

Cultivo de frutales



193

CULTIVO DE FRUTALES

Diseño y edición:

Martha Lucía Vega O.

SE HIZO EL DEPOSITO LEGAL - DERECHOS RESERVADOS

IMPRESO EN COLOMBIA - PRINTED IN COLOMBIA

Se terminó de imprimir este libro el 10 de julio de 1975

EDITORIA DOSMIL

Cra. 39 A No. 15-11 - Bogotá, Colombia.

634.6
M12c1
g 1



DANIEL MACIAS ALVIRA

sp2

CULTIVO DE FRUTALES

COLECCION TIERRA No. 52
TERCERA EDICION

Dic-11/12

BIAA

ACCION CULTURAL POPULAR
BIBLIOTECA DEL CAMPESINO

A 1378318

Presentación

Amigo lector:

En nuestro país, la fruticultura es una industria de muy buenas perspectivas para el sector agrícola e industrial. De la etapa de simple subsistencia y de actividad secundaria, hemos pasado a una labor más desarrollada y técnica, con mayores rendimientos económicos y facilidades de mercadeo.

La fruticultura, como su nombre lo indica, tiene por objeto el cultivo económico de los árboles y arbustos productores de frutos para la alimentación humana, con miras a obtener mayor producción y mejor calidad. Si bien es cierto que estos árboles dan espontáneamente sus frutos, muchas veces la producción no da los rendimientos deseados considerándose como industria poco rentable. En condiciones normales y sin intervención del hombre, a cada cosecha más o menos abundante, sigue otra de menores rendimientos. Los árboles frutales tienen un período de producción más largo que los cultivos semestrales o anuales, por lo cual la pérdida de una planta representa varios años de trabajo e inversión para reponerla.

Por eso, en el caso de la fruticultura, es tan importante conocer la naturaleza de la planta, el medio en que se propaga y produce, como el manejo del cultivo, la recolección de la cosecha, el transporte, sus posibilidades en el mercado, la demanda del consumo, en fin, todos aquellos aspectos de los cuales depende en gran parte el éxito de la explotación de los cítricos y la pera tratados en este libro.

Atentamente,

Editora Dosmil

Relación clima - cultivo - suelo

Cuando pensamos iniciar una actividad, estudiamos con cuidado todos los aspectos de los cuales depende el éxito de ella y no tomamos una decisión por simple capricho sin antes habernos informado suficientemente de las perspectivas, de las ventajas y desventajas, del pro y del contra, sin haber hecho un balance previo de lo que tenemos, de nuestras necesidades y de las posibilidades que nos conducen a adoptar determinada decisión. Si queremos evitar fracasos, estudiemos previamente las posibilidades que tenemos de dedicarnos a la fruticultura, empezando por analizar los recursos económicos con que contamos, las características del suelo de nuestra parcela o finca y del clima, para luego decidir qué clase de frutales debemos sembrar.

Es muy importante tener en cuenta la relación CLIMA—SUELO—CULTIVO para tomar esta decisión, porque así no cometeríamos el error de cultivar determinado frutal en tierras impropias o en climas inadecuados, pues disminuiría considerablemente su producción y nos llevaría al consiguiente fracaso con la respectiva pérdida de tiempo y de dinero. También analicemos el mercado posible, nuestras necesidades de consumo, la distancia a los centros de distribución o plazas de mercado, las posibilidades de industrialización y los precios. Veamos entonces, genéricamente, algunos de estos aspectos.

CLIMAS

Todos sabemos que Colombia es un país tropical y que debido a sus altas montañas presenta la más amplia variedad de climas.

Tenemos el clima cálido, con temperaturas que oscilan entre 25 y 32 grados centígrados, especialmente en las costas de nuestros dos océanos, lo mismo que en los valles de nuestros principales ríos.

El clima medio o templado presenta temperaturas entre 18 y 25 grados centígrados, aunque en algunas oportunidades puede bajar un poco más y llegar hasta los 15 grados centígrados. Decimos que aumenta o sube la temperatura a medida que aumenta el calor y que descende o baja, cuando hace más frío.

En tercer lugar el clima frío, en las partes más altas de las montañas o de las cordilleras, con

temperaturas entre 15 y 17 grados centígrados. Es frecuente, en las zonas de clima frío, que se presenten “heladas” en algunas épocas del año es decir, que la temperatura descienda a un grado o a cero grados. Recordemos que generalmente a cero grados de temperatura el agua se congela.

Finalmente, tenemos la zona de páramos y nevados, donde la temperatura promedio es de 5 a cero grados centígrados, bajando frecuentemente de este promedio a varios grados menos cero. Son pocas las plantas que sobreviven a estas temperaturas. En las zonas frías las “heladas” dañan los cultivos, como el trigo, la cebada, el maíz, la papa y hasta el pasto, porque —según dicen los técnicos— al presentarse estas heladas se congela o huela también la savia de las plantas. Al congelarse la savia, no puede circular por los vasos capilares que se revientan y la planta muere, presentando en las hojas un aspecto como de “quemazón”. Por eso se oye decir popularmente que el hielo “quema” las plantas. Estas heladas, cuando se presentan en el momento de la fructificación, dañan los frutos y decimos entonces que se “vanean o pasman”.

De acuerdo con las exigencias del clima los frutales se agrupan en tres clases: Tropicales, subtropicales y de clima templado. Entre las especies tropicales o de clima cálido, encontramos el mango, la guayaba, la papaya, el banano, el aguacate, etc.; los subtropicales, como los cítricos, higo, olivos, etc., pueden resistir por algunas horas temperaturas menores; las especies de clima templado y frío, como la manzana, la pera, el durazno, la mora y la fresa, no solamente toleran sino que necesitan

temperaturas alrededor de ceros grados centígrados para su normal fructificación.

Los cultivos de frutales, como todo cultivo, necesitan agua. Cuando no hay riego es conveniente tener en cuenta la distribución de las lluvias durante el año, especialmente para la fructificación. Los ambientes muy húmedos facilitan la proliferación de plagas y enfermedades, mientras que los muy secos originan fuertes transpiraciones de las plantas y por consiguiente estas necesitan más agua.

SUELOS

Los suelos deben ser aireados, es decir flojos, que faciliten el crecimiento de las plantas. El grado de aireación de un suelo depende de la textura y estructura del mismo. La textura se refiere a la composición del suelo en arenas, arcillas y limos. Un balance o equilibrio de estos tres componentes origina los suelos francos.

La estructura se refiere a la forma de unión de las partículas del suelo o presencia de gránulos, así: una estructura buena es aquella en la que predominan gránulos de mediano tamaño que permiten una mayor aireación. El espacio que hay entre los gránulos lo ocupan el agua y el aire en proporciones variables, por lo cual la tierra se comporta como una esponja que absorbe el agua y facilita su absorción por parte de las raicillas superiores de las plantas.

Elementos del suelo

Ya sabemos que el suelo está compuesto por elementos químicos y materias orgánicas que las plantas utilizan para su desarrollo y crecimiento. Al igual que otros cultivos los frutales producen mejores y más abundantes cosechas en suelos bien fertilizados y abonados.

La materia orgánica descompuesta mejora las condiciones de aireación del suelo y aumenta su capacidad de retención de agua, al mismo tiempo que incrementa la disponibilidad del nitrógeno y otros elementos.

NITROGENO: Las plantas necesitan cantidades elevadas de nitrógeno. Es esencial para el crecimiento de las plantas y forma parte de las proteínas, clorofila y otros muchos compuestos importantes. La falta de nitrógeno en los árboles retarda su crecimiento. Se puede presentar floración abundante y precoz sin que concluya en una abundante cosecha. Las hojas disminuyen y toman un color verde pálido.

FOSFORO: En los frutales favorece la floración y el desarrollo de los frutos. Es difícil apreciar a simple vista la falta de fósforo. La ausencia de este elemento determina la caída de los frutos pequeños.

POTASIO: La falta de potasio en los frutales ocasiona frutas pequeñas, aunque de buena calidad. Generalmente se presenta un chamuscado en las ho-

jas. Con los dos anteriores conforman los tres principales elementos químicos de los buenos suelos: nitrógeno, fósforo y potasio.

CALCIO: Es importante para el crecimiento de las plantas y desempeña numerosos oficios en la vida vegetal. La falta de calcio se observa cuando se presentan raíces anormalmente pequeñas.

MAGNESIO: Es uno de los constituyentes esenciales de la clorofila y favorece la formación de vitamina A. La falta de magnesio se manifiesta con manchas alargadas en las nervaduras de las hojas. El color de la mancha varía según la especie.

Otros elementos que conforman los buenos suelos son: Manganeseo, zinc, hierro y boro.

Factor pH

Cuando enviamos muestras de suelo a los laboratorios para que nos hagan el "análisis del suelo" de nuestra finca, nos devuelven un estudio muy completo, en el cual encontramos el denominado "Factor pH". Se trata del grado de acidez o de alcalinidad (salinidad) del suelo y es importante para determinar las necesidades de cal de nuestros suelos. La reacción del suelo se expresa por el pH, que varía en una escala de 1 a 14. Los suelos con pH 7 son neutros es decir, que no son ácidos ni alcalinos. Los suelos con pH mayor de 7 son alcalinos y NO necesitan aplicación de cal. Los suelos con pH menor de 7 se llaman ácidos y SI necesitan cal para elevar el pH ya que la mayoría de los cultivos crece mejor en suelos con pH entre 5 y 7.

Recordemos entonces: hay que aplicar cal a los suelos ácidos es decir, a suelos con pH inferior a 7. No hay que aplicar cal a los suelos alcalinos o con un pH superior a 7. La reacción de la mayoría de los suelos agrícolas varía entre pH 4,5 y pH 8,0.

La mayoría de los cultivos crece bien con pH de 5,5 a 7,0. En suelos con alto contenido de materia orgánica, mayor del 10 por ciento, los cultivos crecen bien si existe pH superior de 5.0.

Es necesario definir bien la cantidad de cal para evitar que sea insuficiente y no llegue al pH que se busca. Si la aplicación es excesiva el pH puede elevarse peligrosamente haciendo el suelo muy alcalino. La cantidad de cal que se debe aplicar depende del cultivo que se va a sembrar, del contenido de materia orgánica del suelo, de la textura del mismo, del contenido de aluminio en el suelo y del tipo de cal que se tenga. Por eso es necesario el análisis que, además de indicar el pH, señala la cantidad de cal, según los factores mencionados.

+++++



Preparación del suelo

SEMILLERO

Ya hemos visto algunos aspectos fundamentales de la relación CLIMA—SUELO—CULTIVO, especialmente de los dos primeros. Veamos ahora algunos puntos relacionados directamente con el cultivo, sin olvidar que todo lo hacemos para asegurar un buen desarrollo y una alta producción de los árboles frutales.

Ya hemos seleccionado el lugar donde quedará definitivamente el huerto, observando las facilidades para el riego, las propiedades del suelo, lo mismo que sus cualidades. Es conveniente ararlo o aflojarlo con el azadón para conseguir también la destrucción de malezas y de terrones grandes. El

huerto puede ser pequeño. Si disponemos de terreno podemos hacer huertos de 5 a 10 hectáreas dejando amplios callejones y canales de irrigación. El huerto se prepara uno o dos meses antes de la plantación definitiva.

Un buen semillero requiere humedad, calor y aireación que permitan la germinación de la semilla y el buen desarrollo de las plántulas. Un semillero ideal estaría formado por un suelo ligeramente húmedo, pulverizado a una profundidad de 15 a 25 centímetros. La preparación de un suelo con 2 partes de tierra por una de arena de río ha dado muy buenos resultados para la mayoría de los frutales como cítricos, aguacates, guayabos, papayos, maracuyá, mangos, etc.

Cuando tengamos este suelo preparado es conveniente desinfectarlo para destruir insectos y otros organismos perjudiciales muy pequeños. Existen varios productos para este tratamiento de desinfección y el más usado y fácil de aplicar es el formol al 4 por ciento, empleado a razón de 5 litros de solución por metro cuadrado y luego cubrir con hojas de plátano o de otro material, durante 3 días, para sembrar 5 días más tarde.

También se utiliza el Bedrench, que tiene la propiedad adicional de conservar el semillero sin hierbas. Una solución de 9 centímetros cúbicos de Bedrench por 6 litros de agua. Se deben aplicar 6 litros por metro cuadrado de semillero. La aplicación se hace 12 a 15 días antes de la siembra. Es importante humedecer el suelo antes de la desinfección.

También aconsejan los técnicos el uso de Vapam (50 por ciento), que combate las malezas, hongos, insectos, nematodos o gusanos que originan muchas enfermedades. Se usan 100 centímetros cúbicos de Vapam disueltos en 5 litros de agua para un metro cuadrado de semillero. Antes de aplicar debemos humedecer el suelo y conservarlo húmedo por 8 días después de la aplicación.

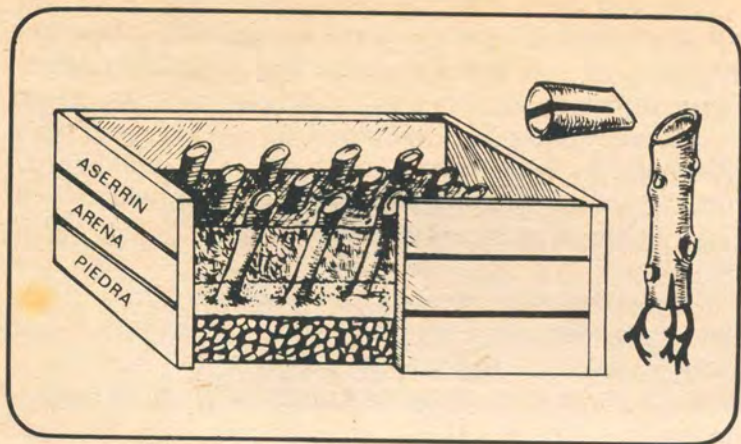
Es conveniente remover el suelo del semillero con el azadón para que salgan algunos gases que quedan entre la tierra. La siembra del semillero se hará 15 días después de haber aplicado el insecticida.

Los técnicos aconsejan que el tamaño máximo de los semilleros puede ser de 1.20 metros de ancho por el largo necesario y con callejones de 40 centímetros. Estas medidas le permiten a usted el manipuleo de las plántulas sin necesidad de pisar el semillero.

Siembra y cuidado del semillero

Ya tenemos el semillero listo para empezar la siembra y también las semillas. Veamos ahora a qué profundidad debemos sembrarlas.

Por regla general una semilla se debe sembrar a una profundidad igual a 3 o 4 veces la dimensión de su grueso, es decir, que si una semilla tiene un grueso de 2 centímetros debemos sembrarla a 6 u 8 centímetros de profundidad, asegurándose de que a



La estaca debe quedar con dos o tres yemas por fuera de la tierra.

esta profundidad haya buena humedad en el semillero.

En cuanto respecta al número de semillas que debemos sembrar, siempre se acostumbra sembrar 2 o 3 veces más de la cantidad que necesitamos, porque debemos descartar las plantas muy débiles y tener en cuenta que no todas las semillas que plantamos germinan adecuadamente.

Una vez sembradas las semillas, cubriremos el semillero para protegerlo del intenso sol que lo secaría fácilmente. Le colocamos una cobertura con costales de fique o de hojas de plátano o de pasto seco, hasta que se inicie la germinación. El riego lo haremos para mantener una humedad constante que permita la germinación y el desarrollo de las planticas.

Las semillas las plantaremos en hilera a una distancia adecuada para que germine el mayor número. Es importante utilizar semillas provenientes de frutos de árboles sanos, libres de enfermedades. Muchos árboles son atacados por enfermedades virósicas es decir, producidas por seres muy pequeños, microscópicos, que reciben el nombre de virus. Estas enfermedades no podemos detectarlas o apreciarlas en el semillero pero afectan posteriormente la plantación.

Si no queremos utilizar el semillero sino comprar los arbolitos, tendremos en cuenta adquirirlos en viveros muy conocidos para seguridad de que las plantas estén libres de enfermedades. Es posible que cuesten un poco más pero también son más confiables. Al escoger la variedad, tendremos en cuenta que el éxito del cultivo también depende del mercado y de la aceptación de los consumidores, lo mismo que de su precio. Esto interesa tenerlo en cuenta para plantaciones de frutales que duran varios años y que no podemos cambiar con facilidad, como los cítricos, mangos, aguacates, guayabos, etc.

GERMINADORES PARA FRUTALES

El germinador es un sitio especialmente preparado para facilitar la germinación de las semillas de frutales o árboles maderables. En un sitio plano y sombreado se construye un marco de un metro de ancho por 20 centímetros de altura. La longitud depende de la cantidad de semilla. Los materiales

para construir el germinador pueden ser guadas, palos, tablas o ladrillos. El marco se llena con arena gruesa bien lavada y desinfectada. La desinfección se puede hacer con un kilo de sulfato de cobre disuelto en 80 litros de agua. Esta cantidad es suficiente para 2 metros cuadrados de germinador. La desinfección debe hacerse 10 días antes de sembrar la semilla que puede sembrarse al voleo o en hileras. Se sienta con la palma de la mano o una tablilla y se tapa con una capa de arena de un centímetro de espesor.

Luego se humedece el semillero con una regadera y se cubre con hojas de plátano o pasto seco. Para regar, posteriormente, se retira la cubierta y se vuelve a colocar después de regar. El riego debe hacerse dos veces al día en tiempo de verano. Cuando las semillas empiezan a germinar, se quita definitivamente la cubierta. Esto debe hacerse en horas de la tarde. Cuando las plántulas tengan de 3 a 5 centímetros de altura se llevan al vivero.

VIVEROS

Del semillero pasaremos las plántulas al vivero, donde se colocan en materas de guadua o en bolsas de plástico con perforaciones, que conseguimos en el mercado. El traspaso del semillero al vivero tiene varios objetivos, entre los cuales destacamos los siguientes:

10. Para lograr un mejor desarrollo de cada planta.
20. Para realizar los injertos.
30. Para mejor selección del material de siembra.

Cuando las plantas en el semillero alcanzan cierto grado de desarrollo es decir, unos 15 a 20 centímetros de altura para los cítricos, 35 a 40 para los aguacates, 70 a 80 para los mangos, deben ser trasplantados. Los cítricos van al vivero, donde se someten poco después al injerto y pasan a las bolsas o materas, lo mismo que el mango y los aguacates; la papaya y el maracuyá, por ejemplo, no se injertan sino que se pasan a bolsas de polietileno y luego al huerto o directamente del semillero al huerto. Observemos el cuadro adjunto para darnos una idea del tiempo que se emplea en todo este proceso desde la siembra en el semillero hasta llegar al huerto, para algunos frutales.

En el cuadro siguiente se indica la duración en días, para cada etapa en el proceso de siembra:

Especies	Siembra a germinación	Germinación a vivero	Vivero a injertación	Injertación a trasplante	Total
	Días	Días	Días	Días	Días
Cítricos	30	90	120-150	120-150	360-420
Aguacate	30	—	60	90	180
Mango	45	—	40	116	201
Guayaba	50	100	—	40	190
Papaya	24	45	—	30	99
Maracuyá	20	60	—	20	100

Antes de pasar al huerto es conveniente conocer diversos aspectos de los árboles frutales, su sistema de propagación y las diferencias en este sistema. Empecemos por conocer los árboles.



Los árboles frutales

Los árboles frutales, como la mayoría de las plantas, están formados por raíces, tallo, ramas, hojas, flores y frutos.

RAICES

Existen 2 clases de raíces: Pivotantes, es decir, gruesas y profundas como pivotes, que en ocasiones alcanzan bastante longitud y que generalmente no desempeñan un papel muy importante en la nutrición de la planta sino que le sirven para sostenerse erguida; y las raíces superficiales que se extienden en las capas superiores del terreno donde encuentran el agua y los elementos necesarios para la nutrición de la planta.

La estructura, longitud y espesor de las raíces son diferentes según la especie.

Además de servir para las funciones de absorción de los nutrientes las raíces sirven también para la circulación de la savia, respiración, fijación de la planta al suelo, almacenamiento de alimentos, etc. En un mismo árbol las raíces pueden ser modificadas por la estructura del suelo, contenido de agua y temperatura.

TRONCO O TALLO

Sobre la superficie del suelo se inicia el tallo o tronco, del que a su vez se desprenden las ramas o ramificaciones que llevan las hojas, flores y frutos y aseguran el transporte de materias nutritivas a todas las partes de la planta. El tallo tiene la propiedad de producir "yemas", las que a su vez darán ramos foliares, flores y por lo tanto, frutos. Como por el tallo o tronco circula la savia, es un error azotar o producir heridas con machetes o cuchillos en los troncos de los árboles. Estas lesiones en la corteza dañan el paso o detienen la circulación de la savia de las plantas, que es como la sangre que circula por nuestras venas. Además, estas heridas en los troncos podrían dar origen a numerosas enfermedades que pueden terminar con los árboles.

HOJAS, FLORES Y FRUTOS

Entre las principales funciones de las hojas encontramos la de convertir las sustancias absorbi-

das por las raíces en sustancias que forman parte de la planta y que son utilizables por ella. Podría decirse que las hojas son los órganos digestivos de las plantas; para poder efectuar sus funciones digestivas necesitan del aire, la luz del sol y la clorofila, que es la sustancia que da el color verde a las hojas.

También tienen las hojas la función de transpiración, por medio de la cual eliminan el exceso de agua absorbida por las raíces y pueden servir, igualmente —por algún tiempo— como órganos de reserva temporal para algunos elementos.

La reproducción sexual, que existe también en las plantas, es función principal de las flores. Algunas flores poseen los dos sexos, otras solo uno, masculino o femenino, de ahí la importancia de la polinización o fecundación en los árboles frutales ya que en la mayoría de los casos el fruto no es formado si no hay esta unión de los dos sexos. En los árboles frutales que no son polinizados no hay producción de semillas y si las hay, estas no germinan, pues son estériles.

SISTEMAS DE PROPAGACION

Reproducción y multiplicación son dos términos muy usados para indicar la propagación de los frutales y realmente tienen significados diferentes que es necesario tener siempre en cuenta.

Reproducir un frutal es propagarlo por semilla. Multiplicar un frutal es propagarlo vegetativamen-

te, es decir, empleando partes de la planta, como yemas, estacas, hojas, etc. De lo anterior concluimos que hay dos clases o sistemas de propagación.

SEXUAL O REPRODUCCION

Es el medio natural de reproducción ya que es un resultado de la unión de sexos para asegurar la perpetuidad de las especies. La propagación, mediante el uso de semillas, es sexual. Las plantas de origen sexual, es decir, las que logramos reproducir por las semillas, tienen las siguientes características:

- a) Su sistema de raíces es más fuerte y mejor formado, lo cual les permite tomar mayor cantidad de nutrientes del suelo. Son plantas más rústicas y resistentes a plagas y enfermedades, más vigorosas y tienen una vida más larga.
- b) Alcanzan mayor altura y con más follaje, cosa que es inconveniente tratándose de frutales, pues dificulta la recolección de la cosecha y puede aumentar su costo. Por tener más follaje ocupan mayor área y en general dificultan las labores de cultivo.
- c) Tardan más tiempo en empezar a producir.
- d) En cada cosecha la producción es menor, pero en total, como la planta dura más tiempo, la producción es mayor.
- e) Las semillas son robustas, grandes y aptas para la reproducción.

- f) Los frutos son de mayor tamaño y como las semillas son más voluminosas, los frutos son inferiores en calidad y de menor aceptación en los mercados; dificultan su procesamiento industrial; no se logra uniformidad en la producción de todo el huerto porque los frutos propagados por semillas son diferentes, generalmente a sus padres, por muchos factores.

Cuándo aplicarla

Como hemos establecido, unos frutales se propagan por semillas y otros vegetativamente. Nos preguntamos, cuándo es conveniente la propagación por semilla.

Es conveniente cuando deseamos obtener nuevas variedades; cuando se trata de plantas que no toleran la propagación asexual; cuando se trata de plantas enfermas, ya que generalmente en los frutales las enfermedades causadas por virus no son transmitidas en la semilla; para obtener plantas con sistemas de raíces fuertes y rústicas, con el fin de injertar sobre ellas variedades mejoradas y para la obtención de semillas buenas.

Para esto último tendremos en cuenta que la planta madre no debe ser muy joven ni muy vieja y haber completado su crecimiento; debe ser bien formada, sana y de preferencia silvestre ya que en esas condiciones transmiten su vigor y resistencia a las enfermedades.

Una vez seleccionada la planta madre se escogen de ella los frutos de los cuales sacaremos las semillas; deben estar perfectamente maduros y completamente sanos es decir, no estarán secos o podridos.

Los frutos tendrán las características de la variedad que deseamos propagar, en cuanto a color, tamaño y forma. No escogeremos los frutos más grandes ni los más pequeños, sino los de tamaño mediano y que maduren al mismo tiempo. No seleccionaremos los primeros ni los últimos en madurar.

Después de lo anterior solo nos resta buscar las semillas de mejor conformación, voluminosas, sin arrugas ni deformaciones, completamente sanas y sin picaduras de insectos, ni principios de pudrición. Algunas semillas no llegan al punto de madurez al mismo tiempo que la fruta. Puede ser antes o después. Por ejemplo, en los duraznos y la ciruela la semilla alcanza su grado de madurez mucho después que el fruto ha madurado.

ASEXUAL O MULTIPLICACION

Es el medio, en parte artificial, utilizado por el hombre para fijar las características de una variedad que ha sido obtenida por vía sexual.

Como decíamos anteriormente, la propagación vegetativa es la utilización de la parte vegetativa de la planta en lugar de la semilla. Esto es muy importante porque los frutales NO reproducen —en la mayoría de los árboles— el tipo verdadero a

través de la semilla y, excepto en casos especiales, el fruto producido de la propagación por semilla será diferente a sus padres por muchos factores.

Por esta razón, muchos de los cultivos de frutales, especialmente de cítricos en nuestro país, presentan tipos diferentes de frutos que demeritan o bajan la calidad de las cosechas y, desde luego, reciben menor pago en los mercados.

A continuación algunas características de las plantas de origen asexual es decir, que se propagan por multiplicación.

- a) Es menor el sistema de raíces por lo cual tienen menos capacidad para alimentarse y, desde luego, son menos vigorosas, menos resistentes a las plagas y enfermedades y tienen una vida más corta.
- b) Los árboles son más pequeños y la cosecha se recolecta con mayor facilidad.
- c) Por ser más pequeños los árboles ocupan menos área y generalmente facilitan las labores de cultivo.
- d) Su producción empieza mucho más pronto.
- e) Por cada cosecha logramos mayor producción, pero la producción total es menor porque el árbol tiene vida más corta.
- f) Cuando hay semillas, estas son débiles, pequeñas y no son buenas para la reproducción.

- g) Los frutos son de mayor tamaño, mejor calidad, uniformes y de mayor aceptación y demanda en los mercados. Facilitan su industrialización.

Tipos de propagación asexual

Muchas plantas se propagan exclusivamente por vía asexual. En ocasiones se utiliza la propagación asexual para aprovechar las características positivas del método; entonces se presentan dos tipos de propagación asexual: la natural y la artificial.

PROPAGACION ASEXUAL NATURAL: Se realiza cuando sembramos bulbos, rizomas, tubérculos o sean tallos subterráneos, estolones, yemas, hijuelos u óvulos. Los siguientes son ejemplos de propagación asexual natural.

Hijuelos: La piña, el plátano, el banano, los dátiles, el fique.

Bulbos: La cebolla, el lirio y el ajo.

Rizomas: La guadua.

Estolones: La fresa.

Ovulos: Solamente el olivo.

Yemas: Los dátiles jóvenes.

Tubérculos: La papa, la begonia, la dalia, los cubios y las ibias.

PROPAGACION ASEXUAL ARTIFICIAL. Se realiza cuando empleamos acodos, estacas, injertos o brotes para la multiplicación. En los frutales la propagación asexual artificial es la más usada. Aunque en cada cultivo trataremos ampliamente sobre el mejor sistema de propagación veamos generalidades de los principales sistemas de propagación artificial.

Acodo. Consiste en obtener una nueva planta, provocando la formación de un sistema de raíces en una rama, la cual permanece unida a la planta madre hasta que pueda tener vida propia e independiente. Por este hecho de estar unida a la planta madre prende más fácilmente que las estacas o injertos.

No se puede acodar cualquier rama. No debe tener más de un año y su consistencia será semileñosa. El enraizado es más fácil en las ramas jóvenes. La parte enterrada no debe tener yemas; al separar el acodo el corte debe hacerse en la porción enterrada.

Existen dos clases o tipos de acodos: subterráneo y aéreo. Los subterráneos dan raíces y brotan más fácilmente. En general, el acodo subterráneo consiste en doblar la rama y enterrar una parte de ella. Algunas veces se acostumbra hacer unas pequeñas cortadas o incisiones para provocar la formación de tejidos cicatrizantes y de raíces.

El acodo aéreo se hace cuando no es posible hacer el subterráneo. Conseguimos un recipiente de madera, barro, hojalata o plástico, en el cual colocare-

mos tierra o musgo. También hacemos incisiones o cortadas en la rama que deseamos acodar y debajo de estas amarramos el recipiente con tierra para que allí se formen nuevas raíces. Cuando estas se hayan formado cortamos la rama un poco antes del lugar donde colocamos el acodo y luego la pasamos al vivero. Los frutales que generalmente se acodan son: vid, manzano, peral, ciruelo, olivo, frambuesa e higuera.

Estaca. La propagación por estaca se hace para obtener una nueva planta utilizando una parte cualquiera de la planta que se quiere propagar. La estaca separada de la planta madre y puesta en condiciones convenientes, produce raíces y desarrolla un brote que más tarde dará una planta idéntica a aquella de la que ha sido tomada. Generalmente se utilizan partes de las ramas, aunque en algunas ocasiones la estructura misma de la planta permite que se haga por hojas o pedazos de hoja. Algunas plantas no se reproducen por este sistema.

Las estacas pueden ser leñosas, semileñosas y herbáceas. Prenden o enraizan más rápidamente las semileñosas, lo mismo que las herbáceas. Las estacas deben tener de 15 a 25 centímetros y contar con 4 a 6 yemas que permitan el posterior desarrollo de las hojas. La parte que se entierra debe tener un corte transversal o a bisel a fin de que presente mayor superficie para empezar el enraizamiento. El corte que queda afuera será lo más recto posible para evitar la entrada de enfermedades. Las yemas que queden dentro de la tierra se eliminan para estimular y facilitar el rápido brotamiento de las

que están afuera. Las estacas se deben plantar en tierra con suficiente humedad para que las raíces broten. Casi todos los frutales se pueden propagar por estacas.

Estratificador para propagación por estacas. El estratificador es un sistema para hacer enraizar con mayor facilidad las estacas. Se puede construir de guadua, madera, ladrillo o cemento. Las dimensiones pueden ser: 1.20 metros de ancho, 50 centímetros de altura y el largo que sea necesario. En el fondo del estratificador se coloca una capa de piedra mediana, hasta la altura de 15 centímetros; sobre la piedra se coloca una capa de arena lavada de 15 centímetros de altura; finalmente se echa una capa de aserrín o cisco de arroz hasta una altura de 20 centímetros; luego se desinfecta en la misma forma indicada para los germinadores.

Las estacas se sumergen durante 15 minutos en la siguiente solución: Manzate, 3 cucharadas; miel de caña o cualquier otro adherente, una cucharadita; agua, 20 litros.

Se hace un corte recto en la base de la estaca, utilizando tijeras o navaja bien cortantes y desinfectadas en la solución anterior. Inmediatamente se aplica en la base de la estaca un estimulante para provocar el desarrollo de raíces, como Rootone, Hormodín, Hortomone A, etc.

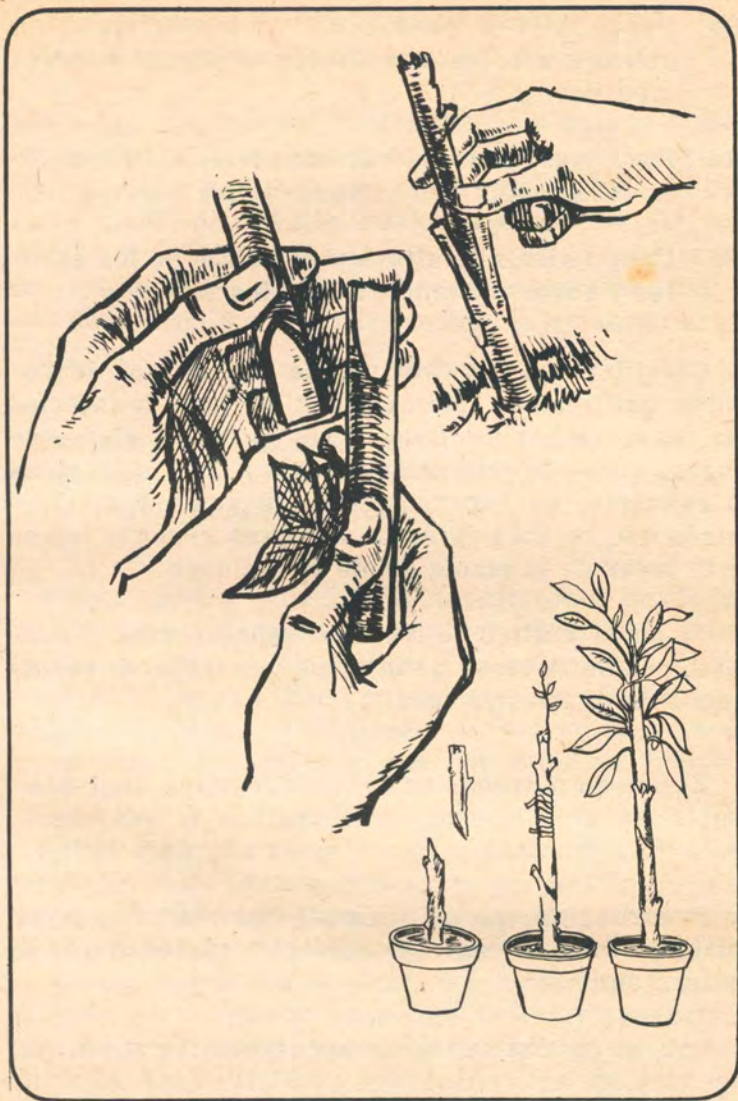
Se siembran las estacas en el estratificador de manera que queden medianamente inclinadas. El corte recto debe quedar enterrado unos 5 centímetros en la arena. Se cubre con hojas el enraizador.

y se riega abundantemente. El riego debe hacerse 3 veces diarias en los primeros 5 días y después en la mañana y en la tarde.

Injertos. Este sistema de propagación consiste en obtener plantas nuevas fijando una porción vegetal relativamente pequeña, llamada injerto o pluma, sobre una planta o parte de ella que le sirve de sostén y que se denomina patrón, pie o porta-injerto.

El patrón continúa produciendo o suministrando alimento a la parte injertada. Cuando esto sucede, decimos que el injerto ha soldado o prendido. Aunque ya hemos visto algunos, recordemos los objetivos que se buscan con la injertación:

10. Difundir o multiplicar una variedad.
20. Fijar las características de una variedad, lo cual no lograríamos con la reproducción por semillas.
30. Se emplea el injerto en la propagación de especies de frutales que en determinados climas no producen semillas que puedan germinar.
40. También se aplica en especies que no toleran la propagación por estaca.
50. Igualmente en especies cuya reproducción es difícil porque tienen muy pocas o ninguna semilla o cuando deseamos adaptar una especie al medio ambiente de nuestra finca o parcela.



Práctica del injerto de púa.

60. Para obtener producción en menor tiempo y obtener árboles resistentes a plagas y enfermedades.
70. Para vigorizar una variedad débil, lo que se logra al injertar sobre un patrón fuerte o vigoroso.
80. Para reducir la altura y el follaje de los árboles y para rejuvenecer árboles viejos.

Clasificación. En cada uno de los cultivos de frutales que veamos indicaremos la clase de injertos de mayores perspectivas. Existen varias clases de injertos: de aproximación, de púa o cuña, de corteza o casquete, de superposición, de yema y muchos otros que reciben diversos nombres según la región y el lugar de la planta donde se apliquen.

En cada cultivo de frutales señalaremos y describiremos la clase de injertos que mejores resultados da en nuestro medio.

El uso de patrones en árboles frutales, indispensable en todo injerto —exceptuando la guayaba—, está muy extendido.

Recordemos que el término “patrón” indica la planta sobre la cual se injerta la variedad que se quiere cultivar.

Con el patrón se logran los siguientes objetivos.

10. Aislar la variedad del suelo para evitar las plagas y enfermedades que se encuentren en él.

20. Aprovechar el grado de resistencia del patrón a las plagas y enfermedades del suelo y aquellas enfermedades ocasionadas por virus.
30. Usar el sistema radicular —las raíces— del patrón y su capacidad de adaptación a diferentes climas y suelos para inducir mejor desarrollo y mayor producción a la variedad que se injerta.
40. Uniformar las condiciones de producción y calidad de un huerto al conservar la variedad original.

Tendremos cuidado de no injertar un leño duro sobre uno blando o uno blando sobre uno duro; deberán tener igual consistencia.

Empecemos a seleccionar los patrones desde la semilla que utilizamos para obtenerlos. Esta debe ser sana, fuerte y vigorosa. Los patrones los obtendremos de semillas provenientes de plantas que tengan cosechas abundantes y seleccionaremos entre estas las plantas que den mejores frutos.

Arbol madre o rama yemera. El árbol madre es aquel del cual tomamos la parte que deseamos injertar. También se llama rama yemera. El injerto lo haremos teniendo en cuenta que el patrón sea de la misma especie o variedad que deseemos propagar, es decir, que no podremos injertar aguacates con mangos, ni naranjos con manzanos, etc., sino cítricos con cítricos, manzanos con manzanos, aguacates con aguacates y mangos con mangos.

Para el injerto escogeremos ramas de buena formación, pues esto indica que tienen mayor cantidad de sustancias de reserva. Serán ramas sanas. La edad más conveniente de una rama es de un año. Cuanto más redondeada sea la rama, mucho mejor. Las ramas muy jóvenes tienen los bordes angulosos, característica inconveniente para la obtención de yemas. No se deben utilizar "chupones" para la obtención de yemas.

Las ramas yemeras las iremos cortando a medida que las utilicemos, manteniéndolas en la sombra cuando no las usemos. Las mejores yemas se obtienen de la parte intermedia de las ramas yemeras. Cuando tengamos que transportar desde lejos ramas para injertar las envolveremos en un pedazo de tela limpia, cuidando que no reciban mucho sol ni que sufran daño alguno durante el transporte. Apenas lleguemos a nuestra finca las introduciremos una media hora en agua pura. Antes de hacer el injerto cortaremos nuevamente la parte donde se unirá el injerto para quitarle la parte que ha sufrido posible sequedad y facilitar el mejor contacto con el patrón, cuando el injerto es de púa.

Mala afinidad de los injertos. Los síntomas o señales que demuestran la mala afinidad entre el patrón y el injerto en los frutales, son los siguientes:

Los brotes de las yemas son poco vigorosos y tanto las nuevas ramas como las hojas alcanzan poco desarrollo.

Las hojas pierden su color verde y se vuelven amarillas antes de la época en que normalmente

deberían hacerlo y su caída se registra anticipadamente.

Si observamos con detalle la zona del injerto, veremos que la unión entre el patrón y el injerto es deficiente, que no ha "soldado" bien y con frecuencia se producen desgajes o roturas.

No es conveniente transplantar del vivero al huerto estas plantas que no han quedado bien injertadas. Es preferible desecharlas o repetir el injerto un poco más abajo sobre el mismo patrón.

+++++

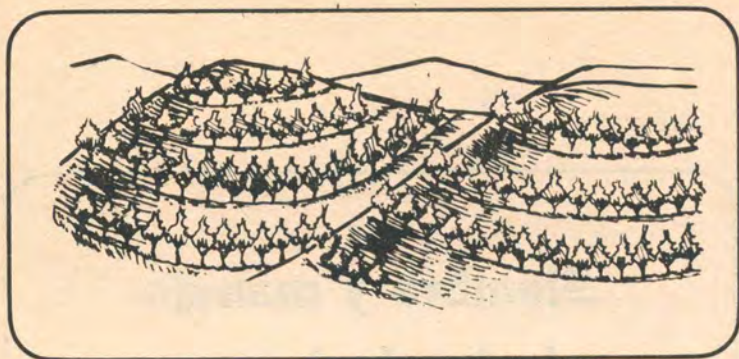
Siembra y manejo de la plantación

SELECCION DEL SUELO

Ya hemos visto el proceso hasta el vivero, pasando por el semillero. Vimos también los injertos, y nos encontramos listos a realizar los trasplantes al huerto, es decir, al lugar definitivo donde quedarán sembrados los árboles para la producción. Es posible que en todos los pasos anteriores hayamos gastado unos 2 o 3 meses, que es lo corriente.

Escojamos bien el terreno, de condiciones favorables al desarrollo de la plantación, para evitar costosos fracasos. ya que se trata de cultivos permanentes que empiezan a producir luego de varios años de crecimiento y las consecuencias de las equivocaciones que cometamos se sufrirán después de haber hecho cuantiosas inversiones.

TRAZADO DE LA PLANTACION



Trazado en curvas de nivel.

Pasemos ahora a definir el sistema de siembra de acuerdo con la clase de riego que podamos aplicarle al huerto. Como los frutales son permanentes—en su gran mayoría— cualquier mejora (drenaje-nivel-sistema de riego) la haremos antes de efectuar la siembra.

La distancia de siembra de los arbolitos depende de las condiciones climáticas de la región, de las especies que deseemos sembrar y del suelo. Cuando más se aumentan las distancias de siembra, tanto más se aumenta el tiempo para ocupar el espacio aprovechable. En alcanzar el máximo de producción, en iniciar el daño de unos árboles a otros debido a la sombra. Si podemos podar los árboles sin disminuir la producción, podemos también orientar la plantación por una siembra más estrecha para tener máximas cosechas tan pronto como sea posible.

Especie o variedad	Distancias entre plantas en metros
Naranjas o grapefruits	8 x 8 o 7 x 9
Mandarinas y limones	7 x 7 o 6 x 8
Aguacates	6 x 6 u 8 x 8
Mango	10 x 10
Piña	30 x 55 x 90*
Papaya	3 x 3 o 5 x 2
Guayaba	7 x 7 o 6 x 8
Vid	3 x 3
Maracuyá	4 x 3 o 5 x 3

* En centímetros y surcos dobles para hacer 46.000 plantas por hectárea.

En la tabla adjunta presentamos las distancias de siembra más recomendadas para algunos frutales en Colombia.

Los trazados de la plantación pueden ser: en cuadro, rectángulo, triángulo o tresbolillo y circular o de contorno.

Trazado en cuadro

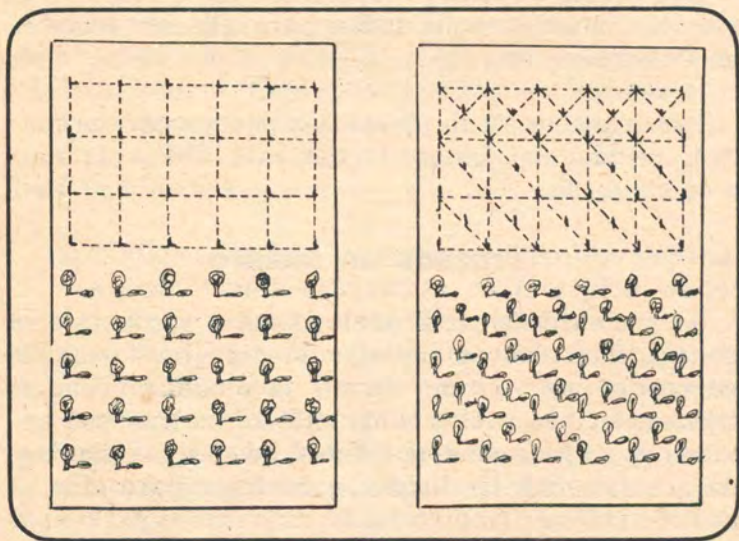
Se recomienda para suelos planos y consiste en colocar las plantas a distancias iguales formando un cuadro así: en uno de los lados del terreno se traza una línea recta; sobre ella se marcan con estacas los sitios en donde deben quedar las plantas, de acuerdo con la distancia decidida para el respectivo cultivo; en otro lugar de los lados del terreno se traza otra línea recta, formando ángulo recto con la anterior; sobre esta línea se marcan los

surcos tomando la misma distancia de la anterior; se trazan líneas paralelas a la primera y se siguen marcando los sitios para la plantación.

Este sistema en cuadro reduce el número de árboles por hectárea, pero se usa eficientemente porque permite mayor facilidad para las prácticas culturales o cuidados del cultivo en todas direcciones.

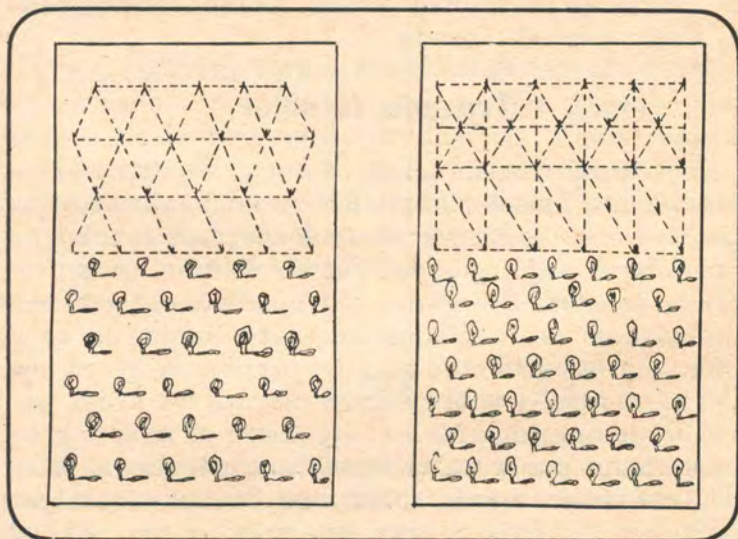
Trazado en rectángulo

Permite la siembra del mismo número de árboles que el sistema en cuadro, pero al colocar los árboles más juntos dentro de la fila, aunque más distanciadas las filas entre sí, facilita la utiliza-



En cuadro y quicunce.

ción de maquinaria para la aspersión de los insecticidas y la recolección de las cosechas. Es recomendable para tierras planas. El trazado se hace de la siguiente manera: en uno de los lados del terreno se traza una línea recta; sobre ella se marcan con estacas los sitios en donde debe quedar la planta. Si vamos a sembrar papayas, por ejemplo, a una distancia de 5 metros por 2, en la primera línea las plantas quedarán a 2 metros de distancia una de otra; paralela a esta línea, se traza otra a 5 metros de distancia y se señalan nuevamente, con estacas, distancias de 2 metros entre una y otra. En esta forma seguiremos trazando líneas paralelas, cada una a 5 metros de distancia de la otra, y sobre ellas sembramos los árboles a 2 metros de distancia de uno a otro hasta formar el rectángulo.



Triangular o tresbolillo.

Trazado triangular

El sistema triangular o tresbolillo se utiliza en tierras planas o ligeramente onduladas. Con este sistema todos los árboles están a una distancia igual en todas direcciones a manera de triángulos sucesivos. Cada tres plantas componen un triángulo de lados iguales. Caben más plantas por hectárea que en los dos anteriores y se traza de la siguiente manera:

En la parte más alta del lote se traza una línea recta y sobre ella se marcan con estacas los sitios para la siembra; se toman 2 varas de igual longitud a la distancia de siembra recomendada; una punta de cada vara se coloca al pie de cada estaca y se juntan los otros dos extremos, formando un triángulo de lados iguales. Donde se junten las puntas de las varas se clava otra estaca. Así se continúa hasta hacer todo el trazado.

Trazado circular

El trazado circular o de contorno se utiliza principalmente cuando las siembras las realizamos en pendientes o terrenos montañosos. Los árboles se sembrarán siguiendo las curvas de nivel para evitar la erosión. Es posible que aumente el problema de manejo de la plantación, pero impide la erosión. En la parte más alta del terreno se traza una curva de nivel y sobre ella se marcan los sitios para la siembra de árboles. Siguiendo el mismo procedimiento que para la siembra triangular se hace el trazado formando triángulos de lados iguales. Cada 4 o 5 surcos se traza una nueva curva de nivel para rectificar el trazado.

Cuidado de los cultivos

Como cuidados de los cultivos entendemos todo lo relacionado con el manejo del huerto o plantación para que produzca mejores cosechas. Estos cuidados comprenden: riego, podas, deshierbas, fumigaciones o aspersiones, fertilización, etc. Veremos a continuación y en forma detallada algunos de estos cuidados importantes para el éxito de nuestros frutales.

RIEGO

Entre las labores culturales, el riego ocupa lugar importante porque de la humedad del suelo depende en gran parte, el crecimiento y producción de los árboles.

El agua es importante para las plantas porque disuelve los alimentos del suelo y facilita su absorción. La cantidad de agua que necesitan los frutales no es tan abundante como la que requieren otros cultivos industriales, pero su producción depende de la uniformidad de aplicación del riego.

En los huertos de frutales se utiliza el riego por gravedad, es decir, regando de lo alto hacia abajo, por acequias o canales los cuales se deben proteger con césped para evitar la erosión. Este riego por acequias o zanjas es el más fácil. Las zanjas para regadío deben trazarse siguiendo las curvas de nivel; así el agua va lentamente, camina y no corre y se infiltra mejor.

También se utiliza el riego por aspersión o por surtidores, con manguera o tubería, con surtidores o molinetes; este es el sistema de lluvia artificial y requiere bastante presión del agua en el tubo o manguera.

Es mejor que el agua no llegue al pie de las plantas para evitar enfermedades. Los riegos para las plantas pequeñas deberán ser más ligeros y frecuentes. A medida que crece la planta se pueden espaciar más los riegos, pero haciéndolos más abundantes. Se evitará suministrar agua en exceso, porque la planta no toma sino el agua que necesita, y la sobrante se escurre y no es aprovechada.

Cuando el riego lo hacemos por gravedad a través de zanjas, estas serán más anchas que profundas para favorecer la humedad de los lados donde abundan las raicillas absorbentes de las plantas.

DESHIERBAS

Es conveniente tener en cuenta que debemos controlar las malezas que se desarrollan alrededor de los árboles frutales porque estas compiten en la absorción de nutrientes.

Las deshierbas se deben realizar a mano o con el azadón, teniendo en cuenta no profundizarlo mucho cerca del tallo de las plantas, para evitar herir las raicillas más superficiales, por donde puedan entrar enfermedades. Veamos más en detalle este aspecto del cuidado de los cultivos.

Muchas plantas se convierten en malezas para los cultivos, por estas razones: consumen nutrientes que necesitan los frutales; quitan luz, aire y calor, indispensables a toda plantación; reducen el espacio que necesitan las plantas; propagan plagas y enfermedades.

Hay varias clases de hierbas malezas: las hierbas propiamente dichas que crecen en el suelo, al lado de los frutales; las parásitas que se alimentan de la savia de los árboles de cultivo y generalmente viven sobre ellos; algunas plantas de espinas y bejucos también dificultan las labores de cultivo, haciendo más costosa la producción.

Generalmente, todos los cultivos son afectados por malezas, inclusive los potreros y pastos de corte.

La destrucción de las malezas puede hacerse de varias maneras: control químico, cultural, mecá-

nico o manual. Según sea el tipo de maleza se debe elegir el sistema más adecuado de control o aplicar varios métodos.

Para el correcto control de malezas tengamos en cuenta la clase de hierba y su sistema de vida; hay plantas de tallo subterráneo o rizomas que deben destruirse; las plantas que se reproducen por semillas se deben controlar antes de la floración; los pájaros transportan semillas de plantas parásitas; estas plantas se deben destruir antes de que produzcan frutos.

Control mecánico

La deshierba o control mecánico puede hacerse con máquina cultivadora, con azadón, con machete o simplemente arrancando a mano las malezas.

Tengamos en cuenta lo siguiente: deshierbar cuando las malezas están jóvenes; las hierbas gramíneas deben descepase y dejarse sobre el suelo, de modo que el sol ayude a su destrucción. Las hierbas del pie del árbol deben arrancarse a mano. En los frutales las deshierbas se hacen a machete. Las hierbas que se arrancan deben quedar sin tierra en las raíces.

Control químico

Se hace aplicando herbicidas o matamalezas. Deben seguirse instrucciones especiales.

Control cultural

Algunas prácticas ayudan al control de las malas hierbas: preparación correcta del suelo, destruyendo la mayor cantidad posible de malezas; buscar buena pureza en la semilla esto es, sin mezclas; rotación de cultivos; deshieras cuantas veces sea necesario para que el suelo cultivado esté libre de malezas.

PODAS

Una planta silvestre, sin cuidado alguno, produce anualmente cierta cantidad de raíces, lo mismo que un número de ramas con sus respectivas hojas. El número y la longitud de las ramas dependen del número y de la longitud de las raíces, las cuales, a su vez, dependen del terreno, de su profundidad, fertilidad y del agua que reciben. En consecuencia, todo aumento en la copa va acompañado de un aumento proporcional del sistema radicular.

Cuando aumenta el número de ramas y de hojas, disminuye la intensidad de crecimiento de la planta, puesto que la savia disponible no es suficiente para satisfacer todas las necesidades. Entonces, las ramas nuevas alcanzan cada vez menor tamaño y disminuye también la longitud de los espacios que separan las yemas de las ramas. Las hojas elaboran entonces mayor cantidad de nutrientes de los que la planta está utilizando y el resto se deposita a manera de reservas. Mientras florece y luego fructifica el árbol la cantidad de raíces y el volumen de la copa aumentan muy poco ya que gran can-

tividad de los nutrientes es utilizada para la formación de los frutos.

Después de la cosecha la planta inicia nuevamente un crecimiento de la copa y las raíces, en la forma indicada al principio. Entre una cosecha abundante y otra pasan de 2 a 3 años en algunas especies.

Cuando no se poda la planta puede alcanzar un enorme volumen y vivir muchos años. La ausencia de heridas de podas evita infecciones a las plantas, que pueden acortar su vitalidad.

Si no se podan los árboles pueden alcanzar larga vida y gran volumen, pero tendríamos los siguientes inconvenientes:

- a). Irregular producción pues, como hemos visto, las plantas fructifican cuando han logrado acumular cierta cantidad de reservas, pero al fructicultor le conviene más tener una cosecha mediana cada año, que una cosecha abundante cada 2 o 3 años.
- b). Frutas de menor calidad ya que con una gran cantidad de ramas y hojas que tiene cada copa, la fruta no recibe suficiente savia para alcanzar un buen tamaño, ni suficiente luz para adquirir su color característico. Como no hemos podado, las frutas se encuentran en la parte superior de las ramas, lo que dificulta y encarece su recolección.
- c). De la misma manera, debido a la gran cantidad de ramas y hojas, los insectos las pueden inva-

dir más rápidamente y las fumigaciones o aspersiones resultan menos efectivas y más costosas porque el líquido no alcanza a penetrar a todas las partes de la copa.

Tenemos, pues, que en los árboles frutales la poda se hace principalmente para formar el árbol y mejorar la producción, disminuyendo o eliminando las ramas secas o improductivas. La poda de formación se debe practicar en todos los árboles frutales.

La eliminación de ramas secas o improductivas podemos practicarla continuamente, pero es preferible hacerlo después de la cosecha grande. Las podas no serán excesivas porque podríamos reducir considerablemente la capacidad productora de frutos en la planta. El corte de una rama gruesa y larga sin muchas hojas puede ser una poda ligera, pero el corte de varias ramas pequeñas con muchas hojas podría ser una poda severa. En cada cultivo veremos la conveniencia o inconveniencia de la poda y la forma de realizarla.

Clases de poda

Existen varias clases de podas: de formación del árbol; de fructificación, de raleo, de acortamiento y de rejuvenecimiento o renovación.

TECNICA: Antes de describir cada una de las clases de poda, conozcamos algo de su técnica.

El corte se hará parejo y completo, sin dejar arrugas, ni huecos, porque en ellos se puede estancar el agua y facilitar la introducción de enfermedades o su proliferación. Buscaremos que la superficie del corte sea lo más pequeña posible ya que mientras más pequeña sea más rápidamente cicatrizará.

Es preferible hacer el corte lo más próximo posible a una yema, para asegurar un brote rápido. Si dejamos muñones en los árboles leñosos, estos se secarán y descompondrán permitiendo la entrada de enfermedades o la reproducción de insectos dañinos. Cuando el grueso de la rama pase de 4 centímetros es mejor utilizar el serrucho de poda, con dientes muy finos y bien afilado. La poda debe realizarse con unas pinzas o tijeras de poda o con el serrucho. Si utilizamos el machete o cualquier otra herramienta cortante se corre el peligro de ocasionar heridas múltiples al árbol por donde entrarían las enfermedades.

Para la poda de ramas delgadas y tiernas se utilizan las tijeras de poda que estarán bien ajustadas, aceitadas y afiladas.

También se utiliza el serrucho, siempre que se mantenga en buenas condiciones.

Es necesario contar con unas tijeras de poda alta o podones. Se mantendrán aceitadas y afiladas. Para la poda y para la recolección de los frutos se necesita una escalera de tijera, con el fin de no maltratar las ramas.

PODA DE FORMACION: Tiene por objeto dar a los arbolitos una forma determinada, procurando aprovechar todas las ventajas de la poda, siempre que esta no sea muy intensa.

Se realiza desde cuando el arbolito empieza a crecer, deschuponando, para evitar que queden ramas muy bajas. Esta poda de formación depende de la clase de frutal. También se utiliza para evitar que el árbol alcance altura muy grande que impida la fácil recolección de las frutas.

PODA DE FRUCTIFICACION: Consiste en eliminar las ramas que tengan menos hojas y yemas, para estimular la formación de nuevas y pequeñas ramas fructíferas, que recibirán mayor cantidad de savia. Se realiza inmediatamente después de la primera cosecha y después de cada período de producción.

PODA DE RALEO: Se realiza suprimiendo ramas enteras, desde su base; en algunos casos sirve para favorecer la fructificación. Generalmente se hace después de las cosechas. También es aconsejable practicarla cuando el árbol está muy tupido y no tiene buena aireación, ni facilita la entrada racional de los rayos del sol por toda la planta.

PODA DE ACORTAMIENTO: Consiste en suprimir solo parte de las ramas para evitar que se extiendan mucho o impidan el crecimiento de las ramas de otros árboles del huerto.

FERTILIZACION

A nadie escapa la importancia de fertilizar los cultivos para obtener mejores cosechas. En el caso de los frutales la fertilización se realiza teniendo en cuenta siempre las cualidades del suelo. Generalmente se fertiliza antes de la floración para que la planta dé buenos frutos. También se aplica antes del período de lluvias.

CONTROL DE PLAGAS

Entre los problemas que tiene que resolver el fruticultor, lo mismo que cualquier otro agricultor, está el del control de las plagas, ya que los insectos, murciélagos, ratones, pájaros, etc., pueden afectar todas las partes de las plantas: raíces, tronco, ramas, hojas, florés y frutos, ocasionando el atraso del árbol, la disminución de la producción o la muerte de la planta.

Tendremos también en cuenta que no todos los insectos son dañinos para las plantas. Algunos son benéficos, como las abejas, que ayudan a la polinización y algunas avispas que se comen otros insectos.

Las plagas de los frutales podemos controlarlas de varias formas:

1. Mediante prácticas culturales o cuidados especiales, como la rotación de cultivos, la buena preparación de la tierra, las deshierbas, las podas adecuadas, la destrucción de las frutas caídas, adecuados drenajes, etc.

2. Mediante control biológico es decir, con la utilización de los animales defensores que destruyen algunas plagas, como las avispas, los sapos, algunos pájaros, las culebras cazadoras, el oso hormiguero y otros que devoran muchos insectos perjudiciales.
3. Mediante aplicación de insecticidas o de productos venenosos, los cuales se presentan en polvo, licuables o líquidos emulsionables.

Uso de los insecticidas

Para obtener buenos resultados en el control de los insectos y evitar accidentes fatales, tengamos en cuenta los siguientes requisitos en el uso de los insecticidas:

- Determinar con exactitud la clase de plaga que se desea exterminar.
- Seleccionar el insecticida, según la plaga.
- Calcular bien la dosis; el exceso puede perjudicar la planta, especialmente si es joven; una concentración débil no mata los insectos y se pierden el tratamiento, el dinero y la planta, a más de ocasionar, algunas veces, que el insecto se vuelva resistente al producto y no muera.
- Aplicar una cantidad suficiente de insecticida a la planta en la parte afectada.
- Procurar que todo el cultivo quede bien tratado; las partes del cultivo o la planta sin tratar, sirven para que el insecto continúe viviendo.

- Fumigar también las plantas que están alrededor del cultivo y que sirven de albergue y de alimentación a las plagas.
- Hacer el tratamiento cuando no haya viento, especialmente si la aplicación es por espolvoreo.
- Repetir el tratamiento oportunamente, sobre todo si después de una aplicación cae lluvia fuerte.
- No usar productos alterados o pasados; el calor excesivo, la luz, el viento y la humedad alteran los insecticidas; al comprarlos y al aplicarlos cerciórese de que el producto está fresco.
- En la aplicación de los insecticidas utilicemos correctamente las bombas aspersoras y el equipo de seguridad para evitar la intoxicación o envenenamiento de la persona que lo aplica o de personas que estén cerca del cultivo sometido a fumigación.

+++++

Frutas cítricas

GENERALIDADES

Entre los frutales que se cultivan en Colombia, los cítricos ocupan un lugar muy importante; hasta 1970 se consideraba que había sembradas unas 15.000 hectáreas con una población aproximada de 3 millones de árboles, para una producción total de 200.000 a 300.000 toneladas anuales, correspondiendo la mayor producción a las naranjas, unas 3/4 partes de la cosecha total.

El cultivo de los cítricos en nuestro país no se realiza en forma técnica, sino mediante árboles aislados o en pequeños huertos, con un promedio de 25 a 50 árboles sin mayores cuidados para el control de las plagas, fertilización ni riego, por lo

cual la producción es baja y su calidad muy pobre. En el mismo año de 1970 apenas se iniciaban algunos huertos bien organizados con árboles injertados.

La mayoría de los árboles proviene de semillas. Quienes estudian nuestro desarrollo económico, estiman que en el futuro inmediato el comercio interno de cítricos en Colombia demandaría la siembra de 4 millones de árboles, por lo menos, que ocuparían una superficie adicional de 20.000 hectáreas para salir de nuestra producción casi doméstica.

No interesa si pensamos en una producción a escala industrial o si deseamos contar con un pequeño huerto, del cual obtendríamos un nuevo alimento para nuestra familia. De todas maneras, el cultivo debemos realizarlo con técnica para obtener el máximo de rendimiento, tanto en cantidad como en calidad de las cosechas.

Los climas cálidos y templados son muy buenos para el cultivo de cítricos, especialmente si los suelos tienen suficiente humedad.

Los científicos que han estudiado los cítricos han alcanzado a clasificar muchas subfamilias, géneros, especies y variedades casi incontables, que reciben diversos nombres, según el país o región donde se cultive o de donde sea originaria. Nosotros usaremos los nombres más comunes en Colombia, sin necesidad de enredarnos en tanta terminología técnica que nos puede confundir. Solamente diremos que los cítricos pertenecen a la familia Rutáceae, sub-familia Aurantioideae, que

agrupa muchos géneros y especies; de los primeros, los más importantes, el Citrus, el Fortunella y el Poncirus.

Como habíamos informado en Colombia la mayoría de los cítricos proviene de semillas y una pequeña cantidad de árboles injertados, la mayoría de los cuales han sido injertados en naranjo agrio, según los estudios hechos por los técnicos. Estos mismos técnicos se han dedicado al estudio para encontrar las variedades que más se acomodan a nuestros climas y suelos, lo mismo que a nuestros gustos o al gusto, tanto del mercado interno como del externo.

Entre las variedades que han obtenido, luego de muchas investigaciones, hay varias de gran importancia, como las naranjas dulces y agrias, las mandarinas, los limones y los grapefruits.

FACTORES FISICOS PARA LA BUENA PRODUCCION

Tanto el clima como el suelo son importantes para cualquier clase de cultivo; casi que se les considera como factores limitantes. Si no contamos con estos dos factores, difícilmente tendremos éxito en nuestra empresa.

Los elementos que integran el clima no podemos modificarlos a nuestra voluntad. En cambio, la composición del suelo la podemos variar y acomodo-

dar un poco a las necesidades de nuestro cultivo, utilizando diversas técnicas, como los drenajes y riegos, la fertilización, etc.

CLIMA

En el crecimiento de los árboles y la producción de las cosechas influyen 5 factores o fases del clima: temperatura, precipitación (lluvia), humedad relativa (humedad del ambiente), viento e insolación, según señalan los técnicos.

Hacemos hincapié en todos estos aspectos que señalan nuestros expertos porque es necesario que todo cultivo se realice teniendo en cuenta los estudios y experimentos que ellos han hecho para beneficiar a los cultivadores.

Temperatura

Los cítricos no pueden resistir, sin sufrir mayores daños, temperaturas bajas. Son más resistentes al frío las mandarinas, después el naranjo agrio, las naranjas dulces, los grapefruits, el limón y la lima. En cuanto respecta a las temperaturas máximas los cítricos pueden resistir temperaturas hasta de 35 grados centígrados, siempre que cuenten con abundante humedad.

Las mejores temperaturas para el desarrollo de los cítricos se han fijado entre los 23 y los 34 grados centígrados, lo cual permite establecer que la gran mayoría de nuestras regiones son buenas para el cultivo de los cítricos.

Humedad relativa

Se llama así la cantidad de humedad que hay en el ambiente, en el aire. Es importante tener esto en cuenta, porque en las zonas de mucha humedad relativa se facilita la reproducción de enfermedades y de muchos insectos dañinos.

Lluvias

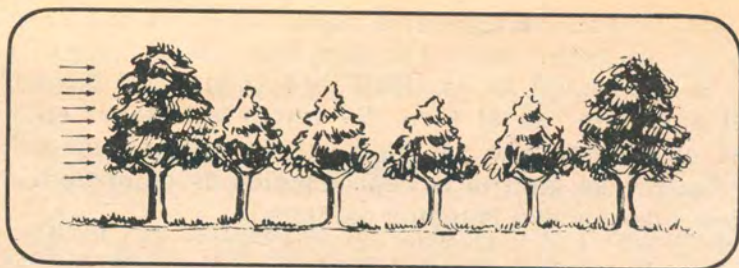
Si las lluvias no son abundantes se pueden reemplazar con un buen sistema de riego. El exceso de humedad dificulta las funciones de las raíces y la falta de agua detiene la actividad vegetativa o el crecimiento de las plantas.

Las regiones cítricas colombianas se caracterizan por 1 o 2 épocas de lluvias, seguidas por 1 o 2 épocas secas. Por ejemplo, en la Costa Atlántica y los Llanos Orientales se presenta una época de lluvia de 7 meses, que va de mayo a noviembre, y 5 meses secos, de diciembre a abril.

En la zona cafetera y los valles interiores se presentan 2 épocas lluviosas, una de marzo a mayo y otra de septiembre a noviembre. Entre estas dos se presentan las épocas secas.

Vientos

En las regiones donde es frecuente el viento, sobre todo el viento muy seco y cálido, es conveniente establecer rompevientos. Los rompevientos se deben establecer antes de la siembra de los árboles frutales.



ROMPEVIENTOS: Se utilizan en los cítricos para evitar que los fuertes vientos resequen o rompan los árboles. Los vientos fuertes causan problemas en los cítricos, porque desequilibran las copas de los árboles y si la planta no se defiende o corrige, podría quedar inservible.

Las barreras rompevientos deberán seguir una dirección de frente al viento para que puedan moderar su intensidad. Pueden establecerse formando una o dos hileras, número que escogeremos de acuerdo con la fuerza del viento. Al establecerse la barrera rompeviento, tendremos en cuenta, entre otros, los siguientes factores:

10. Que los árboles sean de rápido crecimiento, para que puedan cumplir su misión en corto tiempo.
20. Que tengan un desarrollo predominantemente vertical.
30. Un follaje de intensidad media y que sean un poco flexibles.

40. Que sean resistentes a las enfermedades o plagas que luego puedan afectar a los cítricos.
50. Que sean de madera noble para que podamos utilizarla posteriormente.

Entre los árboles que se recomiendan para estas barreras se encuentran el eucalipto y la casuarina.

SUELOS

En cuanto respecta a los cítricos se recomiendan suelos entre livianos y medios, como los franco-arenosos y franco-areno-arcillosos.

Nuestros técnicos en cítricos no recomiendan los suelos con mucho contenido de limo, porque tienden a compactarse cuando se someten a un intenso cultivo. Se recomiendan los suelos con una profundidad de 1.50 metros, con buen drenaje y aireación que permitan el rápido crecimiento de las raíces.

En cuanto respecta al factor pH para los cítricos, el más conveniente es tal vez entre 5.0 y 6.5, es decir, en condiciones ligeramente ácidas.

ALTITUD

Es importante tener en cuenta este aspecto. Altitud es la altura de la superficie de la tierra. El cero de esta altura lo encontramos a nivel del mar, es decir, en las tierras que están al mismo nivel que las aguas de los mares y océanos; de allí en adelante hay diversas altitudes.

Ahora veamos la importancia de la altitud, en relación con la temperatura. Cada vez que contamos 160 metros de altura, en relación con el nivel del mar, la temperatura disminuye en un grado. Por eso se recomienda la siembra de los cítricos en altitudes entre un metro y los 1.800 metros, aunque algunas variedades resisten altitudes mayores.

Es importante también que en la región donde proyectamos cultivar cítricos se presenten diferencias de temperatura entre el día y la noche es decir, días cálidos y noches frescas, porque en las regiones donde el clima es parejo, donde no hay diferencia, aunque el interior de la fruta se encuentre maduro, el aspecto de la cáscara será generalmente de color verdoso. En cambio, en las regiones donde se presenta la diferencia de temperatura anotada, entre el día y la noche, los frutos toman una buena coloración.

Además, en los climas húmedos los frutos tienden a tomar una forma redondeada, mientras que en los secos la forma de los frutos es generalmente alargada.

+++++

Variedades

NARANJAS DULCES

La mayoría de las naranjas que se cultivan en Colombia son nativas, provenientes de semillas y originarias de las primeras importaciones que hicieron nuestros colonizadores. Algunas de estas producen buenas cosechas, todavía.

En cuanto respecta a las variedades, las “ombligonas” y “Valencia” han demostrado buena adaptabilidad a nuestro medio. Entre las principales, con mejores rendimientos en Colombia, encontramos las siguientes:

Valle Washington

Por su gran demanda, buena producción y buena calidad ha sido escogida por los fruticultores; no tiene sustituto en nuestro mercado como fruta fresca para la mesa; no tiene semillas y es fácil de pelarla, de buena apariencia, tamaño y dulzor.

Las ombligonas sirven solamente para comerlas como frutas, ya que no sirven para ser usadas en jugos o concentrados, debido a una sustancia amarga llamada limonina, que se forma en el jugo extraído y hace que este se vuelva amargo después de estar en reposo, aunque sea por unas horas.

Las buenas cosechas de naranja ombligona se logran en suelos de una altura comprendida entre los 1.000 y los 2.100 metros sobre el nivel del mar.

Lerma-nativa o lerma

Esta variedad es muy cultivada en el país. Se le conoce también con el nombre de Nativa Lerma y es considerada como una de las mejores variedades. Muy productora, fruto de buena calidad y muy resistente al manipuleo en el transporte. Produce bien en suelos con una altitud entre uno y 1.800 metros sobre el nivel del mar.

Salerma

Conocida también como Nativa 59, es muy sobresaliente en producción y calidad; de buen sabor y abundante cantidad de semilla. Se le utiliza como

fruta fresca. Produce bien en suelos con una altitud entre uno y 1.800 metros sobre el nivel del mar.

Hamlin

Posiblemente es la variedad de mayor importancia en el mundo y que se encuentra más difundida en todo nuestro continente. Se produce en clima cálido, hasta con 1.200 metros de altitud y de gran humedad. El fruto es de buen tamaño y el sabor muy bueno. Madura muy rápidamente.

Valencia

Esta variedad tiene varios nombres. Se cultiva en climas cálidos, en suelos con altitud hasta de 1.300 metros, aunque se adapta muy fácilmente en climas más frescos. Es muy importante entre las naranjas dulces. De muy buen sabor y gran demanda en el mercado.

Ruby

Varias experiencias han demostrado que puede ser una variedad muy promisoría. Se empieza a cultivar en el Valle del Cauca, es decir, que se adapta a suelos con una altitud entre uno y 1.500 metros sobre el nivel del mar.

Rico 6

Fue introducida a Colombia en 1941, posiblemente de Puerto Rico. Es buena productora y de vigoroso crecimiento, de muy buen color y sabor.

Apta para cultivarse en suelos con altitud hasta de 1.300 metros.

NARANJO AGRIO

Su producción es muy reducida en el país y en muchas zonas está desapareciendo por la falta de cuidado y el ataque de enfermedades. Existen muchas variedades, entre las cuales sobresale la C. Taiwanica. Su mayor uso es como patrón en los injertos, aunque algunos técnicos no lo recomiendan últimamente. Es resistente a los climas medios y se cultiva en suelos con una altitud hasta de 2.100. Es muy afectado este árbol por la "tristeza", una enfermedad de los cítricos.

MANDARINAS

El cultivo de las mandarinas en Colombia es muy reducido. Proviene de semillas y son pocas las plantaciones de más de una hectárea; su origen es poco conocido. Crecen bien en suelos de 1.200 a 2.000 metros de altura sobre el nivel del mar.

Entre las variedades de mandarinas estudiadas y recomendadas por nuestros técnicos, encontramos las siguientes:

Oneco

Originaria de la India, llegó a nuestro país en el año de 1933; es una de las mandarinas más tropicales y en estos climas la fruta se desarrolla mejor tanto en tamaño como en calidad.

Común

Llamada también mandarina "china"; se desarrolla vigorosamente y con abundante producción por árbol; el fruto es muy bueno. Es, tal vez, la más difundida en Colombia y presenta las mejores condiciones para los cultivos comerciales.

LIMONES

Se adaptan fácilmente a diversos climas hasta los 2.000 metros sobre el nivel del mar. Las enfermedades y la falta de cuidado los están extinguiendo.

Entre los limones encontramos las siguientes variedades:

Nativo

Llamado de diversas maneras: Key, Mexican, Criollo, Pajarito o Común. En algunas regiones se cultiva silvestre. Es muy común en nuestro país. Con buen calor se obtienen abundantes cosechas y un fruto muy jugoso y de gran calidad. Se debe cultivar en zonas hasta de 1.200 metros sobre el nivel del mar.

Tahití

Es muy común en nuestro país; crece en zonas hasta de 1.800 metros sobre el nivel del mar.

Los árboles son vigorosos y de abundante cosecha; la calidad es buena.

Limón rugoso

Por presentar una forma poco redondeada no es apetecible en el mercado. Se le utiliza como patrón para los injertos, con buenos resultados. Se cultiva en suelos hasta de 1.500 metros de altitud.

LIMA

Es otro de los cítricos que está desapareciendo por falta de técnica en su producción y de un buen mercado. Se producen bien hasta los 1.500 metros sobre el nivel del mar. La más conocida es la Aurantifolia.

CIDRA

Son usadas principalmente por la corteza, la cual es almibarada y se utiliza en la producción de dulce, en forma de corteza cristalizada. También se consume como jugo. Su producción no se encuentra muy difundida. Se produce bien en climas cálidos, hasta los 1.200 metros de altitud.

GRAPEFRUITS - TORONJA

Se adaptan fácilmente en Colombia en zonas de menos de 1.200 metros de altura sobre el nivel del mar. Necesitan más calor que las naranjas y las mandarinas para producir un fruto de buen tamaño y calidad. Su demanda no es muy importante en nuestro mercado, aunque en el exterior son apreciadas.

Propagación

Como en otros frutales los cítricos pueden propagarse sexualmente, por semilla y, asexualmente, en forma vegetativa.

Veamos la propagación asexual, por injertos. Empecemos por conocer los mejores patrones.

PATRONES

Recordemos que el patrón es muy importante porque es la parte de la planta que suministrará los alimentos para el follaje y la producción de la planta. Entre los patrones más recomendados para los cítricos encontramos los siguientes.

Limón rugoso

Sus frutos son grandes, abundantes y contienen muchas semillas que germinan con facilidad. Es un patrón de fácil manejo en el vivero ya que crece rápidamente con un tallo principal bien desarrollado y de fácil injertación. Acepta o capta con facilidad casi todas las especies y variedades. En experimentos especiales mostró sobresaliente captación para la naranja Valle Washington. Generalmente se comporta bien en toda clase de suelos, pero se desarrolla mejor en los suelos ligeramente arenosos. No resiste encharcamientos por mucho tiempo. El limón rugoso se considera resistente a la "tristeza", enfermedad de los cítricos, aunque algo susceptible a la Xyloporosis. También es bastante susceptible a la pudrición del pie o gomosis. Algunos técnicos afirman que el limón rugoso disminuye la calidad de la fruta de las variedades injertadas sobre él. Sin embargo, en los países citrícolas, la mayoría de las plantaciones se encuentran sembradas sobre este patrón.

Naranja dulce

Esta especie tiene la característica de poseer un número variable de semillas por cada fruto, de acuerdo con la variedad utilizada, pero presenta algunas dificultades en su manejo en el vivero ya que se desarrolla en forma desuniforme y porque el tallo se ramifica desde la base. Después de injertada se desarrolla bien y acepta diversas variedades de cítricos. Produce árboles de buen tamaño y vigorosos. Se distingue por la buena calidad

de la fruta. Se desarrolla bien en suelos livianos con drenaje adecuado. En las épocas de sequía, los árboles grandes sufren mucho si no se cuenta con buen riego.

Los técnicos consideran que la naranja dulce es más resistente a la gomosis que el limón rugoso. Con todo, es conveniente y necesario revisar periódicamente la plantación. Este patrón es muy utilizado en Colombia. Se usa generalmente la Nativa o Salerma.

Naranja agrio

Este patrón es también muy usado en Colombia y en todo el mundo, aunque ha sido desplazado por el limón rugoso ya que el naranja agrio es muy susceptible a la "tristeza", aunque muy resistente a la gomosis. La facilidad que tiene para la "tristeza" lo hace descartable. Informamos sobre este patrón para que evitemos en lo posible adquirir arbolitos injertados sobre naranja agrio, porque su tendencia a la "tristeza" los convierte en muy arriesgados para el cultivo.

Limón rangpur

Este patrón se desarrolla en la misma forma que el limón rugoso, muy vigoroso y precoz en la producción de buenas frutas. Resiste los suelos pesados y es más resistente a la gomosis que el limón rugoso y que la naranja dulce. Su uso como patrón se está extendiendo en algunos países.

Mandarina Cleopatra

Presenta problemas en un principio porque la planta joven no cuenta con suficientes raíces y dificulta el manejo en el semillero. El fruto tiene bastantes semillas y da origen a plantas vigorosas con frutos de mejor calidad, que con el limón rugoso. Es resistente a la gomosis, a la "tristeza" y a la Xyloporosis.

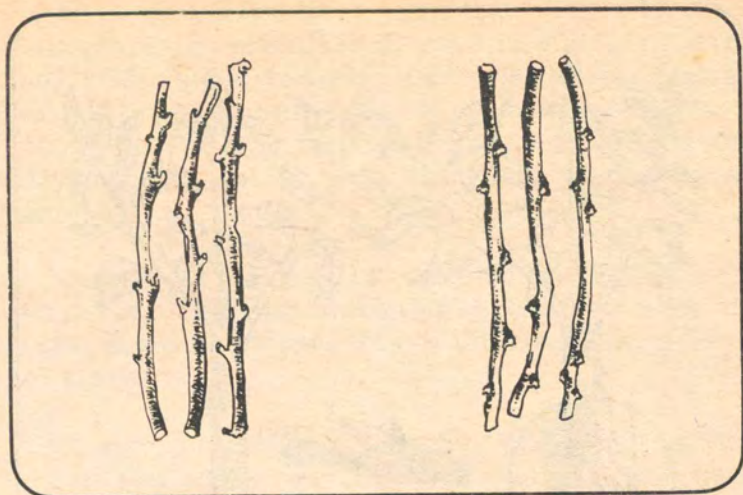
Otros patrones apenas se están experimentando en nuestro país y por eso no les dedicamos espacio.

ARBOLES MADRES

El árbol madre es aquel de donde se toman las yemas para el injerto. Se le llama también árbol yemero. Es importante la selección del árbol madre, porque en el injerto se transmitirán todas las características de la planta madre, incluyendo las enfermedades virosas que ella pueda tener.

Recordemos las características que deben tener los árboles madres para ser escogidos, como:

10. Representar fielmente la variedad que deseamos propagar.
20. Presentar un buen grado de madurez que permita apreciar su buena salud y vigor, lo mismo que la estabilidad de su tamaño de acuerdo con su edad, el patrón y el tipo de suelo. En nuestro país los técnicos recomiendan seleccionar los árboles madres que hayan pasado de los 7 años.



Varetas maduras, lisas y redondeadas.

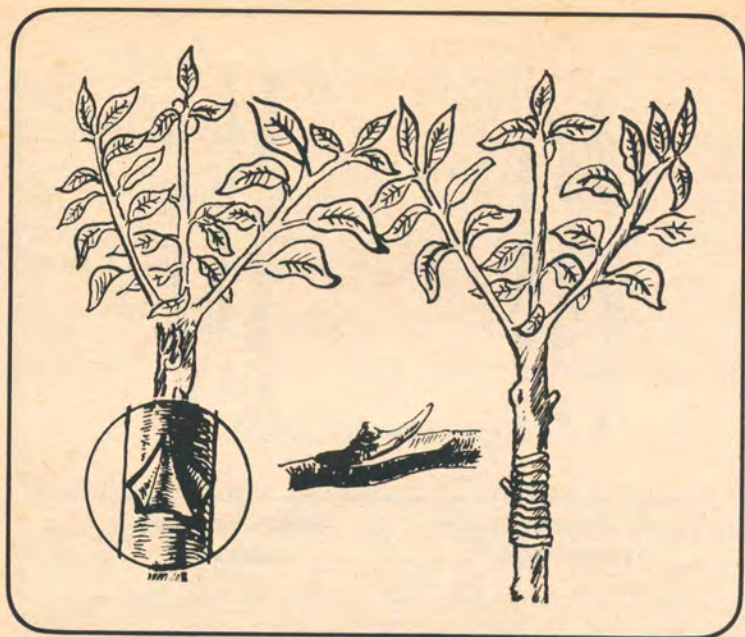
Varetas inmaduras y angulares.

30. Que el árbol no haya sufrido alternación en la producción en los últimos 5 años como mínimo.
40. La planta debe ser sana y libre de enfermedades o plagas. Debe producir buenas yemas, bien formadas.

TECNICAS DE PROPAGACION

Selección de semillas

El injerto es el sistema de propagación más recomendado para los cítricos, siguiendo los pasos técnicos, que empiezan por la siembra en el semillero.



Técnica en el injerto de yema.

Lo primero es conseguir las semillas del patrón que pensamos usar. Los frutos los tomaremos de árboles sanos y vigorosos y deben estar completamente maduros. Una vez hayamos sacado la semilla de la pulpa, se lava con agua y se pone a secar a la sombra. Desecharemos las semillas que floten en el agua cuando las lavamos, pues generalmente están mal constituidas.

Debemos sembrar más semillas de las plantas que necesitemos, porque luego escogeremos las mejores. Se recomienda sembrar 10 semillas por

cada 4 plantas que necesitemos. Ya tendremos hecho nuestro semillero de unos 10 metros de largo por 1.20 metros de ancho. Las semillas las plantaremos a 20 centímetros de distancia entre sí y cubiertas con una capa de suelo de 1.5 centímetros. Recordemos que el semillero debe desinfectarse antes de la siembra.

Cuando las plantas han cumplido los 3 o 4 meses, es decir, que tienen entre 15 y 25 centímetros de altura, están listas para transplantarlas del semillero al vivero.

El vivero también lo habremos preparado debidamente, en un terreno libre de malezas, con buen drenaje y abastecimiento de agua. En el vivero se trazan las líneas de siembra. Estas pueden quedar a un metro entre líneas o en líneas dobles a 60 centímetros por un metro, para aprovechar mejor el riego. Las plantas se siembran a 50 centímetros de distancia, una de la otra.

En forma sistemática se deschuponan los patrones para que se desarrollen produciendo una sola vara.

Recordemos que cuando el patrón tiene un diámetro de un centímetro en la zona de injertar, se realiza el injerto. La injertación es conveniente realizarla a unos 20 o 30 centímetros de altura, contados de la base del tallo hacia arriba. Si se injerta más abajo, la variedad quedaría muy cerca del suelo y se perdería el objetivo del injerto y, si se hace más alto, se dificulta un tanto el manejo de la planta; además, se daría oportunidad a que se reprodujeran nuevos chupones por debajo del injerto.

Injertación

En el cultivo de los cítricos, universalmente se utiliza el tipo de injerto de escudete, practicado en la forma de "T". En Colombia se usa el injerto de "T" invertida. Ya habíamos dicho también que las varetas yemeras que se usan en el injerto deben estar perfectamente redondeadas y no presentar aún formación angular.

Aconsejan los técnicos que una o dos semanas después de injertar se doblen los patrones 10 centímetros arriba de las yemas, para estimular el desarrollo de los nuevos brotes. Cuando los brotes tienen unos 10 a 15 centímetros de crecimiento, los patrones se podan exactamente encima del injerto haciendo un corte inclinado.

Se recomienda igualmente colocar un tutor o una vara especial de uno a 2 metros de altura para que favorezca el crecimiento recto del árbol y le evite daños por el viento.

+++++

Siembra

SISTEMAS DE SIEMBRA

Ya tenemos nuestros arbolitos en el vivero y ahora debemos pasarlos al huerto donde quedarán definitivamente plantados. Recordemos las características y recomendaciones para la formación del huerto ya que cualquier error que cometamos sería difícil de reparar, pues los árboles no los podemos estar cambiando de lugar.

De acuerdo con la topografía del terreno, trazamos las líneas de siembra. Si el terreno es plano o ligeramente inclinado, podemos usar el sistema de siembra en cuadro o rectángulo. Si es pendiente o en montaña, usaremos el sistema de contorno siguiendo las curvas de nivel.

DISTANCIA DE SIEMBRA

Numerosos factores inciden en la distancia en que sembremos los arbolitos, de acuerdo con los patrones escogidos, la fertilidad y profundidad del suelo, las lluvias, etc.

Mientras mayor sea la distancia de siembra, mayor será el tiempo para ocupar el espacio aprovechable y para alcanzar el máximo de producción. Si podemos los árboles, sin disminuir la producción, es recomendable utilizar distancias de siembra estrechas para obtener la máxima cosecha en el menor tiempo posible.

En la siguiente tabla veremos algunas distancias y el número de árboles que caben en una hectárea con el sistema de siembra en cuadrado:

Distancia en metros	Número de árboles en cuadro por hectárea
5.0	400
5.5	330
6.0	277
6.5	236
7.0	204
7.5	177
8.0	156
8.5	138
9.0	123
9.5	110
10.0	100

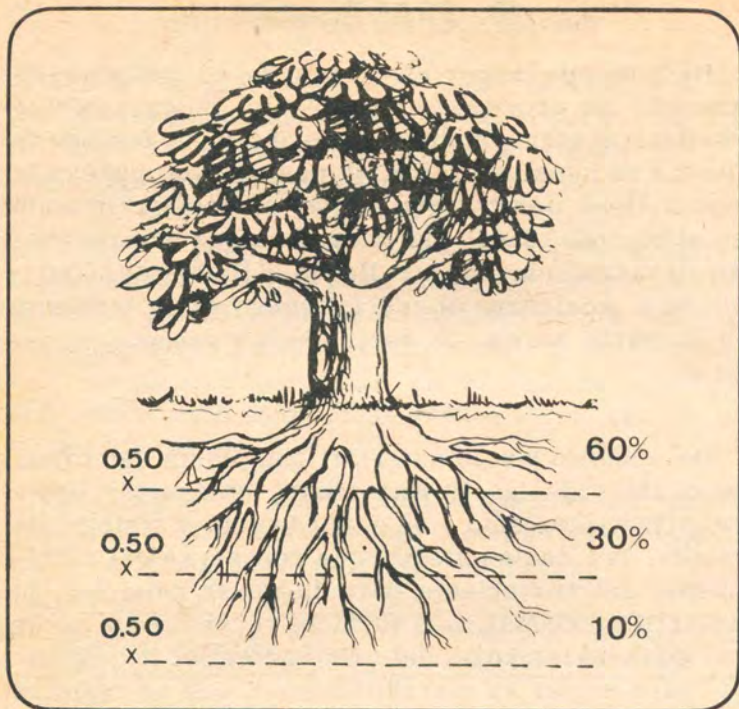
La mayor distancia para naranjas y grapefruits es de 8 por 8 metros; la distancia de 7 por 7 metros es recomendable para mandarinas y limones. Cuando se usa el sistema rectangular se emplea una distancia de 7 por 9 metros.

EL TRASPLANTE

Después de haber determinado el sistema de siembra se procede al trasplante. Es conveniente realizar el trasplante un poco antes del período de lluvias en nuestra región, ya que de esta manera la planta tiene tiempo para iniciar su establecimiento en el terreno, dando nuevas raíces que estarán mejor desarrolladas cuando lleque el tiempo de sequía; además, acelerará el crecimiento y el brotamiento de la parte aérea, es decir, de las ramas y el follaje.

De acuerdo con lo anterior, una planta sembrada poco antes de las lluvias tendrá un primer brote relativamente lento y de acuerdo con el sistema de raíces, las cuales tienen que reponerse del sufrimiento del trasplante para luego sí reiniciar su desarrollo normal. Los técnicos recomiendan hacer una poda de las hojas del árbol antes del trasplante, para evitar su marchitamiento, que se registra al disminuir la absorción de las raíces y la evaporación que se produce en el follaje. Si el trasplante lo realizamos a raíz desnuda, es conveniente una poda casi completa de las hojas o como dicen los técnicos, una defoliación total; en cambio, en trasplantes con "cespedón" la poda de las hojas puede ser ligera o mínima.

Es natural que antes de hacer el trasplante habremos hecho los hoyos en el suelo para la siembra. Estos hoyos deberán tener 60 centímetros de ancho, 60 de largo y 60 de profundidad. Esto para preparación del suelo.



Numeración correspondiente a profundidad de las raíces y porcentaje de humedad.

Los hoyos deben hacerse un mes antes de la siembra como mínimo y separaremos el suelo o sea la capa vegetal del subsuelo. Como tendremos fosó de abono, mezclaremos el abono orgánico con el suelo del hoyo.

La siembra del arbolito debemos hacerla de tal manera que el cuello de la planta quede unos 10 centímetros sobre el nivel del terreno. Con el azadón se hace una especie de vasija o de taza alrede-

dor del arbolito, de unos 40 centímetros de diámetro para retener el agua del riego. Inmediatamente después de la siembra, se hace el primer riego ligero, que ayuda a mejorar el contacto entre las raíces y el suelo y a mantener la humedad del mismo. Repetiremos los riegos con cierta frecuencia de manera que proporcionemos una humedad uniforme al huerto. Cuando el arbolito ha prendido, distanciamos un poco los riegos.

En los 3 primeros años, las atenciones del huerto están dirigidas a la formación de árboles sanos y vigorosos que nos permitan obtener una buena producción.

CULTIVOS INTERCALADOS

Como la producción de los cítricos es un tanto demorada, para no desperdiciar terreno podemos utilizar las calles que separan los arbolitos sembrando otros cultivos de ciclo corto, como la soya, el maní, el ajonjolí, el maíz y el tomate, que además sirven de abono verde cuando el suelo no es muy bueno. Estos cultivos intercalados pueden hacerse tanto en invierno como en verano, teniendo cuidado de dejar una distancia mínima de un metro del arbolito, para facilitar su cuidado y el del nuevo cultivo intercalado.

Durante los primeros 5 años también se puede realizar el cultivo intercalado con otros frutales como la piña, el banano, el chirimoyo, el plátano y el papayo, entre otros.

Esta práctica de intercalar otros frutales con los cítricos. la podemos realizar cuando utilicemos el sistema de siembra rectangular de 7 por 9 metros, a fin de hacer la nueva siembra en la calle de 9 metros, donde podemos establecer 2 árboles de papayo o 2 de plátano, a una distancia de 2 metros del arbolito. La calle de 7 metros debe quedar libre.

RIEGO

No sobra resaltar la importancia de un buen riego en cualquier clase de cultivo. En los cítricos el riego se necesita para lograr un buen desarrollo del cultivo y una buena cosecha. En Colombia, generalmente las lluvias nunca están bien distribuidas y es mejor que nuestras plantaciones tengan riego. Al hacer el riego, tengamos en cuenta que las mandarinas necesitan más agua que las naranjas y estas más que los limones.

El riego más usado y recomendado es por surcos o canales. Debe ser indirecto, es decir, que el agua no llegue directamente a la planta, para evitar enfermedades. Así es más eficiente porque son las raíces secundarias las que absorben más agua. Al aplicar el riego tendremos en cuenta que todas las plantas reciban más o menos la misma cantidad de agua.

Las zanjas o canales pueden construirse en forma de "V" de 25 centímetros de profundidad por 40 centímetros de ancho en la superficie. El número de árboles entre cada dos zanjas, depende de la pendiente del terreno y la constitución del suelo.

ABONOS FERTILIZANTES

Los árboles obtienen del suelo la mayoría de los nutrientes. Cuando estos son deficientes, necesitan de abonos o fertilizantes. Estudios hechos por nuestros técnicos indican que por lo general, para producir 200 frutos, el árbol necesita 181 gramos de nitrógeno, 23 gramos de ácido fosfórico soluble, 181 gramos de potasio y 135 gramos de óxido de magnesio. Lo anterior es bueno tenerlo en cuenta para la aplicación de los fertilizantes, si se tiene establecido que la capacidad anual de producción cambia según la variedad, entre 1.000 y 1.500 frutos por año para las naranjas.

En la primera parte tratamos los aspectos generales de la fruticultura y nos referimos ampliamente a la importancia del nitrógeno, el fósforo y el potasio, lo mismo que de otros nutrientes.

Sin embargo, es bueno tener en cuenta que con frecuencia se presenta escasez de algunos elementos secundarios como el boro y el zinc. Para corregir esta deficiencia se recomienda una aspersión de 1/2 kilo de borax en 375 litros de agua, o 130 gramos en 100 litros de agua o 35 gramos en el suelo alrededor del árbol. Para el déficit de zinc, al hacer aplicaciones para enfermedades, se puede usar el Dithane Z-78, en el cual existe suficiente cantidad de este elemento para controlar cualquier insuficiencia de zinc. En el comercio se encuentran fertilizantes que contienen estos elementos menores.

PODA

En los cítricos la poda se inicia cuando el arbolito está en el vivero, deschuponando a medida que vayan apareciendo los renuevos.

Ya injertado y en el sitio definitivo y cuando el arbolito tenga un metro de altura, se practica la poda de formación, que, como vimos, tiene por objeto ayudar a la planta a formar una estructura básica de ramas, de manera que tenga una copa bien formada y adecuadamente repartida. Se hace esta poda, cortando la yema terminal a los 60 centímetros medidos a partir del cuello de la planta. Con esta poda se estimulan las yemas de los lados, que empiezan a crecer. De estas se escogen 4 o 5 ramas bien distribuidas y separadas unas de las otras.

Se puede realizar, si es necesario, la poda de limpieza, operación cultural que consiste en eliminar las ramas secas, rotas o enfermas. De esta manera, la plantación se mantiene libre de focos de infección o infestación.

Son contraproducentes e inconvenientes las podas sistemáticas o repetidas de la copa porque reducen los rendimientos y retardan las cosechas. Casi que en los cítricos, las podas se deben restringir a los simples deschuponamientos y eliminación de ramas enfermas o secas.

MALAS HIERBAS

Como malas hierbas llamamos generalmente a aquellas plantas que no tienen utilidad alguna y que son perjudiciales al cultivo porque quitan alimento, luz y espacio a los árboles frutales; debemos eliminarlas. El mejor sistema para combatir las malezas es el de arrancarlas, cuando nuestro huerto es pequeño. Cuando es grande, podemos hacer la limpieza con aparatos mecánicos o por medio del control químico, utilizando los productos denominados matamalezas, pero teniendo cuidado de aplicar el que nos recomienden los técnicos para cada ocasión ya que en este aspecto no se puede generalizar.

+++++



Cosecha

Uno de los aspectos fundamentales en los frutales y especialmente en los cítricos, es el grado de maduración de la fruta. En otros países, ubicados en zonas de estaciones bien determinadas, toda la cosecha se presenta prácticamente en una sola floración y la maduración es más homogénea o pareja. En estos países los frutos maduran a los 8 o 12 meses después de la floración y tanto las naranjas como las mandarinas adquieren una coloración bella y un sabor agradable y uniforme.

En nuestro país no tenemos estaciones climáticas fijas sino temperaturas más o menos parejas en cada región, por lo cual en los cítricos se observa la tendencia a florecer casi continuamente, dependiendo más de las épocas secas y de las

lluviosas. Esto hace que los frutos crezcan y maduren más rápidamente, disminuyendo el período en que se puedan dejar en los árboles. La falta de cambios de temperatura durante la noche, hace que se obtengan frutos de buena maduración pero con cáscara o corteza de color verde o con poca tendencia al color naranja característico. Durante todo el año se cosecha cuando advertimos una coloración amarilla, pero sin que se sepa en realidad cómo y cuáles son sus cambios internos.

Como en Colombia las frutas crecen rápidamente, podemos cosecharlas a los 9 meses después de la floración. Después de este período óptimo para la recolección de la cosecha, se puede contar con unos días más: 10 días para las mandarinas, 15 para las naranjas y 30 para los limones. Después de este período disminuye la cantidad de jugo y la fruta termina por caerse en unos 3 meses o a granularse.

Es muy importante conocer el grado de maduración. Esto es definitivo para la buena cosecha. En los cítricos no podemos establecer el grado de maduración, como en el caso del aguacate, que se reconoce por ablandamiento. Los cítricos pasan del grado de inmaduro al de madurez y luego al de sobremaduración mientras permanecen en el árbol. Una vez que se han cortado o cosechado, se interrumpe el estado de maduración y el fruto no cambia, pues el proceso no continúa, sino que se pudre después.

Como agricultores no deseamos solamente obtener una abundante cosecha sino también un buen precio en el mercado; este depende, en gran parte,

de la calidad tanto interna como externa del fruto. En la calidad interna tendremos en cuenta la jugosidad, el sabor y el olor, mientras que en la externa, solamente la apariencia, la forma y el color.

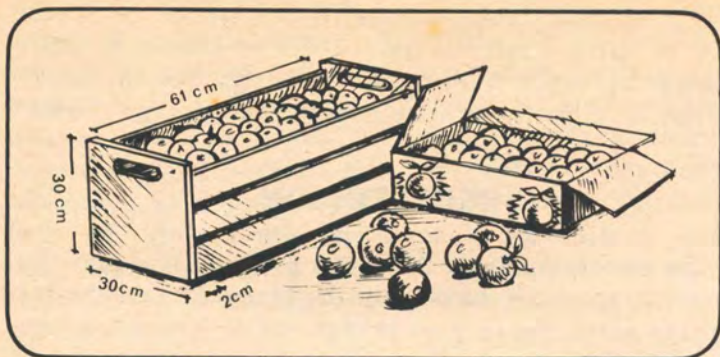
RECOLECCION

La recolección de la fruta se hace a mano. En los cítricos se hará por la mañana, cuando las frutas estén secas y no tengan rocío. Usaremos una escalera de tijera, de madera, aluminio o guadua; no es aconsejable subirse a los árboles, ni coger las frutas con ganchos.

Las naranjas y los grapefruits se pueden desgajar del árbol mediante una ligera torsión, para dejar el cáliz adherido. En esta forma se cosecha más rápidamente y se evitan daños a la planta. Las mandarinas, que tienden a rasgarse por la base del fruto, deben cortarse con tijeras ligeramente curvadas y de punta roma. El corte se hará lo más cerca posible al fruto para evitar heridas a la planta. Es aconsejable el uso de las tijeras para las naranjas y los grapefruits. Para recolectar frutas se deben usar las tijeras de poda alta o "podones".

CLASIFICACION

No puede valer lo mismo una caja de naranja escogida, clasificada o seleccionada, que una caja con naranjas de diversos tamaños, de un disparejo grado de maduración y color o con más de una variedad de naranja o de mandarina.



Las frutas se clasifican por tamaño, siguiendo patrones reconocidos internacionalmente en función del diámetro. Cuando se dice tipo 216, por ejemplo, significa que en la caja patrón que recomendamos anteriormente, se ponen 216 naranjas, con un diámetro de 68 milímetros.

Los tipos más usados son los de 96, 112, 126, 150, 176, 200, 216, 226 y 252.

En Colombia se utilizan 3 tipos de fruta para el mercado:

Extra fino

Comprende frutos de tamaño medio y grande de 76 a 85 milímetros de diámetro, que corresponden a 125, 100 y 80 frutos por caja, aproximadamente. Los frutos serán de la misma variedad, con forma y coloración uniformes.

Especial

Comprende los frutos de 68 a 74 milímetros de diámetro, que corresponden a 180 y 150 frutos por caja. No toleran raspaduras en la corteza, pues no sirven para la exportación.

Regular

Frutos menores de 60 milímetros de diámetro que se utilizan generalmente para la extracción de jugo, en los hoteles, restaurantes y pensiones.

En algunas ciudades este proceso se ha industrializado y allí lavan y clasifican las naranjas con máquinas.

Es importante que no hayan, obviamente, frutos dañados ni sucios, porque esto hace bajar los precios del producto.

Los frutos se echan dentro de los sacos de cosecha, donde caben de 20 a 30 kilos de fruta. No se deben dejar golpear contra el suelo. Estos sacos de cosecha tienen fondo falso para facilitar el vaciado de los sacos sin que las frutas sufran daño alguno. De estos sacos de cosecha, las frutas deben pasar a las cajas de empaque.

Antes de hablar de las cajas de empaque, recordemos que las frutas no se deben transportar en sacos de fique o costales porque se dañan. Muchas cosechas se pierden en el transporte. Después de

mucho esfuerzo, de especial dedicación, de gran trabajo, de apreciables inversiones, todo se pierde dentro de un costal de fique.

No debemos empacar frutas en costales de fique sino en cajas de cartón o de madera.

Con madera no muy fuerte, construiremos cada caja: el fondo debe tener una sola tabla de 30 centímetros de ancho por 61 centímetros de largo. Conseguiremos también dos tablas para colocarlas en las partes angostas del fondo, de 30 centímetros de ancho por 30 centímetros de alto. Para cubrir los lados conseguiremos listones de madera, 3 para cada lado, de 61 centímetros de largo por 8 centímetros de ancho. En esta forma quedarán unos espacios o respiraderos que facilitarán la aireación de la fruta. En estas cajas podemos empacar, casi con exactitud, 30 kilogramos de naranjas.

Antes de llenar estas cajas podemos hacer una rápida selección para obtener que los frutos que se empaquen sean de una misma madurez y de igual tamaño. La fruta se debe empacar seca; mojada se deteriora y se daña con mucha facilidad. Debe estar limpia y sin residuos de hojas o de ramas.

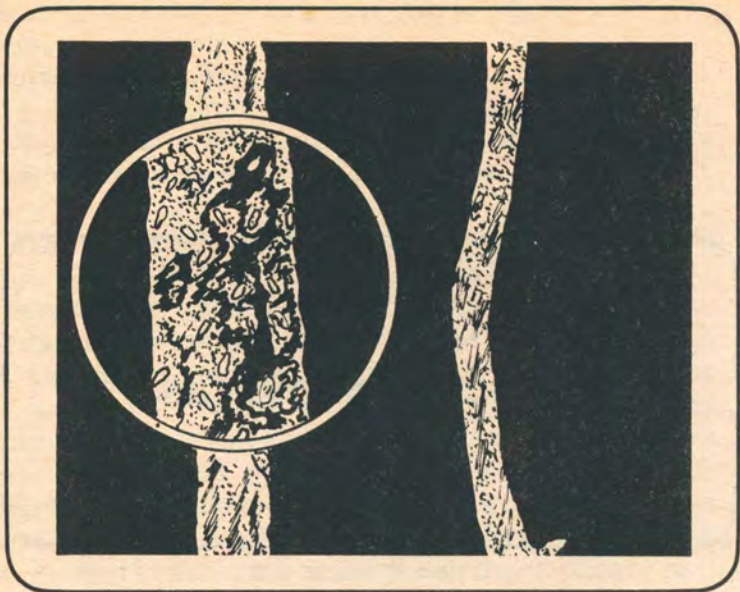
+++++

Insectos y plagas

Son diversos los insectos y plagas que afectan a los cítricos. Unos atacan las raíces cuando los arbolitos están pequeños, otros los tallos o las hojas y otros los frutos. A continuación veremos las plagas que por su importancia, es decir, por el daño que puedan ocasionar al huerto, debemos conocer, para saber la manera de evitarlas o controlarlas.

PIOJO BLANCO

El piojo blanco es un insecto chupador, es decir, que tiene una especie de trompa que introduce en los tallos para chupar la savia. Se localiza principalmente en el tronco y en los tallos. Cuando son muy numerosos, las ramas afectadas presentan un



Ramas de cítricos fuertemente atacadas por piojo blanco.

color blanco. Su acción es tan destructora que puede llegar a secar las ramas.

En ocasiones puede destruir completamente la planta, secándola. Raras veces ataca las hojas o los frutos.

El macho del piojo blanco está protegido por un escudo blanco ceroso que presenta tres lomos bien marcados. El conjunto de estos machos de color blanco ceroso es el que da la apariencia blancuzca a los tallos infestados. Solamente en grandes cantidades se puede observar. Un solo piojo es difícil de ver. Tiene alas y vuela a los árboles y ramas cercanas. Cuando el macho es adulto toma un color

pardo. La hembra también es de color pardo. Estos colores son difíciles de apreciar en los tallos.

Para su control se han encontrado varios productos químicos muy efectivos, entre los cuales tenemos los siguientes: Roxión del 50%; se mezclan unos 200 centímetros cúbicos con 2 litros de Triona y esto se disuelve en 100 litros de agua y se aplica por aspersión.

También es bueno aplicar por aspersión unos 175 centímetros cúbicos de Malathion del 57%, mezclados en 2 litros de Triona y disuelto todo esto en 100 litros de agua.

Otra fórmula muy recomendada por nuestros técnicos es la siguiente: 500 centímetros cúbicos de Gusathion del 20%, disueltos en 100 litros de agua y aplicados por aspersión. También es bueno el Parathion del 50%, unos 200 centímetros cúbicos, más 2 litros de Triona, disueltos en 100 litros de agua.

En las aspersiones de cualquiera de estas mezclas tendremos los cuidados necesarios para evitar intoxicaciones. Las mezclas deberán cubrir muy bien las partes infestadas del árbol. Con unas 5 aplicaciones durante el año se puede controlar perfectamente este insecto. Se necesitan entre 2 y 10 litros de cualquiera de estas mezclas por árbol, de acuerdo con su tamaño. Los insecticidas se pueden aplicar hasta 20 o 30 días antes de la cosecha de los frutos, pero no después porque pueden envenenarse quienes coman frutas sin lavar.

PULGON NEGRO Y PULGON VERDE

Estos insectos pertenecen a la familia de los afidios, es decir, a los pulgones, chupadores de la savia de las plantas. Atacan, en gran número, las hojas y los cogollos tiernos de las plantas, por lo cual las hojas se enroscan y deforman. Cuando las plantas son atacadas por este insecto, se atrasan. Además, los afidios o pulgones producen una sustancia azucarada que favorece la presencia de varias enfermedades, incluyendo un hongo negro que llamamos fumagina, que cubre parte de la hoja e impide su normal funcionamiento.

El pulgón negro y el verde son insectos muy pequeños, de unos 2 milímetros de largo, su cuerpo es blando y en forma de pera y su color varía desde el negro hasta el caoba. Como afirmamos al principio, ataca principalmente las hojas y los cogollos tiernos.

Para el control de estos pulgones se recomienda el uso de cualquiera de las siguientes mezclas: 200 centímetros cúbicos de Roxión del 50% disueltos en 100 litros de agua. 200 centímetros cúbicos de Dimecrón del 50% disueltos en 100 litros de agua. Metasystox del 25%, 400 centímetros cúbicos disueltos en 100 litros de agua.

Para controlar los pulgones o afidios, recordémoslo siempre, nunca debemos utilizar insecticidas clorinados, es decir, que tengan cloro como el Toxafeno, Aldrín, DDT u otros similares, porque en lugar de destruirlos, aumenta el número de pulgones.

Generalmente, las formulaciones que se recomiendan para las escamas controlan también los afidios.

ESCAMA CIRCULAR

Esta escama ataca los árboles de todas las edades y afecta principalmente las hojas y los frutos. Se localiza en la parte superior de las hojas y forma colonias en forma circular que chupan la savia y secan las hojas. Como consecuencia, la planta se debilita. Cuando ataca los frutos, estos presentan un aspecto anormal y disminuye su aceptación en el mercado.

La hembra de la escama está protegida por un escudo en forma circular, que le da su nombre. Este escudo es de color amarillo anaranjado y algunas veces rojizo. La verdadera plaga es de color amarillo y se encuentra debajo de este escudo. El escudo de los machos es del mismo color, pero un poco más pequeño.

Nuestros técnicos recomiendan para el control de la escama las mismas mezclas de insecticidas que para el piojo blanco, con la misma aplicación.

POLILLA DE LA NARANJA

Este insecto es uno de los que más daños ocasiona en los cítricos porque ataca directamente al fruto y lo perfora. Por el orificio entran hongos

que pudren la naranja, ocasionan su maduración prematura y la hacen caer. Por esto es fácil descubrir los daños de la polilla ya que en el suelo aparecen los frutos caídos. Esta plaga, en su forma adulta, es una polilla de color oscuro y muy difícil de observar. Las hembras de la polilla colocan los huevos sobre la superficie de las naranjas pequeñas, de estos huevos salen las larvas o gusanitos que perforan y penetran al fruto; allí dentro permanecen unos 70 días hasta desarrollarse completamente. Estas larvas miden 1.5 centímetros, son blancas, con 8 hileras longitudinales de puntos sobre el dorso y tienen cabeza marrón claro. Cuando las larvas se desarrollan completamente salen del fruto, se entierran y se transforman en pupas o capullos, de las cuales salen nuevas mariposas o polillas que nuevamente ponen huevos y así continúan reproduciéndose.

No se han encontrado insecticidas o métodos químicos eficaces para su control. Se recomienda únicamente ejercer o realizar un control cultural, consistente en recoger y enterrar los frutos caídos, cubriéndolos con una capa de cal o de Aldrín del 2.5% espolvoreado y luego tapar todo con una capa de tierra de más de 10 centímetros de espesor. De esta forma las larvas no se pueden convertir en mariposas o polillas y por tanto no pueden poner huevos.

Es conveniente que esto se realice en el propio huerto y que también lo hagan los vecinos. Todos debemos aplicar los insecticidas y enterrar las naranjas caídas. Para destruir la polilla también es conveniente mantener el huerto limpio de malezas.



Adultos de mosca blanca aumentado varias veces su tamaño.

MOSCA DE LAS FRUTAS

Estos insectos son el mayor azote de los cultivos de cítricos en Colombia y en todo el mundo. Estas moscas son iguales a las moscas comunes o caseras, por su tamaño, pero tienen color amarillento y manchas de color en las alas. Se distinguen también porque el abdomen o barriga es puntiagudo. Estas moscas perforan la cáscara para poner los huevos, los cuales se desarrollan y transforman en larvas, entre la cáscara y la pulpa de la naranja. Cuando se desarrollan devoran la pulpa y como consecuencia los frutos se pudren y caen al suelo. Una vez desarrolladas las larvas, salen del fruto, se entierran y se convierten en pupas, de las cuales emergen o salen las moscas adultas.

Observando el desarrollo de estos insectos, hemos establecido todo su ciclo vital o la forma como cambian y se realiza su metamorfosis: Primero son huevos, luego se convierten en larvas o gusanos, pasan luego a pupas o capullos y de allí sale la mariposa o la mosca que vuelve a poner los huevos para continuar el ciclo reproductivo.

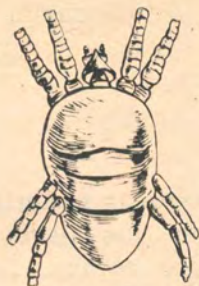
Los científicos no han encontrado insecticida alguno para destruir estos insectos. La mejor manera es interrumpir o evitar su ciclo reproductivo y como en el caso de la polilla blanca, lo mejor es enterrar las frutas caídas, en la forma descrita para las polillas. Nosotros y los vecinos debemos enterrar las frutas caídas para poder combatir estas plagas y evitar pérdidas cuantiosas.

COMEDORES DE HOJAS

Son varios los insectos que ocasionan serios daños porque se comen las hojas de los cítricos. Si un árbol tiene muchos gusanos, pueden defoliarlo, es decir, quitarle todas las hojas, con los naturales perjuicios consiguientes.

Entre los principales comedores de hojas de los cítricos, se encuentran: Gusano Perrito de los naranjos, Gusano de Araña, Pegador de Hojas, Coya Amarilla y Gusano Pelo de Indio.

Para el control de estas plagas se pueden utilizar los mismos insecticidas que para el control de las escamas.



Mosca de las frutas y araña roja plana de los cítricos.

Se recomienda también el uso del Sevín del 85%, mezclando 250 gramos con 100 litros de agua y aplicándolo por aspersión, pero es necesario establecer primero si no se presentan ácaros, porque contribuye a aumentarlos.

ACAROS

Son unas arañitas muy pequeñas que atacan las hojas, los cogollos o las frutas. Existen muchas clases de ácaros. Los ácaros que atacan las hojas, chupan la savia; los que atacan las frutas producen daños a las frutas y se les conocen como ácaros tostadores.

Para el control de los ácaros se recomienda cualquiera de los siguientes acaricidas: 90 gramos de Dithane M-45 disueltos en 100 litros de agua; Tedión V-18, 250 centímetros cúbicos, disueltos

en 100 litros de agua, o 100 centímetros cúbicos de Delnav del 96%, disueltos también en 100 litros de agua. Se aplicarán por aspersión.

HORMIGAS

Entre las hormigas las que atacan con más frecuencia los cítricos son la hormiga arriera y la hormiga común. La primera se come las hojas y la segunda ayuda al esparcimiento de las escamas y afidios, contribuyendo a su diseminación por el árbol. Estas hormigas se controlan aplicando Aldrín del 2.5% en polvo en los hormigueros.

+++++

Enfermedades

Son varias las enfermedades que en Colombia afectan los cultivos de cítricos y son causadas por diversos organismos, algunos de los cuales podemos tratarlos con fungicidas y otros con prácticas culturales o cuidados.

Entre las principales enfermedades de los cítricos están: Tristeza, Exocortis, Psorosis, Xyloporosis, Pudrición del pie, Antracnosis, Pudrición Parda, Secamiento Descendente, Pudrición Negra, Moho Azul, Moho Verde y Mancha Algácea.

ENFERMEDADES VIROSAS

En Colombia se han reconocido 4 enfermedades producidas por virus, contra las cuales no existe

droga alguna para tratarlas. Se puede evitar la enfermedad virosa utilizando para injertos patrones resistentes. Estas enfermedades son: Tristeza, Exocortis, Psorosis y Xyloporosis.

Tristeza

Se conoce por el clareamiento de las nervaduras de las hojas en forma discontinua, por la aparición de huevos en forma de puntos en el leño o la corteza y porque la copa del árbol se presenta en forma plana por la tendencia al crecimiento horizontal.

Psorosis

Presenta u ocasiona descamación de la corteza del tronco y de las ramas gruesas, con presencia de goma.

Xyloporosis

Se conoce por la formación de pequeños huecos en forma cónica en la superficie del leño, con formación de dientes de goma amarilla, pegados a la corteza.

Exocortis

Se presenta con cuarteamiento y descamación de la corteza del patrón o del injerto.

Para el control de las enfermedades virosas, como lo dijimos anteriormente, lo mejor es la utilización de patrones, como los que destacamos en la parte correspondiente. También da buenos resultados en algunos casos la aplicación del caldo bordelés, que también es útil para la pudrición del pie.

GOMOSIS O PUDRICION DEL PIE

Es la enfermedad que más afecta a los cítricos del país y es ocasionada por varios hongos que aprovechan la mala práctica de actividades culturales en los huertos. Generalmente los árboles se infectan en la época lluviosa. El agua transmite con facilidad los hongos y por lo tanto no es conveniente que el riego llegue directamente al tronco del árbol.

Para prevenir la gomosis o pudrición del pie, aparte de tener cuidado con el riego, también es conveniente pintar la base de los troncos con caldo bordelés poco antes de empezar la época lluviosa, realizar el injerto a una altura de 20 a 30 centímetros sobre el nivel del suelo, para evitar que con el salpicamiento del agua el hongo llegue a la parte donde se realiza el injerto durante la época lluviosa, no permitir el pastoreo de animales por entre el huerto y tener cuidado al hacer control de las malezas de no herir las raíces o los tallos de las plantas; evitar el encharcamiento y amontonamiento de tierra, ramas viejas y residuos orgánicos alrededor de los troncos de los árboles, no hacer muchas fertilizaciones que ocasionen cuar-

teamiento de la corteza y evitar la proliferación de hormigueros alrededor de los árboles.

Para curar los árboles enfermos de gomosis, se descubre alrededor del pie del árbol, sin herir las raíces, hasta donde avance la enfermedad; además, se remueven o quitan los tejidos o partes enfermas, raspando hasta cuando desaparezca el color marrón u oscuro que acompaña al leño enfermo.

La parte que se quita de este modo debe quemarse. Luego desinfectamos la parte raspada, untando bicloruro de mercurio al uno por 1.000, o permanganato de potasio al uno por ciento. Posteriormente se aplica pasta bordelesa (sulfato de cobre un kilogramo más 2 kilos de cal disuelta en 10 litros de agua); usamos una brocha para su aplicación. Con este mismo producto debemos pintar las raíces descubiertas. Antes de tapar nuevamente la parte afectada, debemos dejar que sane la herida. Para tapar no conviene utilizar la misma tierra que hemos removido.

ANTRACNOSIS

Esta enfermedad es producida también por un hongo que retrasa el crecimiento de los arbolitos en el vivero, especialmente del limón. Ataca por igual las hojas, las flores y los frutos, disminuyendo considerablemente la producción. Se controla con fungicidas a base de cobre, lo mismo que con carbonatos como Maneb, Zineb, mediante aspersiones durante la floración y mientras los frutos estén pequeños.

SECAMIENTO DESCENDENTE

Causado por un hongo que se reproduce fácilmente con la excesiva humedad, seca las ramas pequeñas y puede arruinar los injertos recién brotados cuando el agua del riego queda encharcada. No hay fungicida para combatirlo. Para su control se recomienda cortar las ramas secas y aplicar Maneb, Zineb o Ferbam.

Otros hongos atacan directamente los frutos, ocasionando su pudrición. Entre las principales enfermedades de esta índole tenemos las siguientes: Pudrición Negra y Parda, Moho Azul y Verde.

PUDRICION NEGRA

El hongo ataca la parte interna de la fruta y se revela por una mancha descolorida en la corteza, que luego toma color negro. Se espera que la fruta madure y caiga para luego enterrarla.

PUDRICION PARDA

Esta pudrición se presenta con una ligera decoloración de la fruta que cambia tonalidades, pasando del pardo al castaño.

Se previene en el huerto aplicando caldo bordelés al suelo y a las ramas bajas con frutos. El caldo bordelés se prepara con 1 kilo de sulfato de cobre, más 2 kilos de cal y 100 litros de agua.

MOHO AZUL Y VERDE

Ocasiona la pudrición de los frutos, tanto en el campo como en los lugares de almacenamiento. El moho azul se transmite por contacto y el verde por heridas o lesiones de los frutos. Se evita no hiriendo ni golpeando o lesionando los frutos durante el almacenamiento o transporte y evitando la excesiva humedad.

+++++

El peral

EL PERAL EN COLOMBIA

Entre los cultivos colombianos de clima frío el peral o el pero es uno de los más importantes. Es cultivado especialmente en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá y en las zonas frías de Nariño, Antioquia y Norte de Santander. Se debe llevar a otras regiones.

Este no es un cultivo originario de América Latina, sino de Europa y Asia; fue traído por los colonizadores españoles. En nuestro país ha encontrado muy buenas condiciones para su propagación y desarrollo. Hasta 1971 la producción de peras se estimaba en unas 15.000 toneladas al año.

La pera tiene los siguientes valores nutricionales por 100 gramos de parte comestible:

Gramos	Gramos
Proteínas 0,2	Fósforo 0,011
Grasas 0,1	Tiamina 0,0002
Carbohidratos 8,5	Riboflavina 0,0001
Fibra 2,0	Niacina 0,0002
Cenizas 0,3	Acido Ascórbico 0,009
Hierro 0,003	El resto es agua.
Calcio 0,005	

CARACTERISTICAS

El peral es un árbol de la familia de las rosáceas que en nuestro país crece hasta los 8 metros de altura, mientras que en otros países puede pasar de los 12 metros.

Generalmente el árbol se forma con un tronco recto y erguido cuyas ramas se distribuyen a los lados en ángulo agudo con el tronco; las hojas son ovaladas y finamente dentadas; las flores son blancas y en algunas variedades son rosadas y se presentan en las ramas pequeñas; las raíces tienden a profundizarse mucho cuando encuentran terreno apropiado.

Como dijimos al principio, el peral es de climas fríos o algo templados. Su crecimiento está regido

por un período anual de reposo o letargo que generalmente se inicia en junio para terminar en septiembre; durante este lapso podemos realizar algunas prácticas culturales, preparando el árbol para la floración, que comienza en septiembre o principios de octubre, con algunas variaciones de una a otra región, de acuerdo con el período de lluvias.

VARIETADES

Se conocen dos especies como principales: El *Pyrus Communis* que agrupa todas las variedades provenientes de Europa y el *Pyrus Serotina* que agrupa las variedades originarias de Asia. Esta última agrupación no tiene mucha importancia comercial, pero se utiliza como patrón en los injertos, por ser resistente a varias enfermedades.

En Colombia, las principales variedades de peros son las siguientes: el pero bejuco, que además de ser rústico se puede cultivar sin injertar y es muy bueno como patrón para otras variedades; Triunfo de Viena, que es el más cultivado en el país; el Duquesa de Angulena, una de las variedades más finas con que contamos en nuestro país; el Gigante de Chile, Comice, Mantequilla, Leconte y La Favorita, que son variedades muy conocidas entre nosotros.

Ultimamente fueron introducidas a Colombia otras variedades como la Bartlett, la Bantan y la Winter Nelis, que no han tenido muy buena acogida entre los fruticultores.

Al escoger la variedad que deseamos sembrar, tendremos en cuenta el conseguir otras más, como quiera que en algunos casos se presentan árboles casi estériles por problemas en la fecundación de las flores. Las variedades que sembremos deberán tener el mismo período de floración.

SUELO Y CLIMA

El mejor clima para el desarrollo del peral es el que tiene una temperatura media de 15 grados centígrados, que en Colombia corresponde a una altura de 2.500 metros. Algunas variedades se reproducen y fructifican bien entre los 2.300 y los 2.800 metros de altura. Los vientos muy fríos y el calor excesivo perjudican el desarrollo del árbol, lo mismo que las heladas. Se desarrolla mejor en terrenos planos o en pendientes muy suaves que sean abrigadas. No necesitan de mucha agua, pero el riego es necesario.

Los suelos en que se desarrollan mejor los perales son los franco-arcillosos con un pH de 5.5, sueltos y con buena profundidad. Cuando el peral se propaga por semilla, necesita de un suelo profundo; cuando se propaga por estaca la profundidad puede ser menor.

PROPAGACION

El peral se reproduce por semilla y se propaga por injerto. En Colombia se usa mucho la propagación por estaca, aprovechando el mejor material que sale de las podas, las cuales se realizan inmediatamente después de las cosechas.

Sin embargo, para tener un cultivo uniforme, de producción pareja, es mejor propagar por injerto, aunque la obtención de patrones provenientes de semillas es un tanto difícil porque no todas las semillas germinan bien.

Para la obtención de patrones, las mejores variedades son Bejuco Común y Triunfo de Viena. Las yemas deben provenir de un árbol perfectamente aclimatado. El injerto se realizará a unos 30 centímetros del cuello del tronco y el corte se hace angular, en forma de bisel, de la misma manera que para los cítricos. Primero formamos el semillero de donde obtenemos los patrones, luego pasamos al vivero donde realizamos los injertos y finalmente al huerto, donde quedará sembrada definitivamente la plantación.

Otro sistema de propagación es el de estaca que, como dijimos anteriormente, es muy utilizado en Colombia.

Las estacas se obtienen de las podas que se realizan anualmente. Se forman manojos de 15 a 20 estacas y se colocan en arena para someterlos a un proceso que los técnicos denominan estratificación, buscando que las estacas pierdan un poco de humedad y estimulando el nacimiento de raíces. A los 25 o 30 días se transplantan estas estacas con raicillas o "barbados", como se les llama comúnmente a los viveros; allí es donde se injertan los arbolitos cuando los patrones tienen unos 50 a 60 centímetros de altura. En el vivero se deja que sulse bien el injerto para luego pasarlo al lugar definitivo en el huerto.

PLANTACION

El sistema de plantación o de siembra más recomendado es el de cuadro o el de tresbolillo, con distancia de 5 metros por cada lado. En el sistema de siembra en cuadro se pueden sembrar unas 400 plantas por hectárea y en el de tresbolillo unas 470 por hectárea. Es recomendable dejar una distancia de 5 a 6 metros de un árbol a otro.

PODA

La primera poda se realiza después del primer año, cuando el injerto ha progresado considerablemente. Esta es una poda de formación en la que se cortan las ramas o chupones más bajos para facilitar el crecimiento de una sola vara. Posteriormente se hacen otras podas durante el crecimiento para luego continuar realizando una después de cada cosecha.

10. La fructificación del peral se realiza sobre ramas débiles o muy jóvenes.
20. La poda corta favorece los brotes de retoños vigorosos, que son menos para la fructificación.
30. Las yemas florales pueden dar varios frutos; por consiguiente, hay necesidad de seleccionar las ramas que se van a cortar.
40. Las ramas y hojas atacadas por plagas y enfermedades se deben podar y quemar inmediatamente.

50. Con la poda de fructificación se persigue obtener y conservar ramas y frutos, de modo que hay necesidad de fijarse en qué es lo que se debe quitar.
60. Por el excesivo vigor de algunas ramitas o brotes, llamados brindillos, la yema superior se desarrolla en leño y por consiguiente no produce.
70. En Colombia la mejor época para la poda del peral es un mes después de la cosecha.

ABONOS Y FERTILIZANTES

En el cultivo del peral, como en cualquier otra clase de cultivo, es necesario conocer el suelo que vamos a utilizar y por consiguiente deberemos realizar su análisis para saber qué abonos o fertilizantes necesita nuestra plantación.

La fertilización con elementos químicos o con abono orgánico se debe realizar periódicamente.

Después del primer año se puede aplicar un abono rico en fósforo que active el desarrollo de las raíces; puede ser uno de fórmula 12-24-12 a razón de 1/2 a 1 1/2 kilos por año y por árbol, según la edad. Para la fructificación se recomienda el triple 14 o sea, 14-14-14, si el suelo es muy pobre. Los abonos ricos en fósforo y potasio son muy buenos para el desarrollo y producción del peral. El abono para la fructificación se aplicará antes de la floración.

La falta de nutrientes minerales se manifiesta por el agrietamiento de la superficie de los frutos, al igual que por la caída de las flores y de los frutos.

PLAGAS

Son pocas las plagas que atacan al peral, pero entre las principales encontramos las siguientes:

Pulgón lanígero

Específicamente ataca al manzano, pero también afecta al peral. Es un afidio difícil de combatir y se localiza principalmente en las raíces y en el cuello del árbol, lo mismo que en las ramas; produce deformidades en estas. Se ha logrado su control por un proceso biológico es decir, de la naturaleza, criando otro insecto que lo devora. Este insecto, que se puede propagar en la finca para que controle el pulgón lanígero, es conocido con el nombre científico de *Aphelinus mali*.

También se puede controlar con la aplicación de insecticidas como el Parathión o el Malathión. Si el pulgón lanígero afecta su peral, realice las fumigaciones, pero también haga que sus vecinos y amigos fruticultores controlen este insecto, pues se le puede pasar del cultivo vecino.

Gusano de la pera

Este insecto es una especie de polilla, que en su estado larvario daña al fruto, localizándose en la unión del pedúnculo, es decir, donde se une

el fruto con la rama o en los lados del fruto cuando dos frutos están en contacto.

Esta plaga afecta también a otros cultivos de clima frío. Hasta el momento los técnicos no han encontrado un insecticida que destruya completamente las plagas, aunque en algunos casos las aspersiones con DDT o con Toxafeno han dado buen resultado.

Otras plagas de menor importancia, como las escamas o la arañita del peral, también se presentan en este cultivo. Para su control se recomiendan insecticidas con productos arsenicales, como el Roxión.

ENFERMEDADES

Varias enfermedades atacan al peral, lo que hace necesario su control ya que pueden destruir la plantación o reducir considerablemente su producción.

Roña del peral

Llamada también "agrietamiento", es una enfermedad causada por un hongo que ocasiona pérdidas del 25 al 30 por ciento de la cosecha y se manifiesta por unas manchas verde-oscuras en las ramas y en las hojas; las flores se deforman y se caen; en el fruto, ya formado, se presentan grietas que desmejoran su presentación para el mercado.

Para su control se recomiendan aspersiones periódicas con fungicidas a base de cobre o de polisulfuro de calcio.

Mancha de la hoja

Es producida por un hongo y se reconoce porque es mancha negra con bordes rojos; ocasiona la caída de las hojas o sea, la defoliación total o parcial. Los frutos también son afectados, pues se cubren de manchas negras y se rajan o cuarteán. Es producida por un hongo. Se recomienda el mismo tratamiento que para la roña del peral.

Gomosis

Es producida por un hongo que afecta la base del tallo y se presenta con frecuencia en condiciones muy húmedas, por ello se debe evitar el encharcamiento o el riego directo al tallo del árbol. Se deben realizar las mismas prácticas y curaciones que para la curación de la gomosis en los cítricos.

FALTA DE NUTRIENTES

En el peral se aprecia considerablemente la falta de nutrientes minerales. No solamente la escasez de los elementos principales como el nitrógeno, el fósforo o el potasio afectan el cultivo, sino la ausencia de otros elementos considerados secundarios como el boro, el zinc y el manganeso.

Zinc

La falta de este elemento ocasiona la "hoja pequeña" o roseta; las hojas se vuelven pequeñas,

raquíticas y no se desarrollan. Su color verde desaparece, especialmente cerca de la nervadura central. Para la corrección se recomienda aplicar aspersiones de sulfato de zinc sobre el suelo, antes de la floración.

Boro

La ausencia de este elemento determina el agrietamiento del fruto, la marchitez y el secamiento de las flores y de las hojas.

Potasio

La falta de potasio se manifiesta por la caída de las flores, el enrollamiento de las hojas y con la reducción del tamaño de los frutos.

Para corregir estas deficiencias se recomienda el uso de fertilizantes compuestos.

LIQUENES

Los líquenes son plantas que se constituyen por la acción de hongos y algas y crecen sobre las rocas o sobre las ramas de los árboles, de las cuales extraen la savia para alimentarse. En el peral se presentan en forma de felpas de color verde o verde azulado, blanquecino o amarillento; por la pérdida de savia que causan al peral lo debilitan, obstruyen las funciones de las hojas e impiden el nacimiento fácil de yemas. Se combaten con la limpieza del árbol y las podas de rigor. En todo caso estos líquenes deben ser destruidos.

COSECHAS

En nuestro país la cosecha de peras se registra generalmente durante los meses de marzo, abril y mayo, aunque en algunas oportunidades se prolonga hasta junio.

La producción promedio por hectárea oscila entre 10 y 12 toneladas, aunque en cultivos bien manejados y con buenas variedades se alcanzan a cosechar hasta las 15 toneladas por hectárea.

La pera se debe cosechar poco antes de llegar a su completa maduración. Después de cortadas las frutas, la maduración prosigue por un período corto.

También es aconsejable cosechar antes de que el fruto esté completamente maduro ya que es una fruta delicada y no se debe golpear.

Se debe empacar en cajas de madera de poco tamaño para que la fruta no sufra y se presente en buen estado en el mercado. Las cajas con las frutas no deben pesar más de 20 kilos cada una, para facilitar su manejo y transporte.

Cultivos intercalados. Para aprovechar parte del terreno mientras empiezan las cosechas del peral, es conveniente realizar cultivos intercalados en las calles que se han dejado entre los árboles.

Son recomendables los cultivos intercalados de haba y de otras plantas hortícolas de clima frío y de cosecha semestral. Es necesario tener cuidado con estos cultivos intercalados para no afectar las raíces de los perales o agotar demasiado el suelo.

INDICE

	Pág.
PRESENTACION	5
RELACION CLIMA -CULTIVO - SUELO. .	7
Climas.	8
Suelos	10
Elementos del suelo.	11
Factor pH.	12
PREPARACION DEL SUELO	15
Semillero.	15
Siembra y cuidado del semillero	17
Germinadores para frutales.	19
Viveros	20
LOS ARBOLES FRUTALES	23
Raíces.	23
Tronco o tallo	24
Hojas, flores y frutos	24
Sistemas de propagación.	25
Sexual o reproducción.	26
Cuándo aplicarla	27
Asexual o multiplicación.	28
Tipos de propagación asexual.	30
Propagación asexual natural	30
Propagación asexual artificial	31
Acodo	31
Estaca.	32
Estratificador para propagación por es- tacas.	33
Injertos	34
Clasificación.	36
Arbol madre o rama yemera	37
Mala afinidad de los injertos	38

SIEMBRA Y MANEJO DE LA PLANTACION	41
Selección del suelo.	41
Trazado en cuadro	43
Trazado en rectángulo	44
Trazado triangular.	46
Trazado circular.	46
 CUIDADO DE LOS CULTIVOS.	 47
Riego.	47
Deshierbas.	49
Control mecánico.	50
Control químico.	50
Control cultural.	51
Podas	51
Clases de poda	53
Técnica	53
Fertilización.	56
Control de plagas.	56
Uso de los insecticidas.	57
 FRUTAS CITRICAS.	 59
Generalidades.	59
Factores físicos para la buena pro- ducción	61
Clima	62
Temperatura.	62
Humedad relativa.	63
Lluvias	63
Vientos	63
Rompevientos	64
Suelos	65
Altitud.	65
 VARIEDADES	 67
Naranjas dulces.	67

Valle Washington	68
Lerma-nativa o lerma	68
Salerma	68
Hamlin	69
Valencia	69
Ruby	69
Rico	69
Naranjo agrio	70
Mandarinas	70
Oneco	70
Común	71
Limonas	71
Nativo	71
Tahití	71
Limón rugoso	72
Lima	72
Cidra	72
Grapefruits - toronja	72
PROPAGACION	73
Patrones	73
Limón rugoso	74
Naranja dulce	74
Naranjo agrio	75
Limón Rangpur	75
Mandarina Cleopatra	76
Arboles madres	76
Técnicas de propagación	77
Selección de semillas	77
Injertación	80
SIEMBRA	81
Sistemas de siembra	81
Distancia de siembra	82
El trasplante	83
Cultivos intercalados	85
Riego	86

Abonos fertilizantes	87
Poda	88
Malas hierbas	89
COSECHA	91
Recolección	93
Clasificación	93
Extra fino	94
Especial	95
Regular	95
INSECTOS Y PLAGAS	97 a 106
ENFERMEDADES	107 a 112
EL PERAL	113
El peral en Colombia	113
Características	114
Varietades	115
Suelo y clima	116
Propagación	116
Plantación	118
Poda	118
Abonos y fertilizantes	119
Plagas	120
Pulgón lanífero	120
Gusano de la pera	120
Enfermedades	121
Roña del peral	121
Mancha de la hoja	122
Gomosis	122
Falta de nutrientes	122
Zinc	122
Boro	123
Potasio	123
Líquenes	123
Cosechas	124



Biblioteca del Campesino

LIBROS EN CIRCULACION

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| Primeros Auxilios | Chispa y Buen Humor |
| El Perro | Cantemos con la Guitarra |
| Tierra Fértil | Oración del Campesino |
| Carnes y Huevos | Juegos y Diversiones |
| Sexo y Matrimonio | Cooperativa de Ahorro y Crédito |
| Cultivo de Frutales | Nuestro Precursor |
| Cantemos con el Tiple | La Huerta Familiar |
| Verduras y Frutas | Despierta Campesino |
| Conejos y Curies | Ovejas y Cabras |
| Productividad | Enfermedades Comunicables |
| Las Abejas | Evangelio de San Mateo |
| Evangelio de San Lucas | Poesía Colombiana |
| La Vaca del Campesino | El Ganado de Carne |
| La Madre y el Niño | El Coplero Campesino |
| Qué ¡Bueno ser Colombiano! | Producir y Ganar |
| Cuadros Campesinos | |

EDITORA DOSMIL

Carrera 39 A No. 15-11 — Bogotá — Colombia



Editora Dosmil es una unidad de producción de Acción Cultural Popular. Para cumplir sus funciones utiliza materiales gráficos, que llevan un mensaje de cultura a las clases populares.

PERIODICO EL CAMPESINO: Semanario informativo, noticioso y educativo. Más de 490.000 lectores fijos en 894 agencias en todo el territorio nacional.

BIBLIOTECA DEL CAMPESINO: En 30 títulos diferentes, ha distribuido 3 millones de libros útiles, sencillos y amenos.

BIBLIOTECA DOSMIL: En preparación 10 títulos históricos, literarios y de apasionante interés para estimular al escritor colombiano y popularizar el libro en América Latina.