia del fauce, y lo cubrireis de tierra todo, fi no fue- re el pimpollito del durazno, y de eſta manera tendreis duraznos fin hueffo.”

CAPITULO VII

RESTAURACIÓN DE LOS ÁRBOLES FRUTALES

De dos maneras distintas podemos reconstruir el armazón de un árbol frutal decrepito o deteriorado por alguna causa externa o enfermedad, aprovechando sus propias raíces y utilizando el tronco y alguna parte de sus ramas.

Por aproximación.—Puede suceder que la parte alta de las ramas de prolongación hayan sufrido algún deterioro por enfermedad o accidente fortuito, en cuyo caso bastará recortar la parte superior de esas ramas, según *a, a, a*, para que emitan nuevos brotes que sustituirán a las deterioradas (fig. 50). Puede suceder también que el accidente o enfermedades alcancen solamente a las ramas frutales, como por ejemplo en el caso de rotura de dichas ramas por una fuerte granizada o bien por enfermedades que obliguen a podarlas en la misma base, lo que dará lugar el nacimiento de brotes nuevos y sanos (fig. 51).

En los casos que hemos expuesto no ha intervenido la injertación; pero ahora vamos a hacer notar la trascendencia que tiene esta importante operación de cultivo en la restauración, por reinjertación, de los árboles frutales.

Puede suceder, en efecto, que un árbol haya



Fig. 50.



Fig. 51.

adquirido una enfermedad en su tronco, por ejemplo el *chancro*, y que, a pesar de ello, queremos conservar la variedad; en vista, al propio tiempo, de que parte del tronco está sano y vigoroso, así como sus raíces. Se supone también que disponemos de una rama en su base, con la que haremos un injerto en *arbotante*, según lo hemos explicado en otro lugar (fig. 52).

Un árbol ha sufrido un descortezamiento importante que abarca todo su contorno y que, indefectiblemente tiene que secarse, producido por repetidas coces, en su parte inferior, por una ballería atada al mismo. Tenemos interés en salvarlo o conservar el árbol, pues, salvo ese acci-

dente, es una magnífica variedad en todo su desarrollo y producción.

Se recortarán muy bien los bordes, dejándolos al vivo, tanto arriba como abajo, limpiando perfectamente la herida y levantando las cortezas.



Fig. 52.

medio desprendidas o magulladas. De la misma variedad y a ser posible del mismo árbol, se preparan varias ramas *a* (fig. 53), cortadas en bisel en sus dos extremos, las que se introducirán por sus extremos en los bordes de las cortezas, en

las que se habrán cortado unas incisiones, arriba y abajo, en forma de cuña. Se colocan dichas ramas-injertos de modo que sus puntas achaflnadas entren un poco apretadas, aunque sea arqueándolas, en las muescas o incisiones practicadas. Se ligan o atan después perfectamente estos

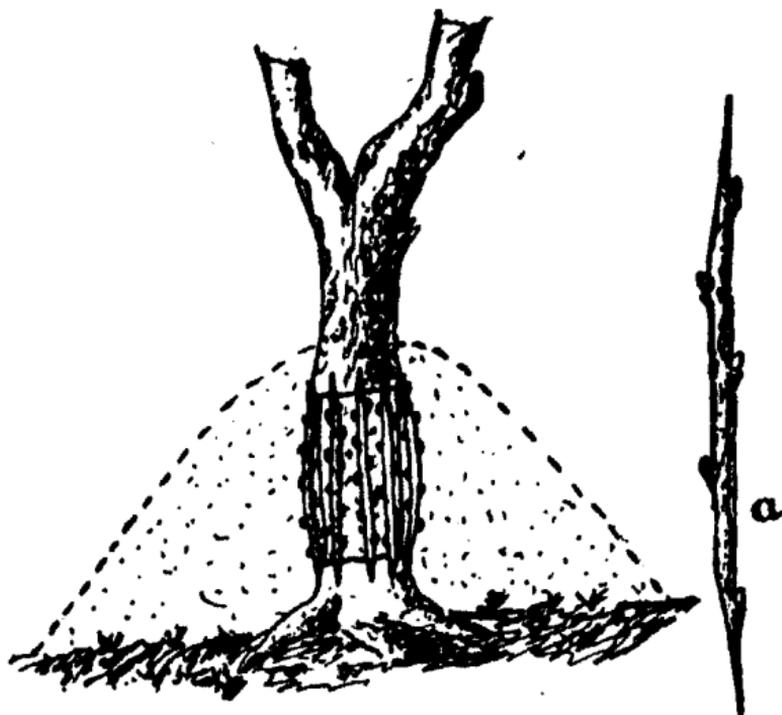


Fig. 53.

extremos de las ramas-injertos en la parte superior y en la inferior. El resto de la madera descortezada que queda al descubierto se embadurna con arcilla y boñiga de vaca, aunque mejor con un buen mástique. Efectuar este trabajo

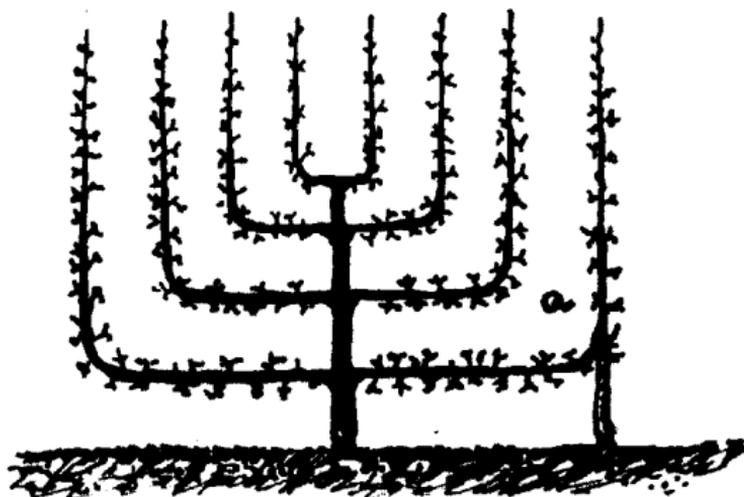


Fig. 54.

cuando se vea que la afluencia de savia es muy marcada.

Se completará la operación abonando bien el árbol, pues la debilitación a que se le ha some-



Fig. 55.

tido necesita una ayuda en su nutrición. También aconsejan el enterrar en montículo toda la parte



Fig. 56.

operada, con lo que evitaremos el desecamiento y facilitaremos la curación. Después de todo un

verano, podemos quitar la tierra en el otoño, y observaremos que si la operación se hizo bien y se efectuó la soldadura de las ramas-injertos, éstas habrán aumentado considerablemente de volumen y parecerán como gruesas raíces. Si las yemas de las ramas prenden y brotan, tener cuidado de despuntarlas, y una vez que el injerto está asegurado, cortarlos de raíz. Al cabo de años,



Fig. 57.

estos injertos crecen tanto que acaban por unirse y soldarse entre sí.

Un buen medio de reparar pronto la pérdida de una rama perteneciente a una palmeta Verrier consiste en plantar debajo de ella (fig. 54) una planta joven de la misma variedad, e injertarla, por aproximación, a la parte de rama que haya quedado en *a*.

A veces las ramas de armazón de un frutal se desgarnecen de ramillas frutales, quedando un vacío o trecho en el que no hay ni hojarasca ni

frutos. Para llenar ese hueco se toma a principio de verano una rama herbácea en las cercanías y se injerta por aproximación. En las figuras 55, 56 y 57 presentamos casos o ejemplos de restauraciones de este género; las dos primeras en melocotonero y la tercera en la vid.

CAPITULO VIII

CAMBIO DE LA VARIEDAD DE UN FRUTAL POR MEDIO DE LA INJERTACIÓN

En algunas ocasiones nos encontramos con frutales tan infértiles, que nos hacen perder la paciencia; otras veces no nos agrada la fruta que nos empieza a dar un árbol. En ambos casos, siendo los árboles sanos, vigorosos y no muy viejos, podemos cambiar la variedad injertando otra perfectamente elegida y seleccionada a nuestro gusto.

Una variedad de vid puede ser modificada por otra previamente elegida por medio de un sarmiento que se planta a su pie para que se enraíce o, mejor todavía, una planta ya enraizada. Esta hará de injerto, y una vez desprovista ligeramente de corteza, por medio de un corte alargado, se incrusta en el patrón que ha sido previamente descabezado y entallada su parte superior en forma análoga al injerto. Se liga perfectamente

y se embetuna el corte del patrón y a todo lo largo del injerto sobre la ligadura (fig. 58).

También puede cambiarse la variedad de vid por medio del injerto en hendedura hecho en patrones jóvenes cerca de la raíz. Conviene hacer la hendedura un poco al costado, y no en el sentido de un diámetro, a fin de que no alcance a

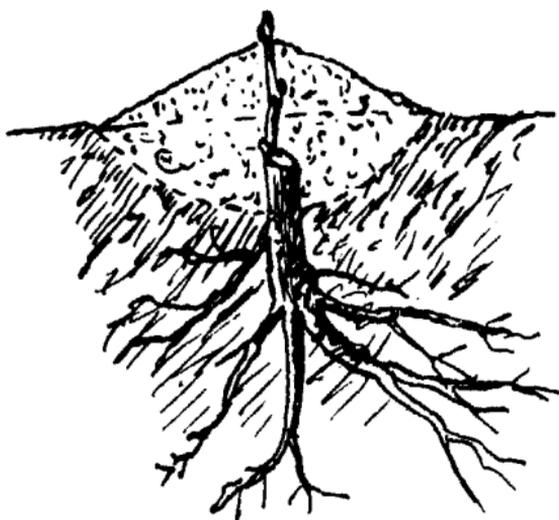


Fig. 59.

la medula, por lo que resultará dividido el tronco en dos porciones desiguales. Se liga, se cubre de arcilla y luego todo ello con un montículo de tierra fina, dulce, hasta el ojo superior de la púa, aunque pueda quedar ésta completamente enterrada o cubierta (fig. 59).

Cuando los árboles son un poco gruesos, conviene hacer los injertos en sus diversas ramas,

a cierta distancia del arranque o nacimiento, pues para hacerlo en el tronco directamente es preciso seccionar éste, lo que supone un recepado muy doloroso y expuesto para la vida del árbol, pues

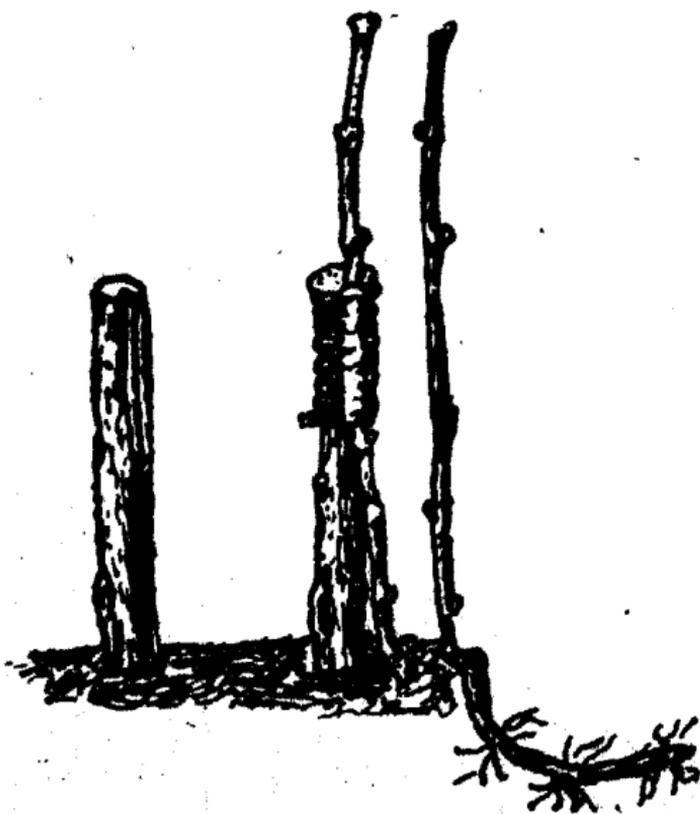


Fig. 58.

un seccionamiento de esta naturaleza puede producir su muerte, sobre todo en los de hueso, tan propensos a la enfermedad de la *gota*, gravísima y muchas veces mortal.



LÁMINA I.—Pera Anita injertada en tronco de peral Notario Lepin. Se ha dejado una sola púa de dos que se le injertaron. En su segundo año.

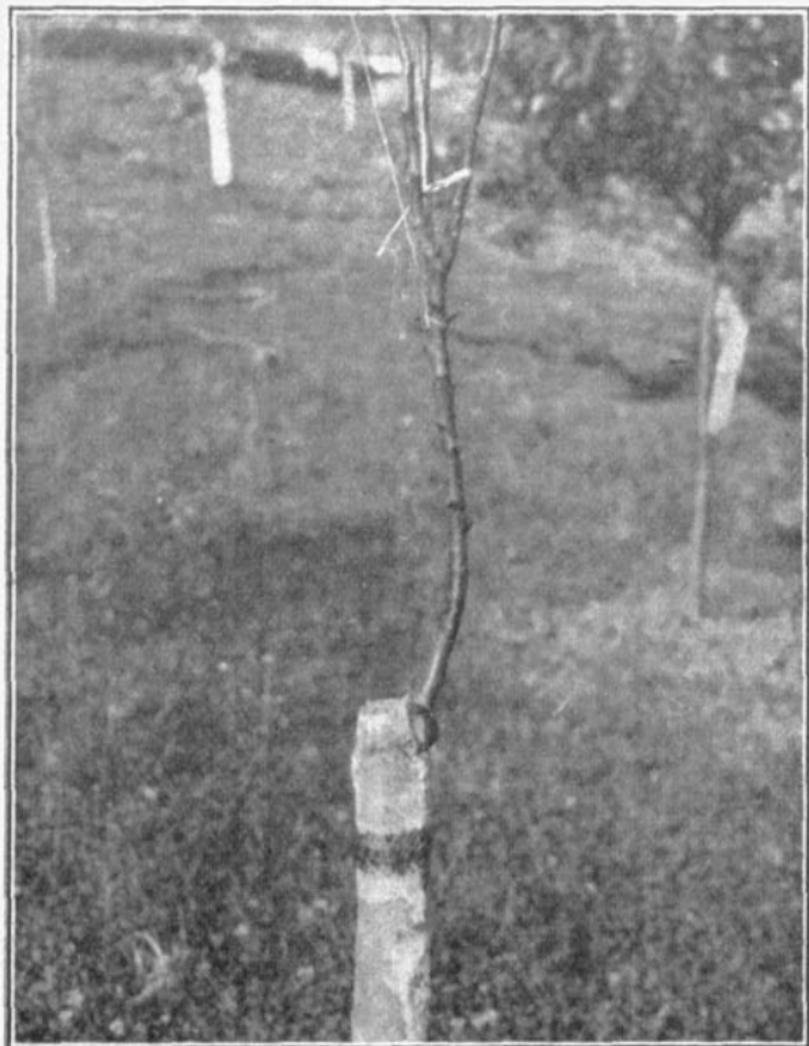


LÁMINA I BIS.—Manzano Miguela, injertado en Reina de Reinetas.

En árboles relativamente delgados y jóvenes, puede hacerse este corte en el tronco sin temor alguno, a la altura más conveniente, según se vaya a hacer en un árbol a *todo viento*, *medio viento* o *encopado bajo*; poniendo en él una o dos púas en injerto de hendedura, corona ordinario o corona perfeccionado (láminas I y I bis). En la lámina I se ve un injerto por el sistema de corona perfeccionado, de costado, de la variedad de peral Anita, en pie de Notario Lepin, que no satisface. Se ha dejado una sola púa de dos que se le pusieron, y en ella se ha formado el árbol con sus tres ramas fundamentales, que se han ramificado, y que deberán ser podadas durante el invierno.

En la foto I bis aparece el injerto por el mismo sistema, pues se ve perfectamente que no ha sido hendido el tronco, de la variedad de manzano Miguela sobre pie de Reina de reinetas, que tiene gran querencia al chancro, por lo que se ha querido reinjertarlo y cambiar de variedad. Se ven perfectamente las tres ramas de formación de encopado, al final de su segundo año.

Como ejemplo de reinjertación en árbol grueso, damos las láminas II y III, en las que se ve que las púas se han injertado en las ramas y no en el tronco, en injertos de *corona ordinario* y *corona perfeccionado*. Uno de ellos, de manzano Winter Banana en Reina de reinetas, variedad enfermiza en la localidad, y el otro de ciruelo de Reina Claudia; en otro, Grande roja, que florecía, pero que no *anudaba* su fruto, aun-

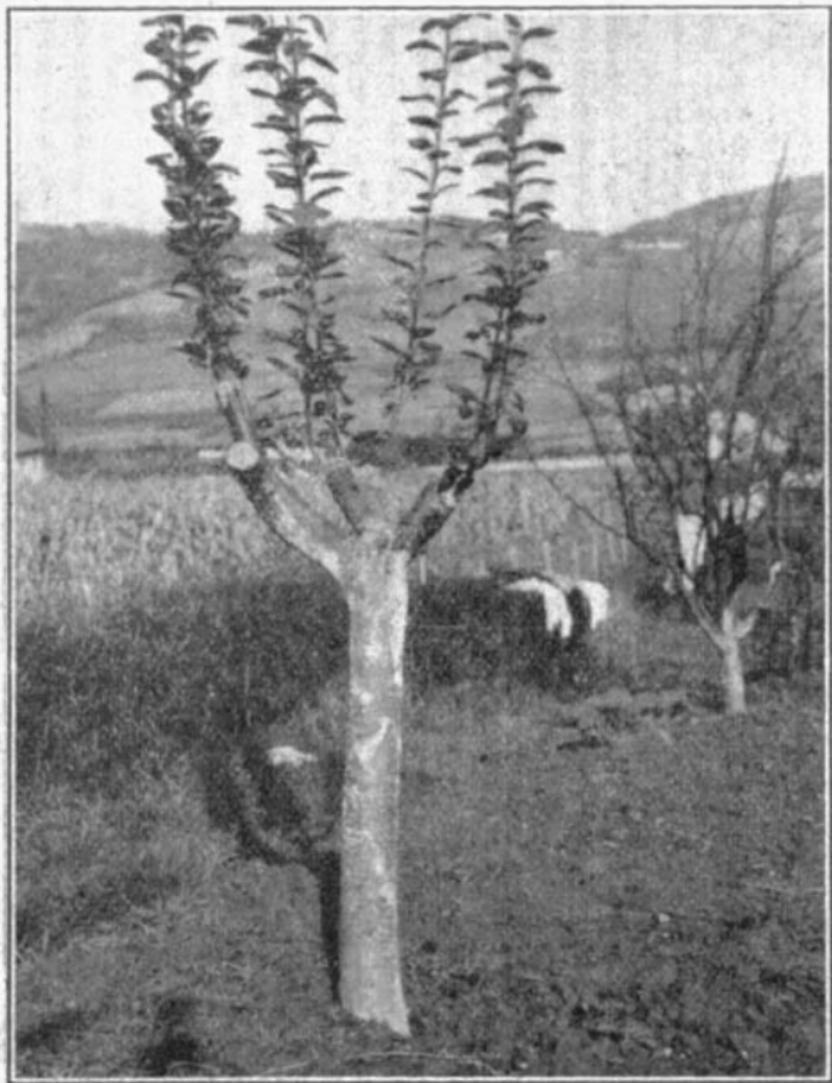


LÁMINA II.—Manzano Winter Banana, injertado en otro, Reina de Reinetas, chancroso.

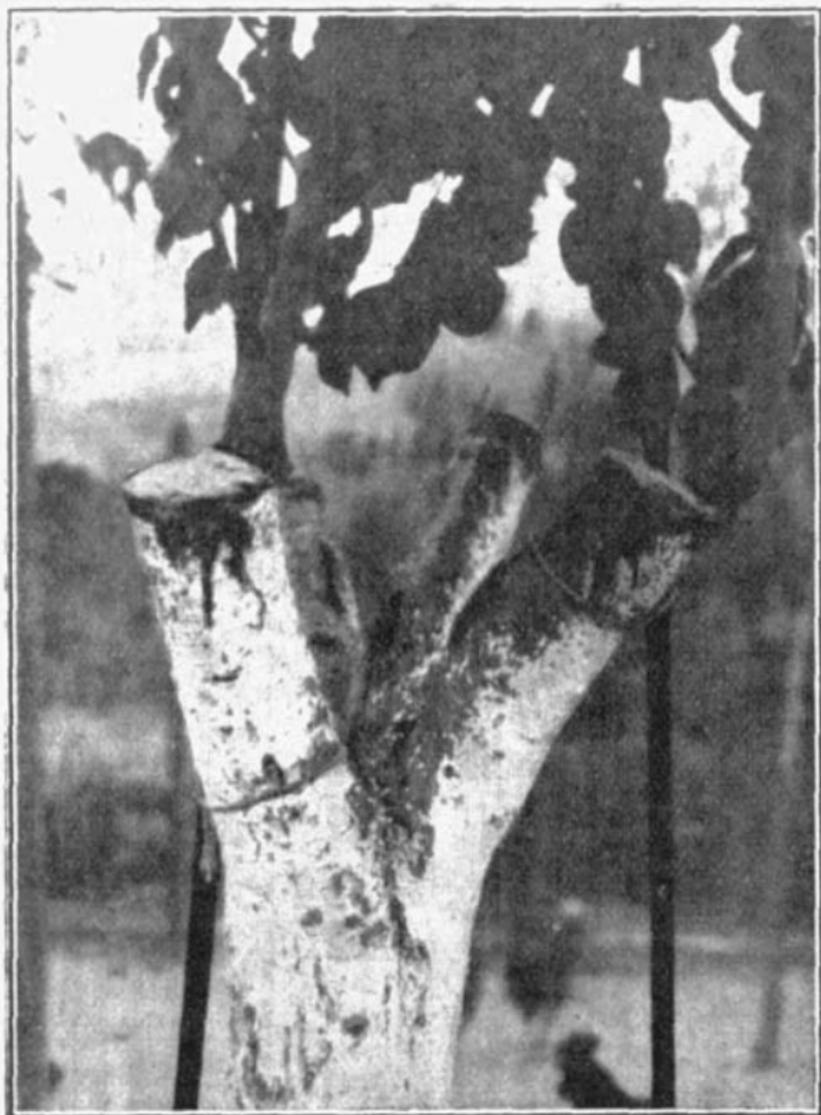


LÁMINA III.—Cirue'lo de Reina Claudía sobre otro Grande roja, que florecía, pero que no daba fruto.

que de tronco sano y vigoroso, por lo que se ha querido aprovechar para obtener mucho más pronto un árbol frondoso y precoz. Los brotes del año en este reinjerto han alcanzado cerca de dos metros de longitud.

Como ejemplo de reinjerto en tronco grueso, presentamos la fotografía de la lámina IV, en la que se ve un grueso tronco de manzano, Reina de reinetas, que tuvo chancro en las ramas; pero tronco sano, por lo que se ha querido aprovechar para reinjertarlo con la variedad Moceta. Se injertó en abril de 1934 y durante el verano ha dado brotes de más de 1,50 metros.

Al cabo de un cierto número de años el injerto va creciendo también por su base e invadiendo la sección horizontal practicada en el patrón, hasta cubrirla por completo, como puede verse en la lámina V, de fotografía tomada del natural. En ella se advierte que apenas queda tocón a la vista, que pronto será tapado con el injerto, desapareciendo y quedando el árbol recto y natural como si no hubiera sufrido la injertación por púa. Se trata de la variedad Transparente blanca, de manzana muy temprana, injertada en Gorri-sagarra, de difícil anudación. Se injertó en 1927, por cierto en época desusada, hacia fines de julio, a pesar de lo cual prendió muy bien, y hace más de cuatro años que comenzó a dar fruto.

Damos también dos ejemplos del natural de injertos a escudete. En la lámina VI se ve la fotografía de un injerto a escudete, de una varie-



LÁMINA IV.—Manzano Reina de Reinetas, reinjertado, en abril de 1934, con Moceta, por hallarse aquélla chancrosa.

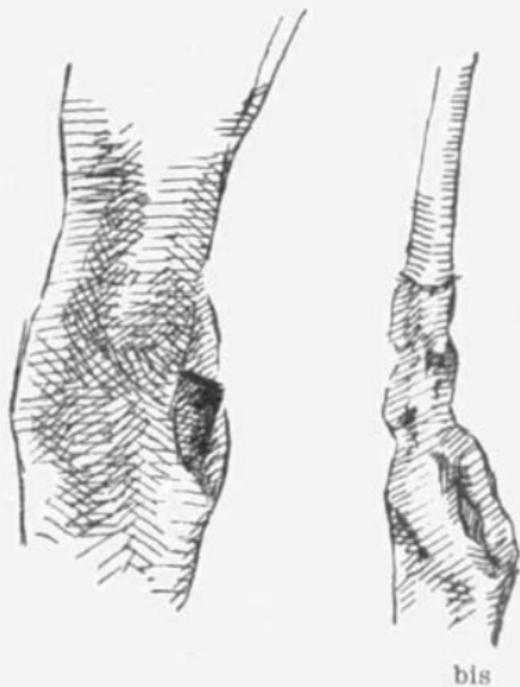
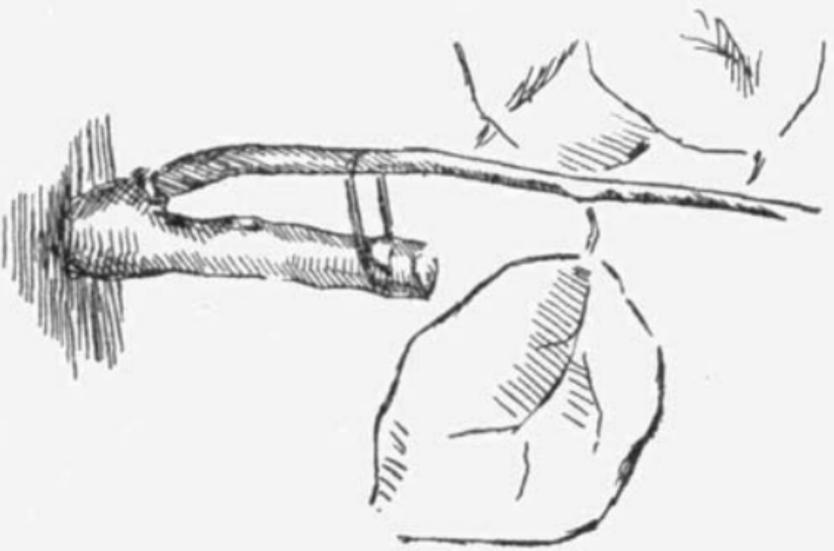
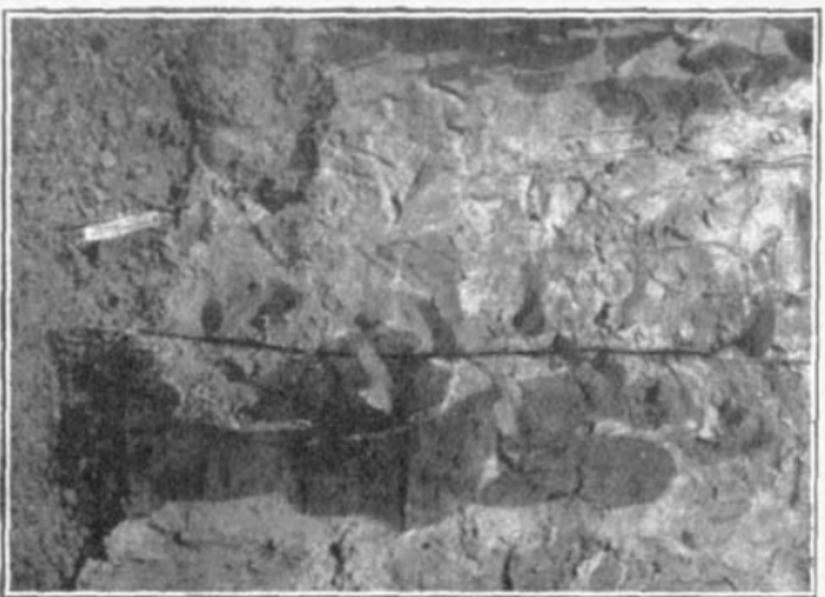


LÁMINA V.—Transparente blanca reinjertada en Gorri-Sagarra, en la que se advierte que va cubriendo el torón.

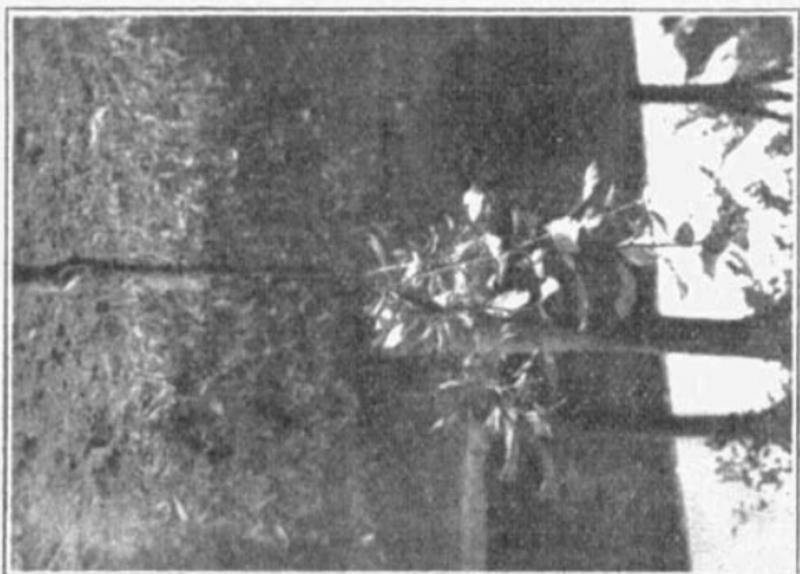


LAMINA VI.—Injerto a escudete de la variedad de manzana de lujo Juana Hardy sobre pie
Paraiso.

dad de manzano de lujo, Juana Hardy, injertada en pie de Paraíso, que es el patrón que se suele elegir para la producción de manzanos enanos; pero que son muy precoces y dan frutos de toda belleza y gran tamaño, mayores y más bellos que los injertados en pie Silvestre; por lo que se emplea para multiplicar variedades seleccionadas de manzano de fruto grande, como: *Gran Alejandro*, *Peasgood Nonesuch*, *Juana Hardy*, *Calvilla Gran Duque*, *Reineta blanca del Canadá*, *Calvilla blanca*, *Bella de bosques*, etc. Hà dado un buen brote, el primer año, que pasa del metro, y conserva todavía el tocón al que está empalizado dicho brote, y que desaparecerá a mediados o fines de septiembre, con lo que se irá enderezando el arbolito.

La lámina VII nos muestra un injerto a escudete de ciruelo *Harris Monarch*, variedad de fruto aovado, muy grande, en una planta de ciruelo que nació fortuitamente en un rincón de la huerta. Aparece en el segundo año y con su tocón ya seccionado.

En las espalderas y contraespalderas de todo género: palmetas Verrier, cordones, vasos, pirámides, etc., pueden hacerse injertos en las ramas de armazón, para cambiar la variedad; sin inconveniente alguno, siempre que, como hemos dicho anteriormente, no se trate de un árbol decrepito o enfermo. Se emplean para ello los sistemas de injertos ya explicados de púa a *hendedura* o *corona ordinario* y *perfeccionado*, casi exclusivamente, aunque también se usa el de *aproximación* y el de *escudete simple* o *con ramilla bajo corteza*. En



LAMINA VII.—Injerto a escudete de Harris Monarch en silvestre de hueso.

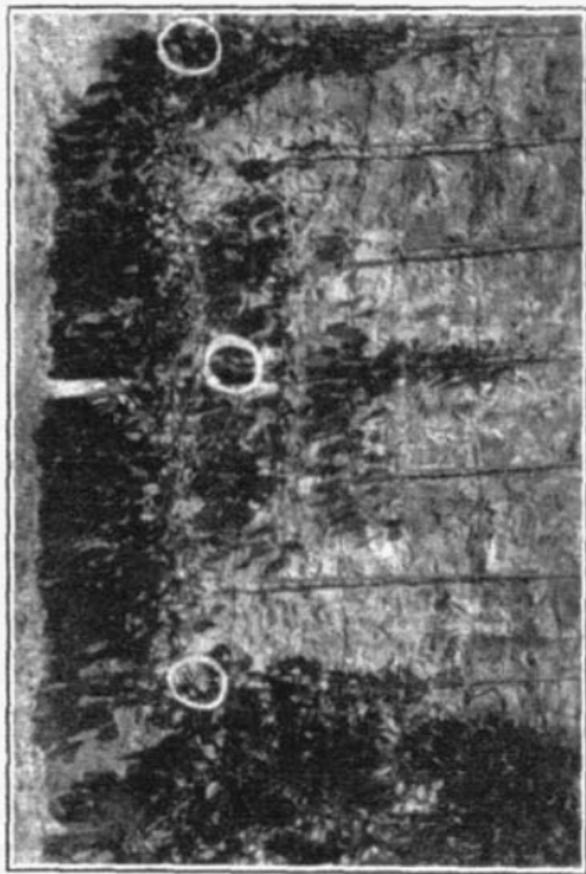


LÁMINA VIII.—Palmeta Verriél de siete brazos, en cuya guía y ramas laterales se ha injertado el peral Bella de Ecully, sobre peral Bergamota Herault, que ha resultado infértil.

todos ellos deben tenerse en cuenta las épocas de su ejecución, según lo ya tratado en otro lugar, así como las precauciones para el seccionamiento de las ramas y troncos, ligaduras, embadurnamientos y destocoamiento, y los cuidados ulteriores de ellos.

Presentamos, a continuación, en la lámina VIII, la fotografía de una Palmeta Verrier, de siete brazos, de la variedad de peral Bergamota Herault, la que por su falta de precocidad, o sea pereza en la fructificación, hemos querido cambiar la variedad por otra de mucha fertilidad y gran tamaño de fruto, llamada Bella de Ecully. Para conseguirlo, en la primavera de 1931, injertamos tres púas de la referida variedad Bella de Ecully; una, por el sistema de *corona perfeccionado*, en la guía central, para que nos diera los *dos pisos y guía*, o sea los cinco brazos centrales; otra en la derecha, a unos 12 centímetros después de la curva, a *escudete con ramilla bajo corteza*, y la tercera púa, a la izquierda, por el sistema de *hendedura*. En la fotografía van señalados con círculos blancos los puntos donde se han hecho los injertos.

Las tres púas prendieron perfectamente y se desarrollaron normalmente durante ese verano, formándose, en poco tiempo, los cinco brazos centrales, que ya el año que viene tendrán suficiente desarrollo y longitud para ser llevados por las cañas verticales y atarse a las mismas. Los brotes correspondientes a los dos brazos laterales han tenido un buen crecimiento bien equilibrado, y si-

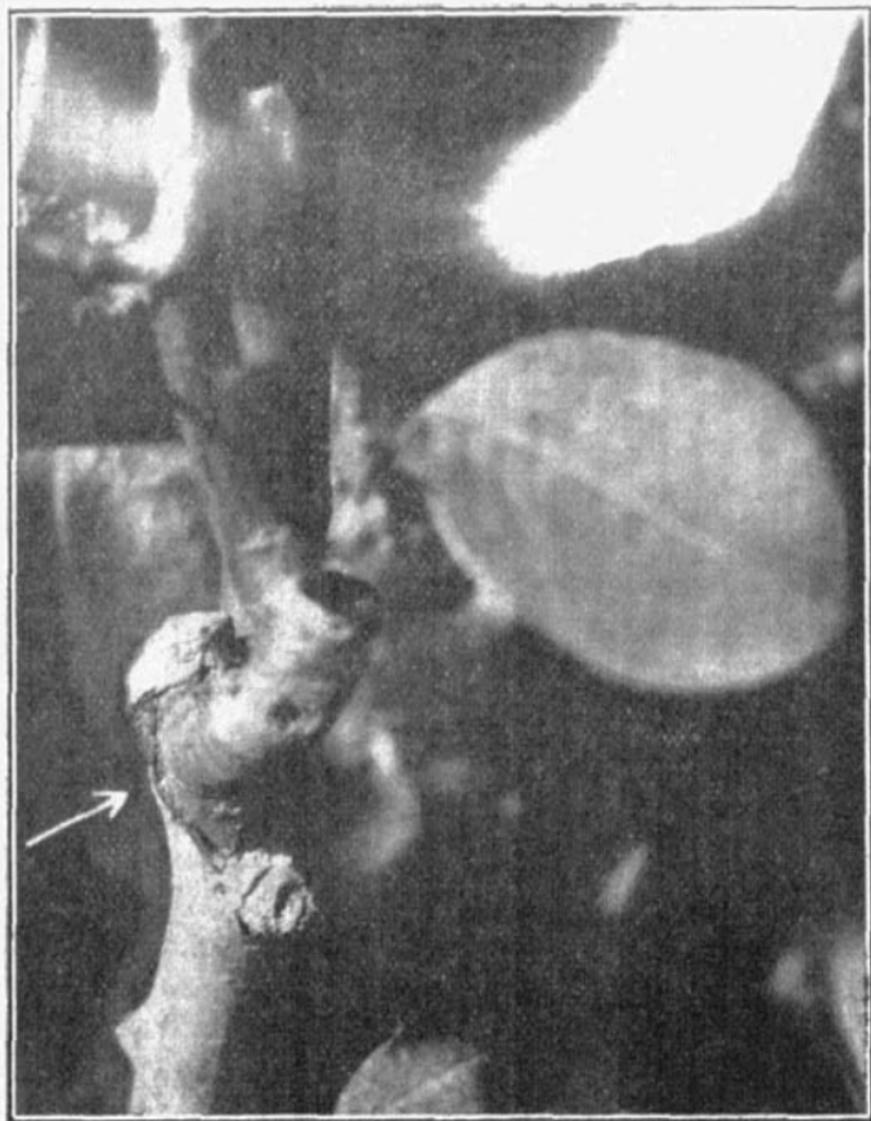


LÁMINA IX.—Injerto a escudete con ramilla bajo corteza de peral, Bella de Ecully, sobre una rama de Bergamota Herault.

guen con normalidad la formación de las ramas de prolongación extremas.

Como detalle curioso damos la fotografía de la rama de la derecha, en la lámina IX, viéndose aún la incisión que se practicó para introducir en ella el *escudete con ramilla*, que ha producido un hermoso brote, el que por cierto se halla lleno de *botones de flor*, así como las demás ramas nuevas, que también traen signos de fructificación, prometedores de muchas peras para el próximo año. Este año ha tenido ya fruto la nueva variedad Bella de Ecully, de los cuales uno ha pesado 670 gramos.

Con esto terminamos la labor que se nos encomendó para la confección de este pequeño folleto, que lo hemos escrito sin más pretensión que la de guiar, en sus primeros pasos, a los principiantes y a nuestros compañeros de afición, en esta gratísima y útil operación del cultivo de los árboles frutales, llamada injertación.

FIN

Elorno; 1934.

INDICE DE MATERIAS

Págs.

CAPITULO I

Injertación de los árboles frutales...	5
Definición...	7
Objeto...	9
Condiciones para su verificación...	10
Epocas...	12

CAPITULO II

Utiles auxiliares de la injertación...	15
Ligaduras...	20
Betunes o mástiques...	22
Fórmulas...	24

CAPITULO III

Sistemas de injertar...	26
Por aproximación...	26
De costado...	27
En incrustación...	28

A la inglesa... ..	29
En cabeza... ..	33
En arbotante... ..	34

CAPITULO IV

Injertos de púa o estaquilla... ..	41
Simple, bajo corteza... ..	44
De corona... ..	46
Por incrustación... ..	48
Por hendedura... ..	52
Corona perfeccionado... ..	61

CAPITULO V

Injertos por yema... ..	65
Escudete simple... ..	66
Escudete en placa... ..	70
De flauta... ..	70
Escudete doble... ..	72
Idem múltiple... ..	73
Idem de botones de flor... ..	74

CAPITULO VI

Sobreinjertación... ..	81
En el peral... ..	81
En el ciruelo... ..	82
En el albaricoquero... ..	84
En el melocotonero... ..	84

CAPITULO VII

Restauración de los árboles frutales... .. .	87
Por aproximación... .. .	87
En arbotante... .. .	88
Injertos en descortezamientos... .. .	88

CAPITULO VIII

Cambio de variedad de un frutal por medio de la injertación... .. .	95
En la vid... .. .	95
En ramas de árboles gruesos... .. .	96
En troncos de peral... .. .	98
En troncos de manzano... .. .	99
En troncos de ciruelo... .. .	102
En una palmeta Verrier... .. .	107





80025 75540



1060795

DR-15623

