

Universidad de Guadalajara

ESCUELA DE AGRICULTURA



Curso Básico de Jardinería

Tesis

Que para obtener el título de:

INGENIERO AGRONOMO

“ ORIENTACION FITOTECNIA ”

Presenta:

FRANCISCO JAVIER ESTRADA MARTINEZ

Guadalajara, Jal. 1983.

Las Agujas, Mpio. de Zapopan, Jal. 27 de Octubre 1982

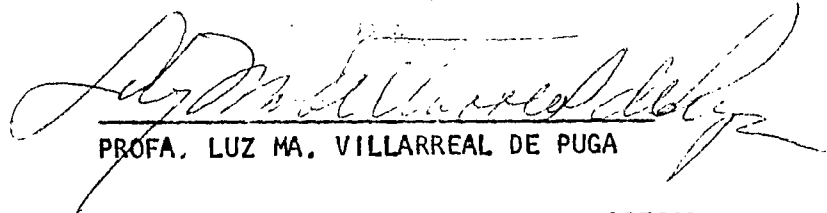
ING. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Habiendo sido revisada la Tesis del
PASANTE FRANCISCO JAVIER ESTRADA MARTINEZ
Titulada:

" CURSO BASICO DE JARDINERIA."

Damos nuestra aprobación para la --
Impresión de la misma

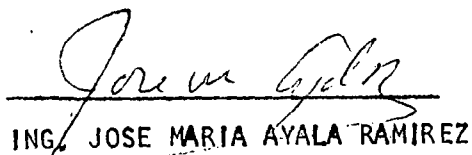
DIRECTOR



PROFA. LUZ MA. VILLARREAL DE PUGA

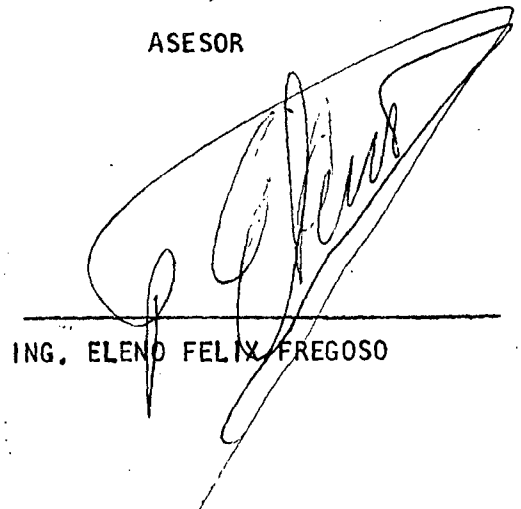
ASESOR

ASESOR



ING. JOSE MARIA AYALA RAMIREZ

. emi.



ING. ELENO FELIX FREGOSO

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

A Mi Director y Asesores de Tesis:

Profa. Luz Ma. Villarreal de Puga

Ing. Jose María Ayala Ramirez

Ing. Eleno Félix Fregoso

A La Escuela de Agricultura

A La Universidad de Guadalajara

I N D I C E



	<u>Pág.</u>
P R O L O G O.	1
CAPITULO I. CONCEPTO BASICO DE JARDINERIA.	4
CAPITULO II. DESCRIPCION DE LAS PARTES ESENCIALES DE LOS VEGETALES.	6
CAPITULO III. NUTRICION Y CRECIMIENTO DE LOS VEGETALES.	27
CAPITULO IV. LAS PLANTAS ORNAMENTALES Y SU MEDIO AMBIENTE.	29
CAPITULO V. PROPAGACION DE PLANTAS ORNAMENTALES.	31
CAPITULO VI. MANTENIMIENTO DE PLANTAS ORNAMENTALES.	102
A) EL RIEGO.	103
B) LAS LABORES DE CULTIVO.	103
C) LA FERTILIZACION.	104
D) LA PODA.	107
E) PRINCIPALES PLAGAS, ENFERMEDADES Y SU CONTROL.	111
CAPITULO VII. CULTIVO DE PLANTAS ORNAMENTALES.	116
A) MACETA.	117
B) CRASAS.	123
C) CESPEDES.	127
D) DE INTERIOR.	133
E) ACUATICAS.	138
F) TERRARIUMS.	144
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	150
BIBLIOGRAFIA.	169

La creciente expansión demográfica en el país, ha motivado a la creación de Areas Verdes, en los núcleos de población para cumplir con el requisito indispensable tanto Ecológico como Sicológico que tienen las áreas jardinadas y las plantas ornamentales aisladas tanto en interiores como exteriores.

Sin embargo a pesar de los esfuerzos realizados tanto por los organismos oficiales, como agrupaciones civiles no se ha podido compensar las necesidades de áreas verdes con el número de la población actual.

La ciudad de Guadalajara, cuenta en la actualidad con una población aproximada de 2'475,000 personas agrupadas en una superficie de 150 kilómetros cuadrados.

El criterio de la mayoría de los urbanistas y aceptado por los organismos de salud de las Naciones Unidas, establece que se debe contar con un mínimo de 10 metros cuadrados de áreas verdes por cada habitante.

Tomando en cuenta que la ciudad de Guadalajara, cuenta con una población de 2'475,000 personas y una superficie de áreas verdes públicas de 4'569,354 metros cuadrados, lo que correspondería a 1.84 metros cuadrados por habitante, lo que representa un déficit de 8.16 metros cuadrados por habitante dando una necesidad de 20'180,647 metros cuadrados, para satisfacer los requerimientos mínimos de 10 metros cuadrados, de áreas verdes por habitante.

Por lo tanto para compensar este déficit se necesitaría incrementar con 2'090,064 metros cuadrados, cada año las áreas verdes para al cabo de 10 años alcanzar los requerimientos mínimos sin contar el crecimiento demográfico anual.

Además las áreas jardinadas y las plantas ornamentales aisladas aportan a las personas tanto beneficios Ecológicos como Sicológicos, algunos de los cuales se describen a continuación:

Funciones Fisiológicas.

- A) Consumo de CO_2
- B) Producción de O_2
- C) Evaporación (aumenta la humedad relativa del aire).
- D) Enfriamiento (disminuyen la temperatura del aire).
- E) Amortiguan el sonido.

Funciones Sicológicas.

- A) Los tonos de color verde producen tranquilidad.
- B) Las sombras de los árboles verdes son más agradables - que las sombras de los edificios.
- C) El contacto con la naturaleza produce esparcimiento y además estimula el ánimo.
- D) Produce una atmósfera de acogimiento.
- E) Aumenta el promedio de vida de las personas.
- F) Produce mayor estado de reposo.

CAPITULO I.

CONCEPTO BASICO DE JARDINERIA.

CONCEPTO BASICO DE JARDINERIA

Jardín, según el diccionario de la Real Academia Española, es el terreno donde cultivan plantas por sus flores, matices o fragancias y que suele adornarse además, con árboles o arbustos de sombra, fuentes, estatuas, etc.

Según un proverbio chino, cultivar un jardín es el único medio de ser feliz durante toda la vida.

La vida moderna, cada vez más, se aparta de la naturaleza y pierde con ello paz y descanso.

La forma más adecuada de mantener siquiera una mínima relación con ella es la que proporciona la tranquilidad y belleza de un jardín ameno. Es necesario también tener en cuenta que el cultivo y cuidado de un jardín desarrolla lo mejor del hombre; le da capacidad de observación, exige un moderado ejercicio, da tiempo para la reflexión, estimula el sentido estético y finalmente; el odio, la agresividad, la actividad desordenada y la impaciencia, no caben en un jardín.

CAPITULO II.
DESCRIPCION DE LAS PLANTAS ESENCIALES DE
LOS VEGETALES.

DESCRIPCION DE LAS PARTES ESENCIALES DE LOS VEGETALES

7

Los vegetales están formados esencialmente por:

A) La Flor:

Las flores son los aparatos reproductores de las plantas - fanerogamas (son todas las plantas que dan flores y se reproducen por semilla. Las plantas que no producen flores se les llama criptogamas).

Toda flor se origina de una yema floral es decir, una yema que nace con el destino biológico de convertirse en una futura flor.

En la flor podemos observar las siguientes partes: (figura 1).

- a) Pedúnculo
- b) Receptáculo
- c) Ciclos florales

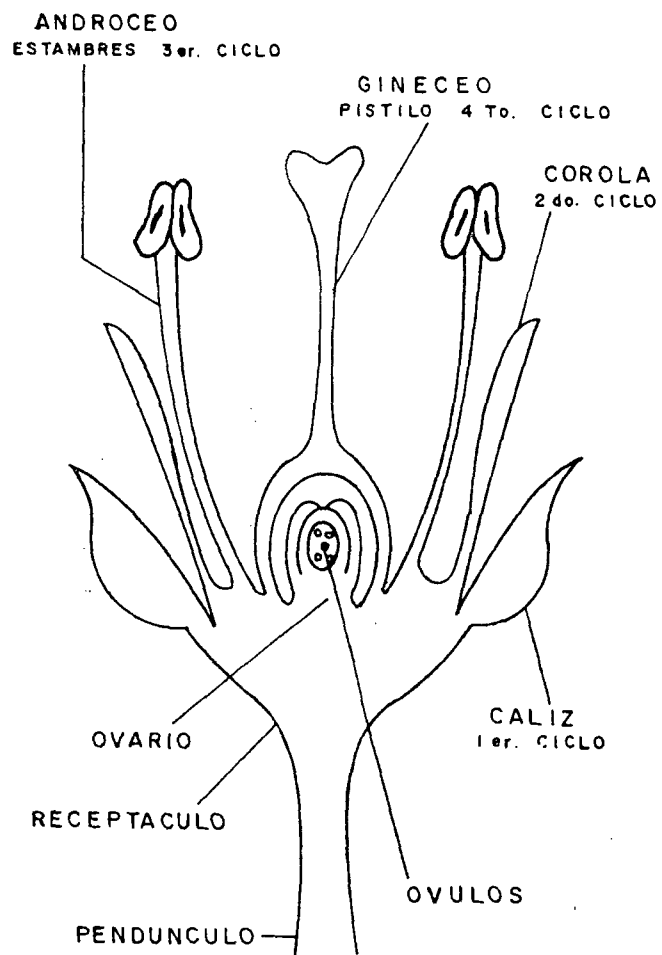


FIG.- 1 DISTINTAS PARTES DE UNA FLOR

- a) El pedúnculo es el segmento cilíndrico por medio del cual el resto de la flor se une al tallo o a una rama de la planta. Si falta el pedúnculo se dice que la flor es "sentada" (al igual que las hojas que no poseen peciolo).
- b) Receptáculo es el extremo ensanchado del pedúnculo y en él se insertan los ciclos florales. Debemos entender por ci-ciclos florales el conjunto de 4 órganos que conforman la flor, y que son, considerándolos de afuera hacia adentro: cáliz, corola, androceo y gineceo.

(Primer ciclo floral)

Cáliz: Es el ciclo más externo de la flor, constituido por hojas modificadas, generalmente verdes, llamadas sépalos.

(Segundo ciclo floral)

Corola: Formada por hojas modificadas, que pueden de colores muy variados, llamadas pétalos.

(Tercer ciclo floral)

Androceo Formada por hojas modificadas llamadas estambres contiene el polen, principio masculino de la flor.

(Cuarto ciclo floral)

Gineceo Formado por hojas modificadas llamadas pistilo, contiene los óvulos, principio femenino de la flor, dentro de él se forma la semilla.

El cáliz y la corola son órganos de protección y atracción (recubre los delicados órganos interiores de la flor y atraen a los insectos para que estos transporten en su cuerpo los gr

nos de polen que fecundarán a otra flor de la misma especie).

El Androceo (estambres) y el gineceo (pistilo) constituyen los órganos de reproducción propiamente dichos.

La flor que se ha descrito y graficado (figura 2) corresponde a una flor completa por poseer los 4 ciclos florales. Toda flor que carece de los ciclos indicados se le llama incompleta.

B) La Semilla.

Toda semilla proviene de una flor; consecuentemente, sólo las plantas con flores son las que se reproducen por medio de semilla. A dichas plantas (las que dan flores) reciben el nombre de plantas Fanerogamas (del griego - "Phaneros" visible, y - "gamos" matrimonio), es decir "matrimonio visible", aludiendo al acto de polinización con que se fecundan las flores de una misma especie.

Partes de la Semilla.

En las semillas se toman en cuenta las si-

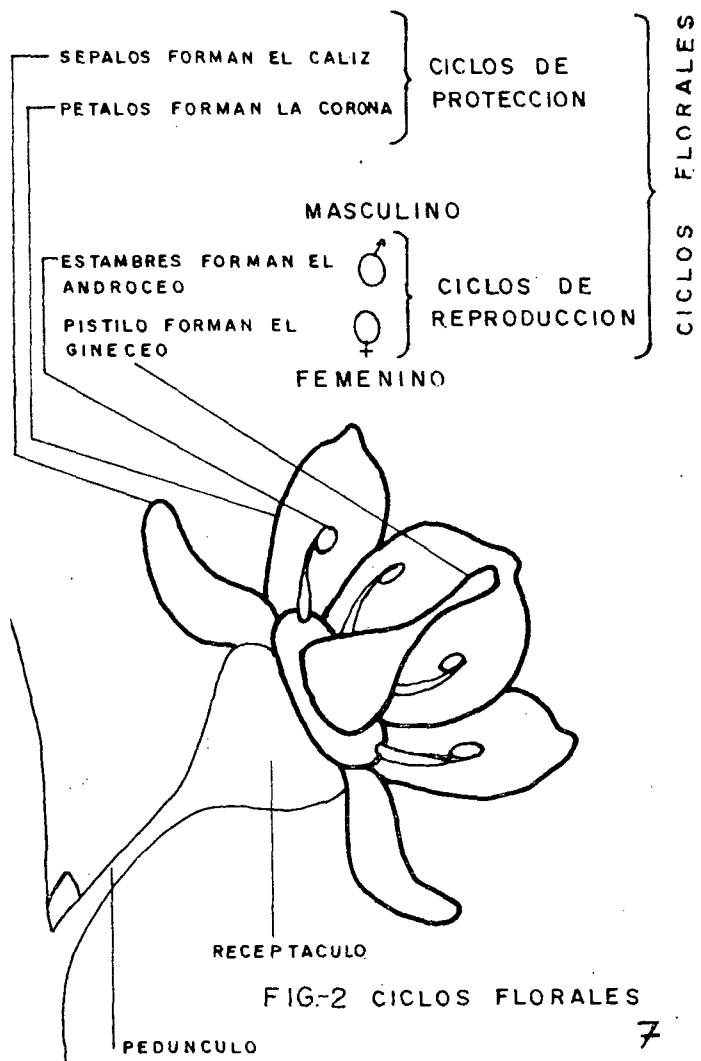
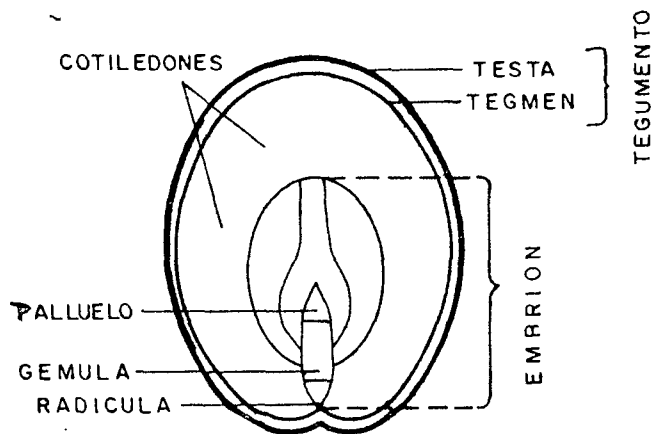


FIG-2 CICLOS FLORALES

guientes partes: (figura).



- A) Tegumentos
 - a) Testa
 - b) Tegmen
- B) Embrión
 - a) Gemula
 - b) Talluelo
 - c) Radícula
- C) Cotiledones o Endospermo.

FIG.- 3 PARTES DE UNA SEMILLA

C) El Fruto.

Luego que se produce la fecundación de la flor (es decir, al llegar al óvulo de una flor el grano de polen proveniente de otra), el ovario, se convierte en fruto.

Por lo tanto podemos decir que todo fruto es un ovario modificado.

En el fruto distinguimos las siguientes zonas" (figura 4).

Epicarpio: es la capa externa del fruto (lo que forma la cáscara o piel).

Mesocarpio: es la parte media del fruto (pulpa o carne).

Endocarpio: es la zona interna donde es-

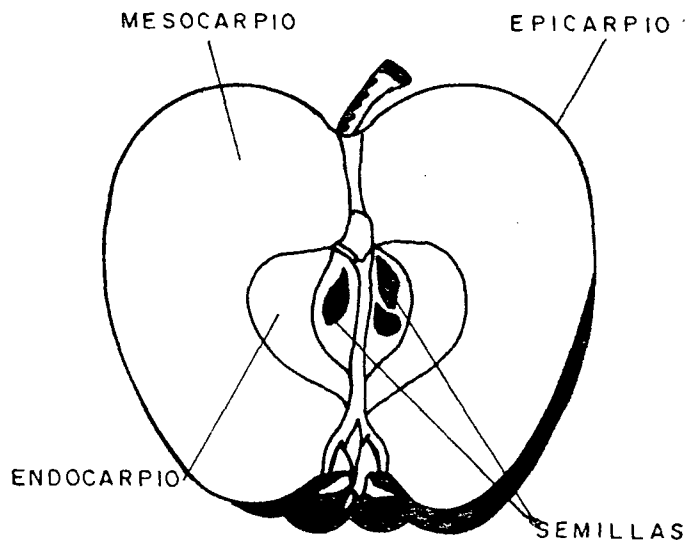


FIG.- 4 PARTES DEL FRUTO

tán contenidas las semillas.

El Tallo:

Es la parte de la planta que tiene la función de servir de sostén a las hojas, flores y frutos y conducir la savia a través de sus vasos. Crece en sentido inverso a la raíz (por lo que se dice que tiene geotropismo negativo).

Origen: Se origina de la gémula del embrión.

Partes: El tallo principal consta de: (Figura 5)

a) Cuello:

Es la zona de separación entre la raíz y el tallo.

b) Nudos:

Son los lugares donde se desarrollan las hojas.

c) Entrenudos:

Son los segmentos de tallo comprendidos entre dos nudos.

d) Yemas:

Son protuberancias que se conocen con el nombre vulgar de brotes. Las yemas son ricas en células meristemáticas (o células de crecimiento, y podemos distinguir 2 clases:

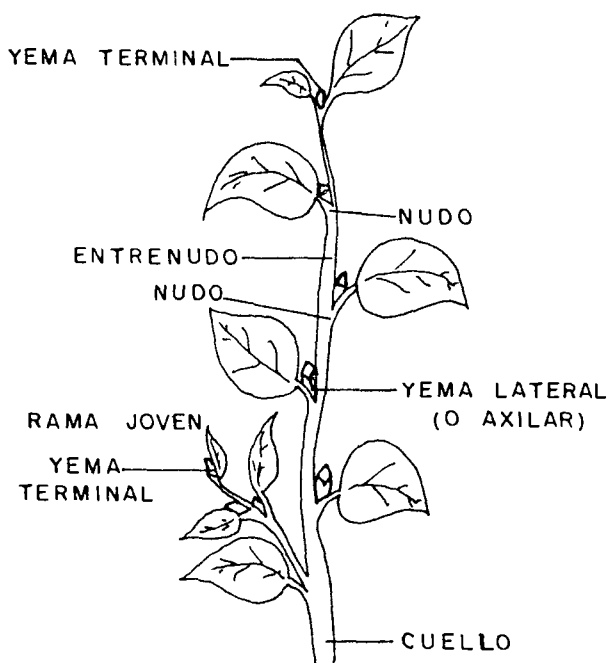
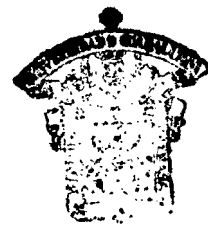


FIG. 5 DISTINTAS PARTES DE UN TALLO

1) Yemas terminales: son las que se encuentran en el extremo superior del tallo y de sus ramas y tienen como misión producir el crecimiento longitudinal en dichas partes del ve-



getal.

ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

2) Yemas laterales: son las que nacen en el ángulo formado por la hoja y el tallo. Dicho ángulo se llama Axila de la hoja, por lo cual a las yemas laterales también se les puede llamar yemas Axilares.

e) Ramificaciones:

Son la producción de ramas en la planta, pudiéndose distinguir 2 tipos de ramificaciones:

1) Ramificación terminal: Es cuando el tallo crece hasta una longitud determinada y la yema terminal muere dando oportunidad de que las yemas laterales se desarrollen dando origen a ramas gruesas que poseerán también yemas terminales. (Figura 6).

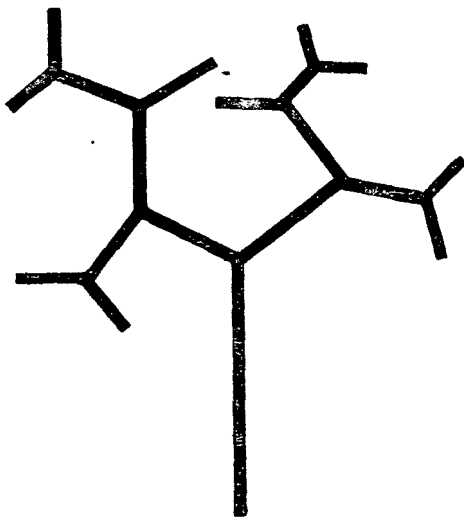


FIG.-6 ESTRUCTURA DE RAMIFICACION TERMINAL

2) Ramificación lateral: se producen en tallos de crecimiento longitudinal prácticamente indefinida. Por lo cual, en estos tallos, las yemas laterales van produciendo de continuo ramificaciones de menor grosor y longitud alrededor del tallo central. Ejemplo: pino, ciprés, cedro auracaria y coníferas en general. (Figura 7).

Clasificación de los tallos según el ambiente donde viven.

De acuerdo al ambiente en que se desarrollan los tallos son: aéreos, acuáticos y subterráneos.

- a) Aéreos: constituyen la gran mayoría viven en contacto con la atmósfera.
- b) Acuáticos: se desarrollan en el agua, y en general poseen celdillas interiores llenas de aire, lo que les permite flotar.
- c) Subterráneos: (a los que no debemos confundir con raíces), viven introducidos en la tierra. Sin embargo, la diferencia entre una raíz y un tallo es que el tallo subterráneo posee yemas, y las raíces no.

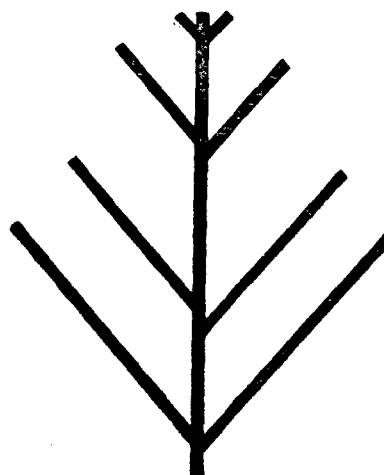


FIG.-7 ESTRUCTURA DE RAMIFICACION LATERAL

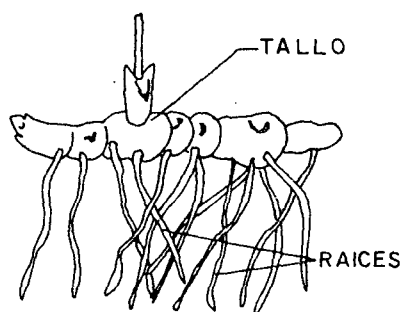


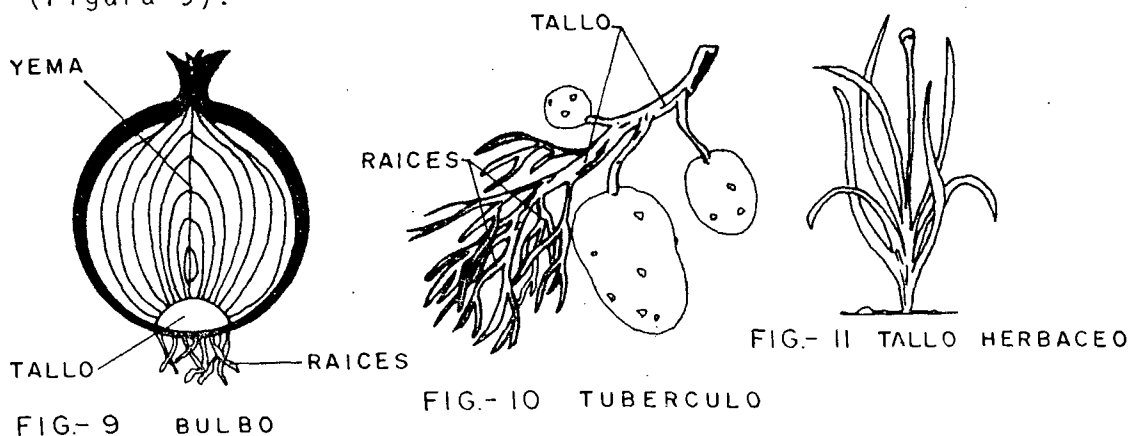
FIG.- 8 RIZOMA

Existen tres clases principales de tallos:

1. Rizomas: son tallos subterráneos que se van desarrollando más o menos horizontales, es decir paralelos a la superficie de la tierra (figura 8). Por su parte superior los rizomas producen yemas, que, cuando las condiciones para la planta son favorables, se desarrollan y dan nacimiento a ramificaciones que emergen sobre la superficie del suelo.

Al mismo tiempo en la parte inferior del rizoma, se producen raíces adventicias, quedando así formada una planta, - ejemplo: cañas, sansiveria, helechos, bambú, etc.

2. Bulbos: se clasifican en la categoría de tallos subterráneos a pesar de que en algunas especies se pueden observar bulbos aéreos, pero tanto unos como otros tienen las mismas características y cumplen idénticas funciones. Se distingue el bulbo por tener en la parte inferior, una especie de disco cuyo grosor es variable. De la base de este disco nacen raíces adventicias. En la parte superior del disco se encuentra una yema, protegida por hojas especiales llamadas "catáfilas". Dicha yema da origen al futuro tallo aéreo de la planta. Ejemplo: tulipán, cebolla, etc.- (Figura 9).



3. Tubérculos: se distinguen por tener una forma general globosa y almacenar abundante sustancia de reserva, útil al desarrollo de la nueva planta (ejemplo: la papa), también los tubérculos se diferencian de las raíces por tener yemas (figura 10).

Clasificación de los tallos según su consistencia.

Los tallos aéreos, atendiendo a sus formas se clasifican -

en:

a) Herbáceos: Son tallos de poca consistencia con escaso desarrollo, tiernos y verdes (figura 11).

b) Semi-leñosos: son de consistencia semidura forman arbustos relativamente bajos y ramifican a poca distancia del suelo. (Figura 12).

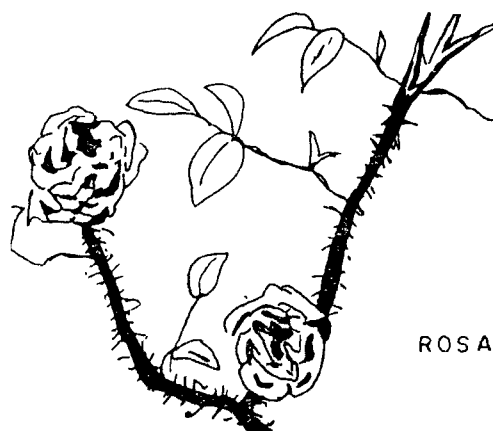
c) Leñosos: son tallos duros y muy ramificados y en general alcanzan gran altura. (Figura 13).

Clasificación de los tallos según su duración:

a) Anuales: son tallos de plantas que nacen, se desarrollan y mueren en pocos meses. (Ejemplo: yerbas).

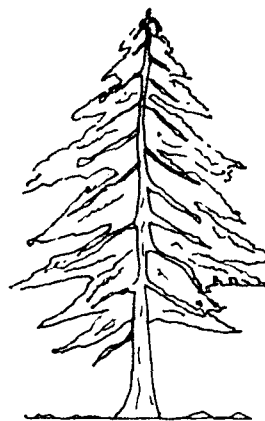
b) Bienales: son tallos de plantas que cumplen sus ciclos biológicos en dos períodos: Durante el primero germinan y producen follaje, y en el segundo constituyen sus órganos de reproducción.

c) Perennes: Son todos los tallos de las plantas que duran más de dos años.



ROSA

FIG.- 12 TALLO SEMI-LEÑOSO

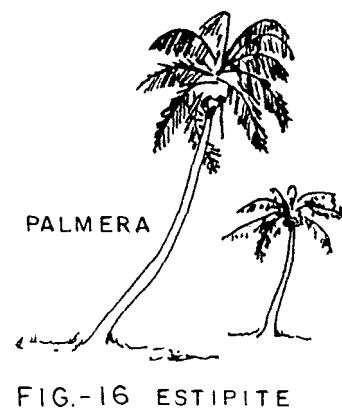
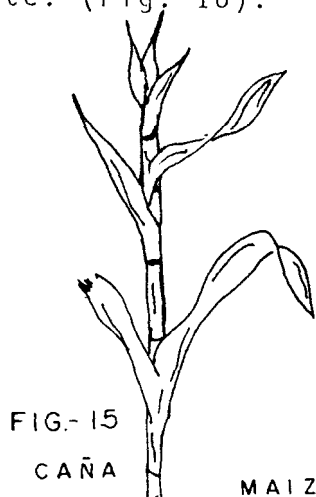
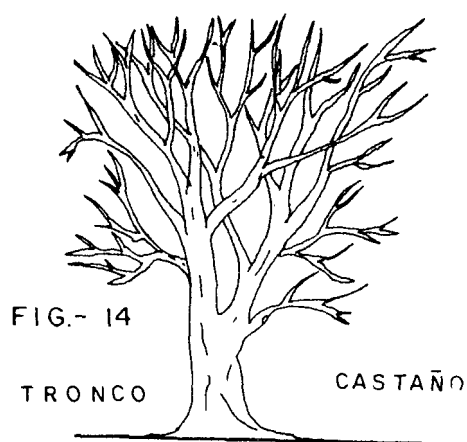


ABETO

FIG.- 13 TALLO LEÑOSO

Clasificación de los tallos según su forma.

- a) Tronco: Son tallos leñosos erguidos y ramificados (Fig.14)
- b) Caña: Son tallos cilindroides caracterizados por presentar, a intervalos más o menos regulares nudos bien marcados. De dichos nudos parten hojas envainadoras que envuelven al tallo hasta el nudo siguiente y luego se apartan de él. (Fig. 15)
- c) Estipites: Son tallos erguidos y cilindroides de buen desarrollo longitudinal, que no se ramifican terminando en un ramillete de hojas de gran tamaño, ejemplo: palmera, helechos, arborescentes, etc. (Fig. 16).



- a) Sostiene: al conjunto general de órganos que conforman la planta (hojas, flores, frutos, etc.)
- b) Orienta: A las hojas (gracias a su fototropismo positivo), hacia los espacios con mayor luminosidad, para que cumplan sus funciones de la fotosíntesis sin las cuales ninguna planta podría existir.
- c) Vehiculiza la savia bruta (de la raíz hacia las hojas), y la savia elaborada (de las hojas hacia la raíz).

d) Depósito de sustancias de reserva; como por ejemplo: bulbos, tubérculos, etc.

C) La Raíz:

La raíz es el primer órgano que empieza a formarse en una nueva planta; siendo uno de los aparatos de nutrición de la planta encargado de absorber materiales nutritivos disueltos en el agua. En las plantas terrestres sirve, además para fijar y sostener a los vegetales. Ordinariamente, la raíz es subterránea, pero las hay también acuáticas y aéreas, es decir que crecen siempre en dirección opuesta al centro de la tierra.

Origen: Cuando la raíz proviene de la radícula del embrión se le llama raíz radicular pivotante (Fig. 17). Cuando proviene de otros órganos se les llama raíz adventicia (figura 18).

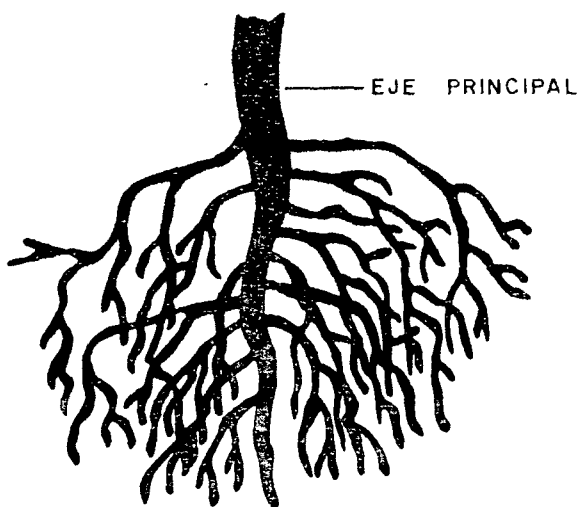


FIG.- 17 RAIZ PIVOTANTE

Las raíces pueden ser principales y secundarias. Si la radícula del embrión sigue creciendo en longitud y grosor constituye la raíz principal si a lo largo de estas nacen otras que a su vez, se ramifican y se les llama secundarias.

Partes: La raíz consta de las siguientes zonas (figura 19).

a) Zona suberificada:

Está comprendida entre el cuello (región de transición entre la raíz y el tallo), y la región pilífera y su epidermis está suberificada, es decir, transformada en corcho.

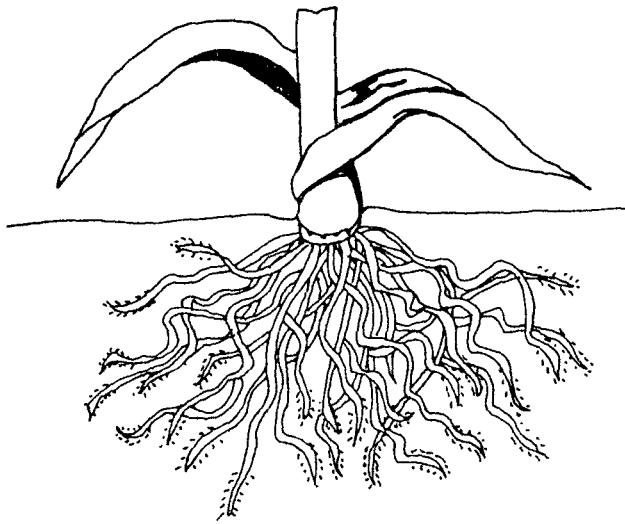


FIG.-18 RAIZ ADVENTICIA

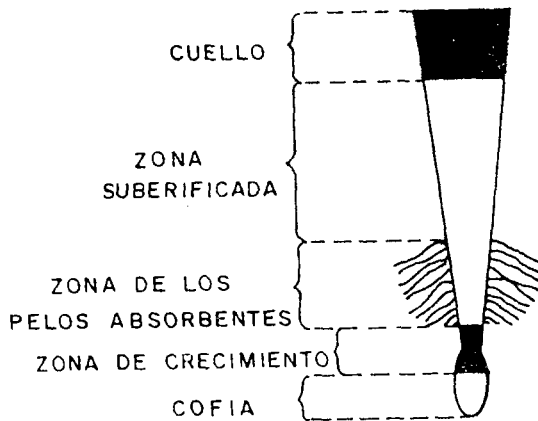


FIG.-19 DISTINTAS PARTES DE UNA RAIZ

La Hoja:

Es considerada el órgano de nutrición por excelencia de toda planta, ya que elabora su savia bruta, respira, transpira (eliminando el exceso de agua), y convierte en asimilables las sustancias inorgánicas que llegan a ella. En general, presenta un aspecto laminar (tiene forma de lámina) y contiene un pigmento llamado clorofila que le otorga su característico color verde (la presencia de otros pigmentos puede variar su color). Las primeras hojas de toda planta se originan en la gémula (ver "la semilla"), y las posteriores van naciendo en el tallo, a medida que este se desarrolla.

b) Zona Pilífera: 18

La Zona pilífera o la de los pelos absorbentes, sigue a la zona suberificada. Aquí las células epidérmicas se han convertido en pelos, encargados de absorber el agua con las sales disueltas.

c) Zona de crecimiento:

A continuación de la región pilífera aparece la zona llamada de crecimiento generalmente muy pequeña, que carece de pelos absorbentes.

d) Zona de la Cofia:

La cofia es un engrosamiento de la epidermis en forma de dedal, protege a la punta de la raíz y evita su deterioro al abrirse paso en el suelo.

PARTES DE LA HOJA (Figura 20)

A) Lámina.

Es la parte general--
mente aplanada y pre--
ponderante de la ho--
ja.

Está recorrida en to--
da su superficie --
"por nervadura", que
son terminaciones de
los vasos leñosos y -
cribosos existentes -
en la raíz y el ta -
llo, que invaden la -
lámina introduciéndo--
se por el peciolo, y
ramificándose, forman
el "esqueleto" de la
misma. Las nervaduras
constituyen el siste--
ma de vasos de la ho--
ja por donde circula
la savia.

B) Peciolo.

Es una especie de ta--
llito, cilíndrico o -
aplanado, que une a -
la lámina con el ta -
llo. El ángulo que -
forma con el tallo se
denomina ángulo axilar,
sitio donde se -
implanta una yema.

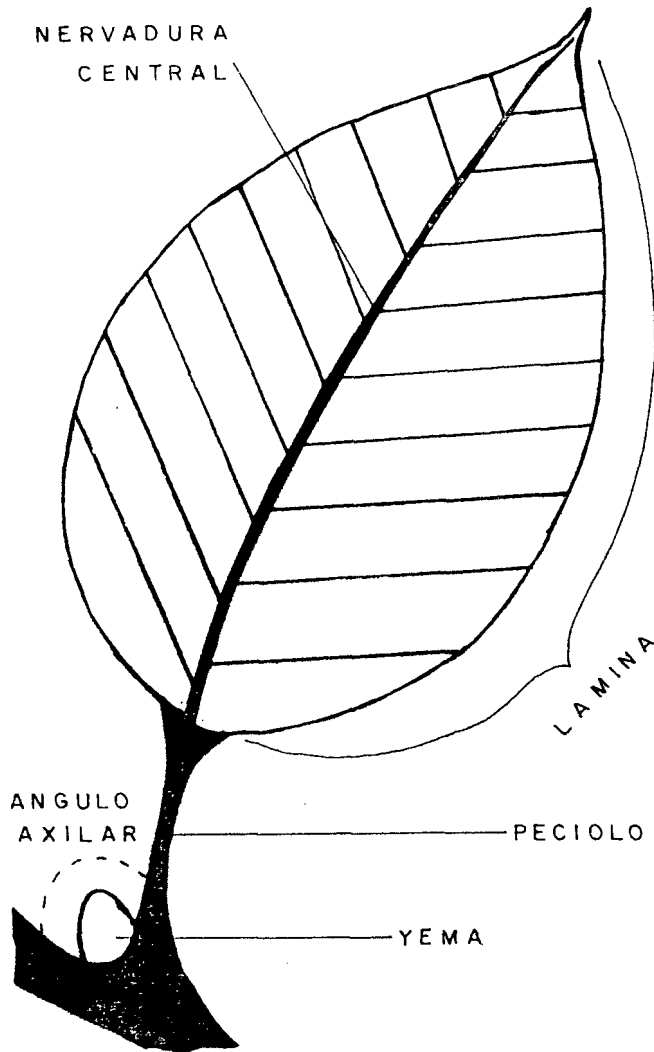


FIG.- 20 DISTINTAS PARTES DE UNA HOJA

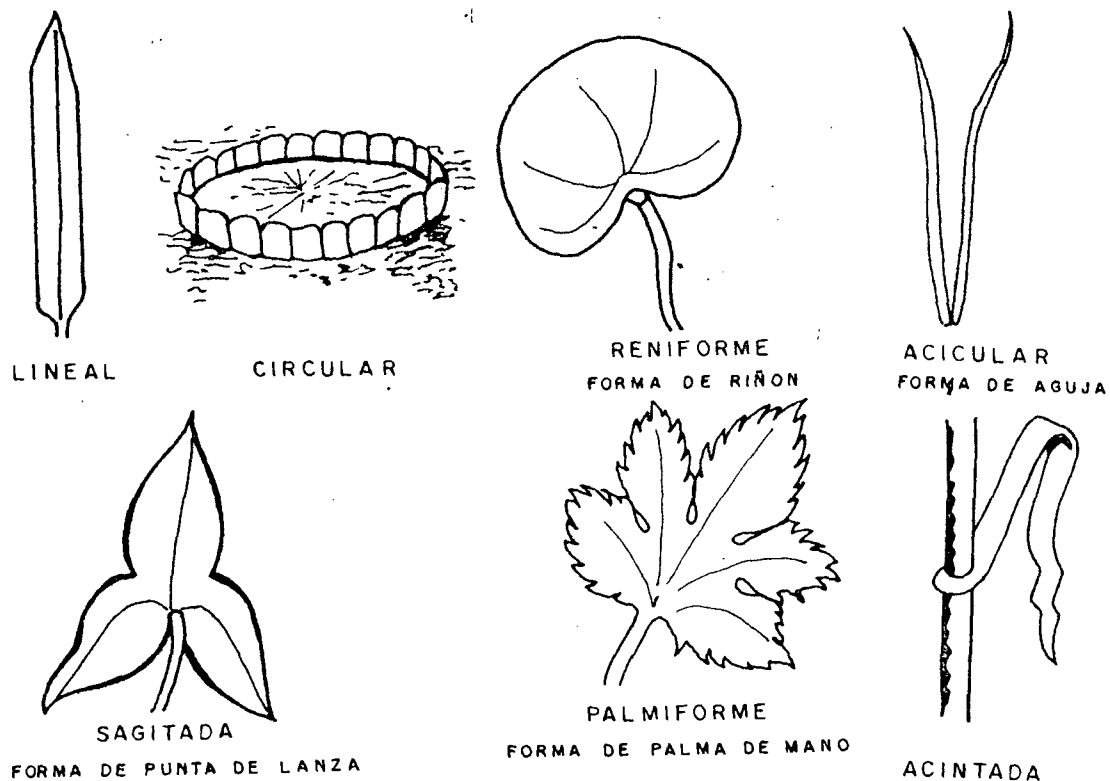
Por el interior del peciolo, como ya hemos visto, pasan los vasos leñosos y cribosos que al ramificarse en lámina forman las nervaduras. Pero a esta característica funcional une al peciolo otra muy importante, y es la de moverse para acomodarse a la lámina en la posición más conveniente, ya sea que busque mayor o menor cantidad de luz.

Algunas hojas poseen peciolo (se denominan "pecioladas"), y otras carecen de él (se denominan "apecioladas" o "sentadas", pues la lámina se apoya directamente sobre el tallo).

C) Vainas:

Es la parte de la hoja que se inserta en el tallo. Constituye una zona inferior de la lámina (cuando la hoja es apeciolada o sentada), podemos observar que la vaina siempre presenta un aspecto de engrosamiento, ya sea del peciolo o de la lámina.

Clasificación de la hoja según sus formas. (Figura 21).



Como nuestra simple experiencia visual nos lo enseña, las hojas tienen una enorme variedad de formas. Por ello se acostumbra designarla con el nombre del objeto o la figura que evocan.

CLASIFICACION DE LA HOJA SEGUN SU DURACION:

Considerando su duración (o período de vida), las hojas se clasifican en caducas y persistentes.

Por supuesto, la vida de las hojas está sujeta al ritmo biológico de la planta, ya sea éste, anual, bienal o persistente.

En plantas anuales o bienales, las hojas desaparecen junto con el resto del organismo vegetal. Pero en las plantas persistentes (que son, reiteramos, las que viven más de dos años), - pueden ocurrir dos casos:

- 1) El follaje cae totalmente al finalizar la planta su período activo y entrar en el "descanso" invernal (hojas caducas), ejemplo: vid, durazno, ciruelo, peral, etc.
- 2) Caen sólo las hojas más viejas, siendo reemplazadas por otras nuevas y permaneciendo la planta siempre cubierta de hojas. En realidad, entonces más de una caída de hojas se produce una renovación del follaje. Se dice de las plantas con estas características, poseen follaje perenne o persistente. Ejemplo: pino, naranjo, cedro, limonero, laurel, etc.

Las hojas caducas mueren después de haber cumplido todas sus funciones (que veremos al estudiar "Funciones de la Hoja"). Antes de que caigan pasan hacia el tallo las sustancias nutri-

tivas que aún conservan sus tejidos tornándose de coloración amarillenta (es cuando comunmente decimos que "se secan"). Funcionalmente, la hoja muere porque en la base del pecíolo va depositándose una capa de súber (corcho), que al ir en aumento termina por impedir el paso de la savia a la lámina de la hoja. Luego, ésta cae por la acción de factores externos, como por ejemplo el viento.

Retornando a la clasificación de las hojas según sus formas; vamos a estudiar dos características muy especiales que presenta. Dichas características están determinadas por existencia de hojas simples y hojas compuestas. (Figura 22).

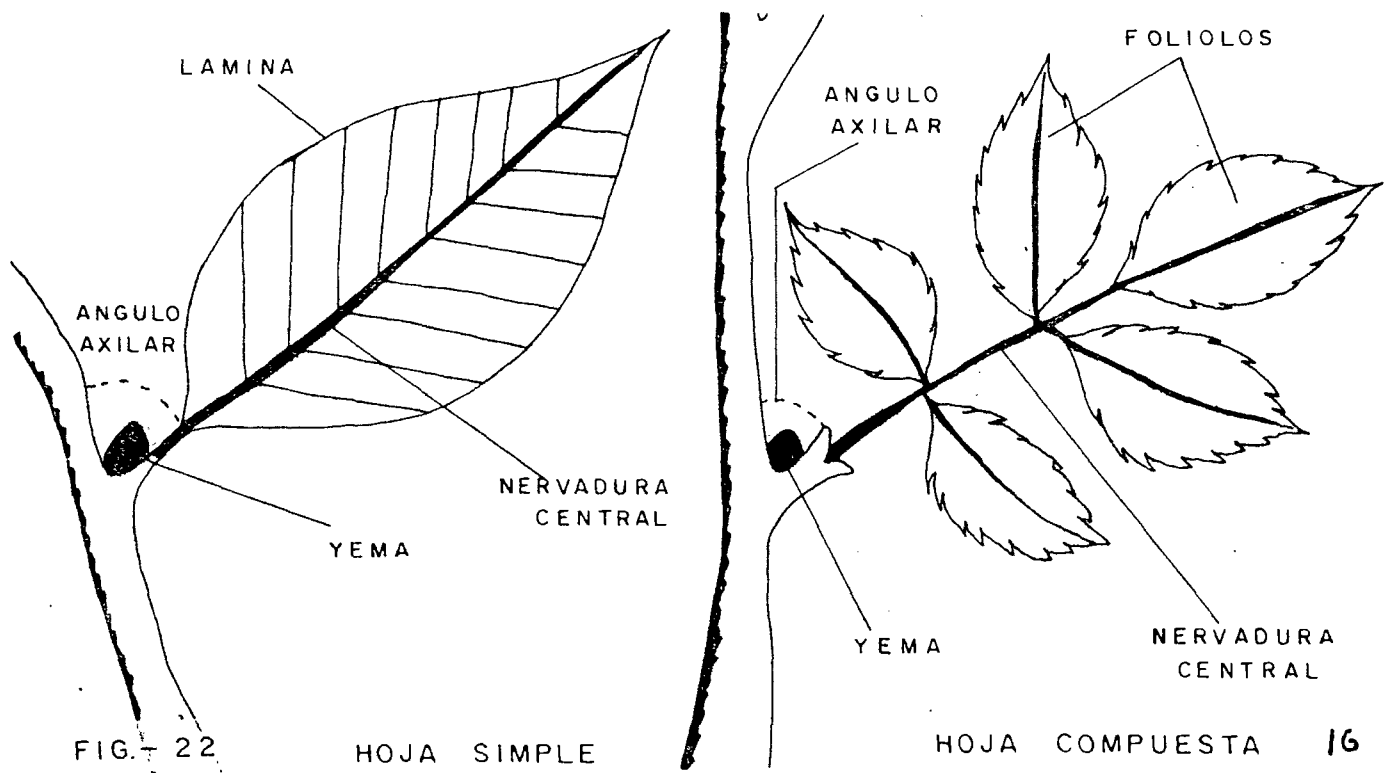


Figura No. 22

Se dice que una hoja es simple cuando está formada por una sola lámina, y, que es compuesta cuando, en lugar de una lámi-

na única, se ha dividido en porciones laminares más pequeñas - que parecen verdaderas hojas.

Estas partes laminares se denominan folíolos. (del latín - "foliolum" que significa "hoja pequeña"), y se insertan en la llamada nervadura central. En consecuencia, puede decirse que toda hoja compuesta proviene de una hoja simple que se ha subdividido en folíolos.

Según la manera en que los folíolos se dispongan sobre la nervadura central en una hoja compuesta será digitada cuando - sus folíolos se inserten en el extremo de la nervadura central.

A este tipo de hoja compuesta se le da el nombre de digitada por su apariencia general con la disposición de los dedos - de una mano. Son ejemplos comunes el "trébol" y las hojas del "palo borracho".

Una hoja compuesta será pinada cuando sus folíolos se inserten lateralmente sobre toda la longitud de la nervadura central.

FUNCIONES DE LA HOJA:

Las hojas cumplen las siguientes funciones fundamentales:

- a). Fotosíntesis
- b). Respiración
- c). Transpiración.

Fotosíntesis:

Es la función más importante de todo el mecanismo biológico del vegetal, a tal punto que si no se cumpliera sería imposible que las plantas vivieran.

Por medio de la fotosíntesis (del griego photos: luz, y --

synthesis: síntesis), las hojas toman, por medio de un pigmento llamado clorofila, la energía solar.

Esta energía es entregada a las sustancias químicas que intervienen en el proceso, y que son: el agua y sus sales minerales, en disolución (savia bruta), y el gas llamado anhídrido carbónico (que las hojas toman del aire).

Con estos componentes, en un prodigioso proceso de elaboración, la hoja transforma las sustancias inorgánicas en sustancias orgánicas asimilables (aceite, azúcares y almidón), que constituyen el alimento del que se nutre todo el vegetal, y -- que se distribuye a través de la savia elaborada circulando -- por los vasos cribosos.

Para realizar la fotosíntesis, las hojas toman de la atmósfera el anhídrido carbónico y lo separan en sus dos componen--tes; carbono y oxígeno luego conservan el carbono así obtenido y parte del oxígeno (el sobrante de oxígeno que no van a utilizar lo devuelven a la atmósfera).

Vemos aquí la enorme importancia que tienen las plantas en la purificación del aire que respiramos, pues toman el anhídrido carbónico (gas de alta toxicidad), y liberan oxígeno puro - (imprescindible para la vida animal y humana). Por ello es vital que en las ciudades se destinen amplias áreas a los "espacios verdes".

Resumiendo todo lo expresado: en las fotosíntesis las ho--jas absorben del aire anhídrido carbónico, capturan y fijan la energía solar, y liberan oxígeno.

Respiración.

Todas las plantas, al igual que todos los animales, necesitan respirar las 24 horas del día.

Para hacerlo toman del aire el oxígeno (que utilizan para oxidar el azúcar logrado en la fotosíntesis), y exhalan el anhídrido carbónico que produce dicho proceso de oxidación.

Vemos entonces que la respiración es un mecanismo exactamente inverso al de la fotosíntesis (al respirar el vegetal absorbe oxígeno y libera anhídrido carbónico).

Pero como la fotosíntesis se produce con una celeridad de 10 a 30 veces mayor que la respiración, es enormemente más grande el volumen de oxígeno que las plantas entregan a la atmósfera que el que extraen para respirar.

Por último, no está de más saber que las hojas toman el oxígeno y el anhídrido carbónico del aire a través de los estomas, (pequeñísimos orificios existentes en su superficie, o epidermis).

Transpiración.

Se denominan así al mecanismo por el cual la planta expulsa el exceso de agua que ha penetrado por la raíz. Dicho exceso de agua se elimina en forma de vapor.

La transpiración tiene lugar especialmente en las hojas, que por posición, forma y abundancia de estomas, son los órganos mejor adaptados para cumplir esta función.

Las hojas absorben aproximadamente un 75% de la luz solar que llega a ellas.

Para realizar la fotosíntesis sólo necesitan utilizar el

el 3% de esa energía: el resto se transforma en calor y debe ser eliminado, pues de lo contrario mataría las células foliares. Ese calor es eliminado a través del vapor de agua producido por la transpiración.

(La evaporación es un fenómeno que hace descender la temperatura).

CAPITULO III

NUTRICION Y CRECIMIENTO DE LOS VEGETALES

NUTRICION DE LOS VEGETALES

Los vegetales toman sus alimentos del suelo en forma de sales minerales disueltas en el agua y del aire. Del aire toman el anhídrido carbónico, el cual por medio de la función de la fotosíntesis se descompone en carbono y oxígeno. La planta asimila el carbono y suelta o deja libre el oxígeno. La función de la clorofila o de la fotosíntesis sólo tiene efecto bajo la influencia de la luz. Las plantas verdes puestas a la luz, asimilan el carbono del aire y lo convierten en materia orgánica.

Las plantas que no disponen de luz suficiente asimilan poco carbono y crecen débiles.

Las plantas gracias a la función de la fotosíntesis saanean el aire, al dejar en libertad el oxígeno después de assimilar el carbono.

La savia bruta y la savia elaborada.

Savia Bruta: Es el agua absorbida por las raíces con elementos nutritivos en disolución, que suben hacia las hojas por los vasos y células de la planta. (vasos del Xilema).

Savia Elaborada: Es el producto de la actividad del laboratorio foliar, y desciende de las hojas a las partes de la planta que necesitan alimento, por los vasos y células de la planta. (vasos del floema). La savia elaborada es el material inorgánico elaborado o transformado en material orgánico (azúcares, almidones carbohidratos, etc.).

CAPITULO IV

LAS PLANTAS ORNAMENTALES Y SU MEDIO AMBIENTE

LOS VEGETALES Y SU MEDIO AMBIENTE

Las plantas verdes necesitan siempre de luz. La función de la fotosíntesis, sólo se logra bajo la influencia de la luz; una planta privada de la luz no sobrevive.

Las únicas plantas que pueden vivir sin luz, son las que no tienen clorofila (que no son verdes), obtienen sus alimentos de otras sobre las cuales viven parasitándolas, las plantas parásitas toman el alimento ya elaborado de otras plantas verdes como por ejemplo; las orquideas, el musgo, etc.

DIFERENCIA ENTRE LUZ Y SOL

La necesidad de luz de las plantas no significa necesidad de sol; y mucho menos de rayos directos de sol. En general todas las plantas viven bien sin que les de jamás el sol sobre las hojas, mientras que éstas tengan suficiente cantidad de luz.

Las plantas que tienen constantemente un lado expuesto a la luz y otro a la sombra, crecen mal y se desarrollan más por el lado más iluminado.

Si se quiere tener plantas de crecimiento regular, cultivadas en maceta dentro de las habitaciones, se han de variar periódicamente de colocación, de manera que todas sus partes queden expuestas a la luz.

Las partes de las plantas que están a la sombra se inclinan a la luz, y las que están a la luz no se mueven. Así se producen deformaciones en el follaje y porte de la planta.

El exceso de luz retarda el crecimiento de todas las plantas pues disminuye la tendencia a buscar la luz no se mueven, pero sin embargo las plantas se hacen más fuertes, más sólidas.

FENOMENOS DEBIDOS A LA LUZ, A LA SOMBRA EN EL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS.

- Las plantas a la sombra producen más hojas y menos flores, algunas plantas cultivadas en la sombra desarrollan mucho follaje y nunca florecen. Las flores necesitan cierta cantidad de luz o de sol para poder formarse o desarrollarse.

- La mejor situación en general para casi todas las plantas de jardín será; sol y sombra.

Este sol y sombra, que será el ambiente óptimo, se obtiene de 2 formas; o en sitios donde el sol da unas pocas horas, o bien en sitios donde el sol da a través de un follaje claro, o sea pocas horas de sol lleno, o todas las horas de sombra clara que dejen pasar manchas de sol.

Es necesario para el cultivo de plantas de jardín conocer su capacidad de resistencia al sol y a la sombra. Este conocimiento abarca los siguientes puntos:

- Plantas típicas de plena sombra.
- Plantas típicas de pleno sol.
- Plantas indiferentes; que lo mismo vegetan al sol que a la sombra, y que son muy apreciadas en los jardines.
- Plantas que resisten sin daño la luz directa del sol.

Las plantas que en forma natural viven a pleno sol están organizadas para disminuir la evaporación (hojas estrechas, --

convertidas en espinas, etc.), las plantas que en forma natural crecen a la sombra están organizadas de tal manera que --- ofrecen mucha superficie verde a la luz que les llega (hojas anchas y verdes).

Todas las plantas florecen mejor al sol que a la sombra.

Las plantas con frutos comestibles todas necesitan pleno sol, el fruto necesita pleno sol para una maduración perfecta.

Todas las plantas abundantemente regadas resisten más el calor fuerte.

CAPITULO V

PROPAGACION DE PLANTAS ORNAMENTALES

PROPAGACION DE PLANTAS ORNAMENTALES

En la propagación de cualquier tipo de vegetal, se pueden distinguir dos tipos; los de origen "Sexual" y los de origen "Asexual".

DIFERENCIAS FUNDAMENTALES ENTRE PROPAGACION SEXUAL Y ASEXUAL.

Las plantas de origen sexual o natural son aquellas en las cuales se hace uso de la semilla y a esta operación se le llama reproducción.

Las de origen asexual o artificial es aquella en la cual se recurre a la separación de partes de una planta por ejemplo: brotes, estacas, acodos, injerto, etc.

Las plantas obtenidas por estos dos métodos no dan igual resultado; mientras que las primeras (de origen sexual), tienen un sistema radicular bien desarrollado que las capacita a absorber el agua con las sales minerales disueltas a grandes profundidades del suelo; las segundas las de origen asexual por lo general, tienen un sistema radicular menos desarrollado, formado por raíces secundarias superficiales y en pequeña cantidad, en consecuencia tendrá en sus comienzos una capacidad nutritiva más limitada que las obtenidas por semilla.

Las plantas obtenidas por semilla gracias a su sistema radicular más desarrollado se acomodan bien a terrenos poco fértiles; las de origen asexual necesitarán de terrenos fértiles, frescos y protegidos de los vientos violentos; sin embargo tienen la ventaja de transmitir íntegramente las características de su progenitor, lo que es muy importante ya que no hay varia

ción genética debida a la fecundación.

PROGAGACION SEXUAL

Germinación de las Semillas: La germinación de las semillas son los cambios que experimentan puesta en condiciones apropiadas para pasar de la vida latente a la vida activa.

En la germinación la semilla absorbe agua y se hincha, la respiración aumenta y se presenta división celular, después de lo cual, el embrión crece y se rompen las cubiertas de la semilla.

Condiciones que afectan la germinación de las semillas: La germinación de las semillas es influida por varias condiciones internas y externas.

Condiciones Externas:

Humedad: Las semillas necesitan humedad en abundancia para poder germinar, sin embargo el exceso de humedad puede causar pudrición; el agua hace que las semillas se hinchen, siendo muy necesaria para su crecimiento.

Oxígeno: Para germinar las semillas necesitan oxígeno en abundancia ya que la germinación intensifica su respiración, la falta de oxígeno evita que germinen las semillas.

Temperatura: La mayoría de las semillas no germinan si la temperatura se aproxima al punto de congelación (0°C), o asciende a más de 40°C.

La temperatura más favorable para la germinación de las semillas estará comprendida entre 18°C y 25°C.

Condiciones Internas:

Completa: A la semilla no deberá de faltarle ninguna de -- sus partes.

Madura: Conforme madura el fruto madura la semilla, por lo cual la semilla deberá tener todos sus órganos bien desarrollados y maduros.

Viva: La semilla deberá de estar viva para poder germinar.

TIPOS DE CUBIERTAS DE LA SEMILLA QUE AFECTAN SU GERMINA--- CION.

Algunas semillas a pesar de tener las condiciones internas y externas adecuadas para poder germinar éstas no germinan o -- tardan demasiado tiempo en germinar debido a que presentan una cubierta:

Impermeable al Agua: Muchas especies de semillas al momen-- to de madurar depositan sobre su cubierta sustancias que la ha-- cen impermeable al agua por lo cual su germinación se retarda-- hasta que su cubierta se descompone parcialmente y permite la-- entrada del agua hacia el embrión; la germinación en este caso se retarda de 30 a 90 días.

Resistencia mecánica a la expansión del embrión: En la ma-- yoría de las semillas una vez que han absorbido agua, la expan-- sión del embrión durante la germinación es suficiente para rom-- per la cubierta sin embargo la cubierta de la semilla puede -- ser tan dura que presente resistencia mecánica a la expansión-- del embrión; la germinación no ocurre hasta que la cubierta de la semilla se descompone parcialmente y permite la expansión -- del embrión, ejemplo: durazno, olivo, etc.

TRATAMIENTO PARA ESTIMULAR LA GERMINACION DE LAS SEMILLAS.

Cuando las semillas no germinan excluyendo las condiciones internas y externas necesarias para su germinación; ésta se -- puede mejorar o lograr mediante tratamientos pregerminativos -- llamados "ESCARIFICACION" que tienen por objeto reducir el periodo de germinación de las semillas ya sea que reduzcan, eliminan, ablanden, carcoman, etc., la cubierta dura y/o impermeable de estas semillas.

Escarificación Mecánica: Tiene por objeto modificar la cubierta dura o impermeable de algunas semillas; escarificación es cualquier proceso de ruptura, rayado o alteración mecánica de la cubierta de las semillas, para hacerlas permeables al -- agua o reducir su cubierta. Este procedimiento de escarificación mecánica se puede realizar ya sea frotando las semillas -- con papel lija, rayándolas por medio de una lima o rompiendo -- su cubierta por medio de un martillo o un tornillo de banco. -- Este tipo de escarificación se debe realizar de tal manera que no se perjudique al embrión o el endospermo.

Remojo en Agua: El propósito de remojar las semillas en -- agua es de modificar las cubiertas de las semillas (duras o impermeables). Reduciendo así el tiempo de germinación. Esto se puede realizar colocando las semillas en agua caliente (70 a -- 100°C); retirándolas inmediatamente del fuego y dejándolas remojar en el agua que se enfría gradualmente; por un lapso de -- 12 a 24 horas. De ordinario las semillas deberán sembrarse después del tratamiento.

SIEMBRA DE LAS SEMILLAS

Semilleros o Almárcigos.

Se le denomina semillero o almárcigo a una pequeña porción de terreno convenientemente situado y preparado donde se siembran y crían las plantas que después han de trasplantarse a su lugar definitivo, ejemplo: una parcela, maceta, etc.

Para la elección del terreno donde se vaya a establecer el semillero debemos tomar en consideración los siguientes puntos:

a).- Orientación del semillero: La orientación del semillero deberá ser con respecto a la época del año, ya que en los meses de máximo calor las plantas recién nacidas pueden sufrir una deshidratación excesiva que incluso puede originar su muerte; de tal manera que la orientación se deberá realizar de tal forma que parte del día reciba el semillero sol y parte del día reciba sombra. En cambio en meses demasiado fríos se buscará que el semillero esté orientado de tal manera que la mayor parte del día reciba la radiación solar para evitar que las plantas recién nacidas sufran por el brusco cambio de temperatura que se origina entre el día y la noche.

b).- Abrigado de los vientos violentos: Los vientos excesivamente secos pueden producir daños considerables en las plantas por intensificar la transpiración, al extremo de producir quemaduras en follaje; aparte de esto el viento en sí puede ocasionar perjuicios, ya sea tumbando o torciendo a las plantas recién nacidas.

c).- Aislado de agentes perjudiciales: La vecindad de pájaros, aves de corral o fábricas de productos químicos, etc., pueden resultar perjudiciales al semillero.

PREPARACION DEL TERRENO PARA ESTABLECER UN SEMILLERO.

Para preparar el terreno donde se va a establecer el semi-

llo se deberá de proceder de la siguiente forma:

- 1) Se dará al terreno una labor profunda (voltear el suelo por medio de una pala recta), a una profundidad de por lo menos de 30 cms.

- 2) Se empareja la superficie por medio de un rastrillo.

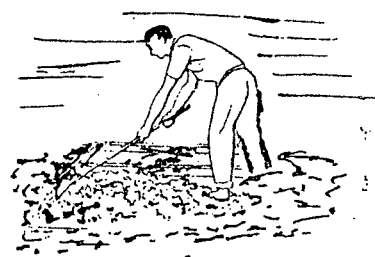
- 3) Se adiciona una capa de materia orgánica (estiércol, mantillo, compost), de 5 a 15 cms. dependiendo de la textura del suelo.

- 4) Se incorpora la Materia Orgánica por medio de la pala a una profundidad aproximada de 10 cms.

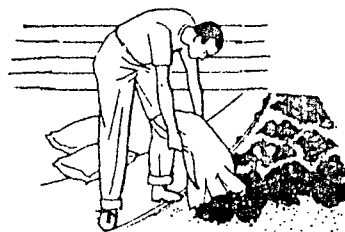
- 5) Se empareja la superficie por medio del rastrillo nivelándola. (Figura 23).



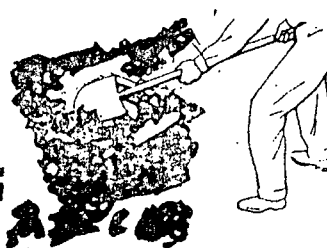
1 AFLOJAR EL SUELO



2 NIVELAR EL SUELO



3 ADICIONAR M.O.



4 INCORPORAR LA M.O.

Figura No. 23. Preparación del Terreno.

SUPERFICIE Y DIMENSION DE LOS SEMILLEROS

La Superficie que deberán de tener los semilleros dependerá del número de plantas que deseemos obtener tomando en cuenta que en un metro cuadrado de semillero es conveniente sembrar de 400 a 600 semillas de tamaño medio o grande y de 600- a 800 semillas de tamaño pequeño a medio para que éstas tengan un desarrollo foliar y radicular adecuado.

La anchura más adecuada que deberá tener un semillero estará comprendida en 1 mt. y 1.20 mt. para poder realizar las labores de cultivo (limpias, escardas, riego, etc.) en una forma más fácil y adecuada.

FORMACION DEL SEMILLERO

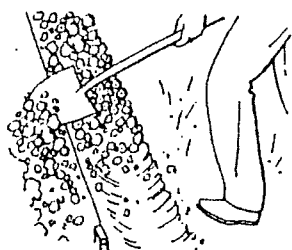
Una vez preparado el terreno donde se va a establecer el semillero, se delimitará la superficie de éste por medio de 4 estacas rodeándolas con un hilo o mecatillo, puesto a una altura de 15 cms. con respecto a la superficie del suelo; se levanta un bordo en todo el margen del semillero a la misma altura y dirección del hilo. (Figura 24).



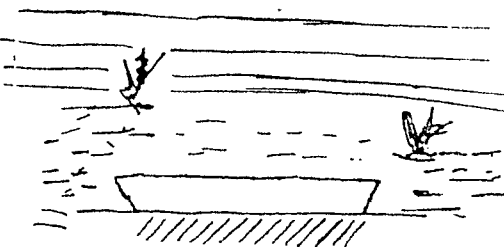
1 NIVELAR EL SUELO



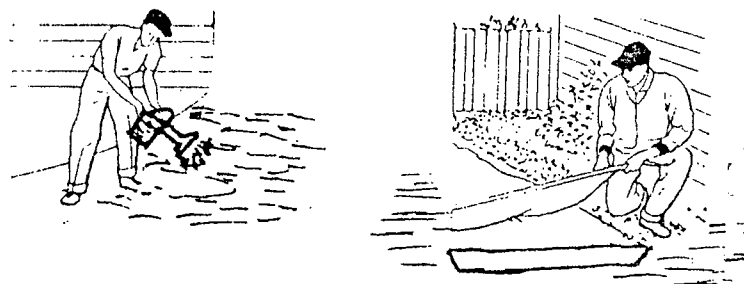
2 DELIMITAR EL SEMILLERO



3 LEVANTAR LOS BORDES



4 SEMILLERO FORMADO



1 REGAR EL FUMIGANTE

2 CUBRIR LA SUP.

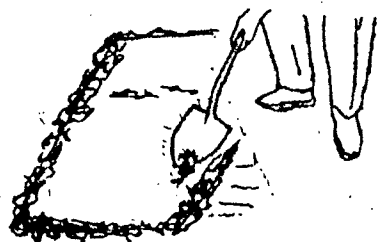
Figura No. 24. Formación de un semillero.

DESINFECCION DE UN SEMILLERO PREVIO A SU SIEMBRA

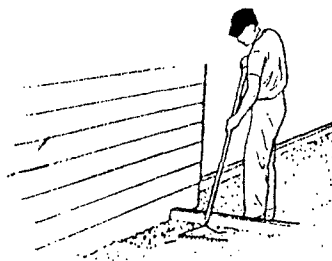
Cuando el semillero tiene la finalidad de producir plantas para cultivos en gran escala (hortalizas, árboles frutales, -- etc.), será conveniente realizar una desinfección del suelo para eliminar todos los organismos de tipo animal y microorganismos, que puedan afectar la germinación o desarrollo de las plantas.

Desinfección por medio de Formol: Por lo menos 10 días antes de la siembra del semillero, se deberá de aplicar una solución preparada al suelo con dos partes de formol disuelto en -- 100 partes de agua por medio de una regadera de mano en proporción de 17 lts. por cada metro cuadrado se cubre el suelo con un plástico o periódicos húmedos para evitar que el fumigante escape sellando los bordes con tierra húmeda debiendo permanecer tapado el semillero de 24 a 48 horas después de lo cual se descubre la superficie tratada ventilándose por lo menos durante 7 días antes de proceder a la siembra evitando que puedan quedar residuos del fumigante en el suelo pudiendo perjudicar-

a la germinación de las semillas. (Figura 25).



3 SELLAR LA SUP.



4 VENTILAR EL SEMILLERO

Figura No. 25. Desinfección de un semillero

Desinfección de un semillero por medio de vapam: Con una regadera de mano se aplicará una solución preparada con 1 litro de vapam disuelto en 10 litros de agua para cubrir una superficie de 10 mts. cuadrados; enseguida se procederá a regarla misma superficie con 50 lts. de agua para permitir que se profundice más el fumigante; se cubre la superficie con plástico o periódicos húmedos sellando los bordes con tierra húmeda permaneciendo tapado de 24 a 48 horas después de lo cual se descubre y se ventila el suelo rastrillándolo por lo menos durante 7 días antes de proceder a la siembra del semillero.

SEMILLEROS EN CAJONES O PEQUEÑOS RECIPIENTES

Cuando se realiza la siembra de pequeñas cantidades de semillas se pueden utilizar pequeños recipientes ya sean de madera, cerámica, barro o plástico; que tengan una altura aproximada de 15 cmts. y un largo y ancho según las necesidades de siembra que se tengan, teniendo la precaución de que el fondo de estos recipientes esté agujerado para permitir la evacuación del exceso de agua. Estos pequeños recipientes se deberán de llenar con tierra adecuada de manera que ésta facilite al máximo la germinación de las semillas como por ejemplo: 50% de tierra de hojas (roble, encino, etc.), 35% de tierra de jardín, 15% de arena.

DESINFECCION DE LAS SEMILLAS PREVIA A SU SIEMBRA

La desinfección de las semillas previa a su siembra, tiene por objeto eliminar todos los microorganismos perjudiciales -- (hongos), que se puedan encontrar sobre la cubierta de la semilla o dentro de ella y que puedan afectar su germinación o desarrollo.

PRACTICA DEL TRATAMIENTO DE LAS SEMILLAS

Si se trata de cantidades inferiores a 2 Kg. se agitará la semilla junto con cualquier tipo de fungicida en forma de polvo en un tarro o en un frasco. Para evitar posibles riesgos de fitotoxidad, se deberá utilizar exactamente la dosis prescrita. En estos casos, se trata de cantidades de producto que varían entre 10 mg. a 1 gr. por cada kilo de semilla que pueden hacerse pesar, por ejemplo en una farmacia.

El espolvoreo en seco es más que suficiente en aquellos casos en que se tratan semillas recubiertas, de pelos, asperezas

o rugosidades ya que retienen bien en su cubierta el producto en forma de polvo seco (limón, naranja, asjaragos, etc.). Por el contrario cuando se trata de semillas de cubierta lisa (tabachín, tamarindo, sandía, etc.) será más ventajoso emplear -- productos que se utilicen por vía húmeda o sea, en forma de -- polvos mojables. Primero se mezclan bien el polvo seco con la semilla a continuación se le añade la misma cantidad de agua -- que antes se le había puesto de polvo y se agita de nuevo. De esta forma de polvo se adhiere mucho mejor a la semilla.

SIEMBRA DE UN SEMILLERO

Existen 2 tipos de siembra de un semillero, su utilización depende del desarrollo foliar y radicular de las semillas al -- germinar:

- a) Siembra Voleo.- En este método las semillas se reparten a mano por dispersión; utilizándose principalmente cuando la semilla es de tamaño pequeño y tiene un desarrollo foliar y radicular reducido. Para ello se coge en la mano un puñdo de la mezcla arena-semilla; (arena de río y semillas en la misma proporción), seguido se doblan los dedos en posición de cerrar la mano. El pulgar se aprieta contra el índice y el meñique sobre la palma de la mano y los demás dedos se dejan entreabiertos, de modo que la mezcla arena-semilla pueda salir por las ranuras existentes.

Las siembras a voleo presentan muchos inconvenientes; se -- gasta mucha semilla y es necesario aclarar la siembra (quitar las plantas más débiles), ya que la distribución de -- las semillas es poco uniforme. (Figura No. 26).

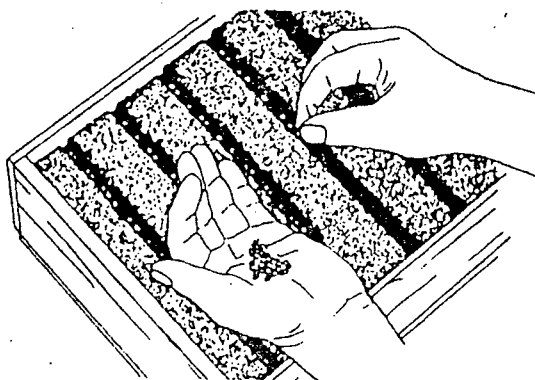


SIEMBRA A VOLEO

Figura No. 26

b) Siembra en líneas.- Consiste en dejar caer las semillas en el fondo de surcos previamente abiertos en el semillero. - La siembra en líneas se puede realizar de 2 modos diferentes:

- 1) Chorrillo.- Las semillas se depositan en el surco o hilerera sin que guarden una distancia fija entre sí.
- 2) A golpe.- Las semillas se depositan en el surco o hilerera procurando que guarden una distancia más o menos uniforme entre sí. (Figura No. 27).



SIEMBRA EN LINEAS

Figura No. 27

La siembra a chorrillo se utiliza principalmente en semillas pequeñas y la siembra a golpe para semillas de tamaño grande.

OBSERVACIONES EN LA SIEMBRA DE UN SEMILLERO:

- Cuando la semilla es demasiado pequeña se deberá de revolver con arena en la misma proporción para permitir mayor uniformidad en la siembra.
- Antes de efectuar cualquier tipo de siembra se deberá dar al suelo un riego para poner la tierra a temperatura ambiente.
- La profundidad de los surcos del semillero en la siembra en líneas deberá ser por lo general del doble o triple del diámetro de la semilla.
- La capa de tierra que deberá cubrir las semillas en cualquier tipo de siembra será por lo general del doble o el triple del diámetro de la semilla.
- La distancia que deberán tener las semillas unas de otras en la siembra en líneas a golpe será de 5 a 12 cmts. dependiendo de su desarrollo foliar y radicular.
- La separación entre cada surco o hilera en la siembra en líneas deberá ser por lo general de 5 a 15 cmts. dependiendo del desarrollo foliar y radicular de las semillas.
- La tierra que cubre a las semillas en cualquier tipo de siembra del semillero deberá ser arneada (cernida).
- El riego del semillero se deberá realizar por medio de una regadera para evitar que las semillas o las plantas recién nacidas se salgan por el golpe del agua.

PRINCIPALES ENFERMEDADES DE UN SEMILLERO

Las enfermedades de los semilleros se manifiestan principalmente, por fallas en la población de plantas en un suelo recién sembrado, o un marchitamiento más rápido de las plantas de brote reciente. Al extraer del suelo semillas germinadas o plantitas marchitas se observa la pudrición de las semillas, de los embriones o del cuello de las plantitas; es decir, de la parte del tallo más cercana a la superficie del suelo, presentando en esta zona un estrangulamiento y la pudrición de los tejidos.

Estas enfermedades son ocasionadas principalmente por hongos del suelo pertenecientes a los géneros: Fusarium, Phytophthora, Pythium y Rhizoctonia.

La mejor manera de evitar las enfermedades de los semilleros es la fumigación del suelo ya sea por medio de vapor de agua o de productos químicos como por ejemplo; Vaman, Formol o bromuro de metilo. Además de esto es muy conveniente desinfectar la semilla y un riguroso control de la humedad del suelo.

PROTECCION DE UN SEMILLERO

La protección de un semillero tiene por objeto evitar que las plantas recién nacidas se puedan perjudicar por una deshidratación excesiva, por vientos rasantes o agentes perjudiciales que afectan la germinación de las semillas y el crecimiento de las plantas. Para este fin podemos recurrir a el uso de:

- a) Cajoneras.- Está constituida por un cajón rectangular de madera, ladrillo, etc. con longitud variable y de 1 a 1.20 mts. de ancho. La parte delantera del cajón es más baja -- que la posterior a fin de dar a la cubierta una pendiente-

aproximada del 8 al 10%, lo que permite una mayor entrada de rayos solares y facilita que escurra el agua de lluvia y no se acumule en su cubierta. (Por lo general los cajones deberán tener 40 cmts. de altura en la parte delantera y 60 cmts. en la parte posterior). La cajonera deberá cubrirse con unos bastidores de madera o fierro que tengan una longitud no mayor de 1 mt. para facilitar su manejo y un ancho igual al de la cajonera estando cubiertas por vidrio o plástico. En la parte delantera o posterior tendrán unas agarraderas que facilitan su manejo. (Figura 28).

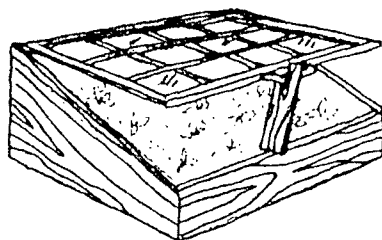
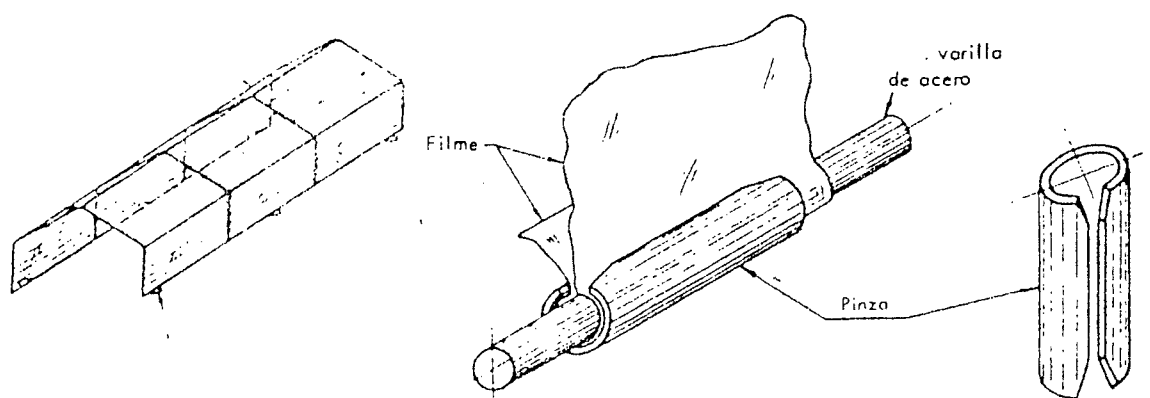


Figura 28. Cajonera.

- b) Túneles: Los túneles presentan la forma de caseta y están formados por diversas armazones independientemente unos de otros, que al unirlos entre sí dan lugar a un túnel de longitud variable, la armadura está formada por alambrón de 8 mm. de diámetro, soldados entre sí formando una estructura rectangular. Por lo general los túneles tienen una altura de 40 a 50 cmts. un ancho de 1 mt. y un largo de 1.40 a 2.80 mts. El túnel se sujeta por medio de unas argollas -- que se encuentran en la base de la armazón sujetándolas al suelo con alcayatas o ganchos. La sujeción del plástico a esta armazón se realiza por medio de una manguerita de polietileno de 4 a 6 cmts. de largo y con un grueso igual al del alambrón; se abre la manguera lateralmente aprisionando el alambrón por encima del plástico, produciendo un efecto de pinza o abrazaderas. (Figura 29).



PINZA (TUBO ABIERTO) PARA SUJECCION DEL FILME

Figura 29. Túneles

- c) Redes de sombreo.- Tienen por objeto proteger a las plantas recién nacidas de una deshidratación producida por exceso de calor, quemaduras en el follaje, por efecto de la radiación solar excesiva y de agentes perjudiciales como - por ejemplo: pájaros, granizo, etc. Estas redes están fabricadas en polietileno de color negro en anchuras que varían entre 80 cmts. a 1.80 mts. Las redes de sombreo se deberán de colocar sobre los semilleros a una altura de por lo menos de 50 cmts. (Figura 30).

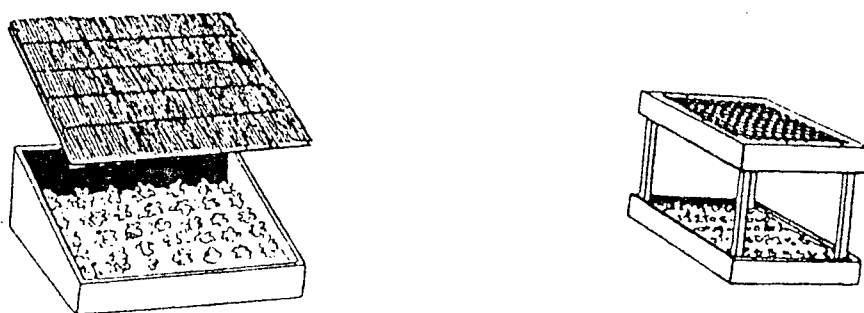


Figura 30. Sombreo

MEZCLA DE SUELO PARA CULTIVO DE PLANTAS EN RECIPIENTES

El suelo utilizado para llenar los recipientes donde se -- realiza, el trasplante deberá tener una textura adecuada para -- evitar una aereación deficiente, poca retención de agua, que -- puedan volverse pegajosos al regarse o bien al secarse, pueden -- encogerse formando una superficie agrietada.

Para obtener mezclas de suelo de mejor textura para reci-- pientes, a veces se añade arena a la tierra y algo de materia-- orgánica, en forma de musgo, viruta de madera, corteza desmenu-- zada o tierra de hojas. Para hacer la mezcla, los diversos ma-- teriales pueden estar dispuestos en capas en una pila y mez--- clarse con una pala. En operaciones a gran escala se usa una -- mezcladora para concreto o una desmenuzadora de tierra, movi-- das por motor.

Básicamente se utilizan dos tipos de mezcla de tierra para recipientes:

A) Para el cultivo en recipiente en general:

Tierra de Jardín	50% ->
Arena o perlita (Carlita)	25%
Estiércol bien descompues <u>to</u> y tierra de hojas en - partes iguales	25%

B) Para plantas de sombra:

Tierra de jardín	25%
Arena o perlita (Carlita)	15%
Tierra de hojas	50%
Estiércol bien descompues <u>to</u>	10%

A cada metro cúbico de mezcla de suelo se le deberá añadir:

- 150 Gr. de Nitrato de Potasio
- 150 Gr. de Sulfato de Potasio
- 1,500 Gr. de Superfosfato Simple
- 4,500 Gr. de Cal Dolomítica.
- 1,500 Gr. de Carbonato de Calcio.

Utilizándose la mezcla por lo menos una semana después de preparada para evitar un alto contenido de elementos solubles en agua que pueden ocasionar daños a las plantas.

TIPOS DE RECIPIENTES COMUNMENTE UTILIZADOS EN EL TRASPLANTE.

En el trasplante de plantas ornamentales se utilizan varios tipos de recipientes de los cuales algunos de ellos se describen a continuación:

A) Macetas de Barro:

Estas son las macetas de barro rojo, que desde hace mucho se han usado para cultivar plantas jóvenes. Son pesadas, porosas, frágiles y pierden humedad fácilmente. Después de cierto uso se acumulan en ellas sales tóxicas, requiriendo remojarlas para volver a emplearlas. Tienen un costo moderado siendo muy utilizadas.

B) Macetas de plástico:

Aunque algo más caras que las macetas de barro, tienen numerosas ventajas. Son livianas, usan poco espacio de almacén y no son porosas.

C) Macetas de Fibra de Turba:

Hay disponibles pequeñas macetas de 2 a 4 pulgadas de diámetro (5 a 10 cmts.) hechas de turba prensada completamente se

ca, que se conserva indefinidamente. Las macetas de turba encuentran su mejor uso donde las plantas se conservan sólo por un tiempo corto y luego se trasplantan a un recipiente mayor.- Estas macetas cuando tienen plantas, se deterioran con el tiempo al estar expuestas a la humedad constante y pueden desbaratarse al moverlas.

D) Vasos de Papel Parafinado:

Cuando se agujeran para que drenen, son recipientes satisfactorios para el cultivo y transferencia de plantas jóvenes.- Son baratos, de poco peso y ocupan poco espacio en el almacén.

E) Recipientes de Hielo Seco:

Se agujeran para que drenen, se utilizan para el cultivo temporal de plantas jóvenes. Son baratos, de poco peso y ocupan poco espacio en el almacén.

F) Recipientes de Metal:

Cada año cientos de miles de plantas de viveros se cultivan y venden en latas de 1,5, 11 y 19 litros. Generalmente son recipientes ya utilizados y se obtienen de fábricas enlatadoras, latas de aceite, restaurantes y panaderías. Son de bajo costo y fácil adquisición.

G) Bolsas de Polietileno:

Son de color negro y anchuras que varían de 5 a 80 cms. y de altura variable de (15 a 60 cms.) selladas y perforadas -- del fondo para permitir la evacuación del exceso de agua: muy utilizadas en el trasplante, tienen un costo bajo, poco peso, fácil adquisición y ocupan muy poco espacio de almacenamiento.

TRASPLANTE DE PLANTAS DE UN SEMILLERO.

Trasplantar consiste en transportar una planta del semille

ro a su lugar de asiento, (maceta, parcela, bolsa, etc.), o -- simplemente cambiarla de recipiente.

Lo principal al trasplantar es respetar las raíces y paralelo se arrancan las plantitas, cuando éstas tengan una altura de 8 a 15 cmts. con un cepellón de tierra lo más intacto posible, para lo cual se deberá de regar la tierra para permitir que se adhiera a las raíces.

Las plantas se sacarán del semillero con algún utensilio adecuado para este fin, evitando así maltratar lo menos posible las raíces (pala pequeña cóncava). (Figura No. 31).



Figura No. 31. Pala cóncava

El trasplante se puede realizar en cualquier momento, sin embargo es preferible hacerlo en plena actividad vegetativa, teniendo el cuidado de regar las plantas con agua abundante y dejarlas por algunos días a la sombra evitando así una deshidratación excesiva que incluso puede originar su muerte.

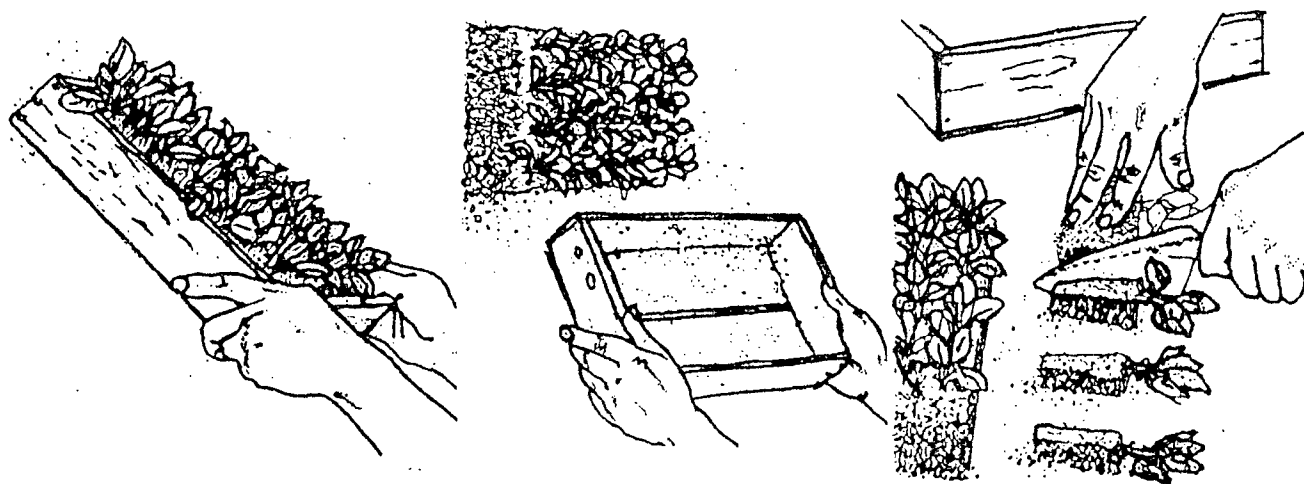
El trasplante se puede efectuar de 2 maneras dependiendo del tamaño de las raíces y del lugar donde se realice.

A) Si las raíces son pequeñas, se deberá de hacer un hoyo en el suelo o recipiente por medio de un palo o tubo de 1 a 2-

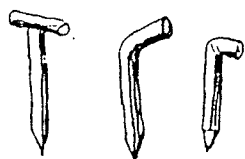
pulgadas de diámetro a una profundidad de 8 a 10 cmts. dentro del cual se introducen las raíces de la planta cubriéndolas -- con la tierra desalojada al momento de abrir el hoyo.

B) Si las raíces son algo más grandes y el trasplante se realiza en un recipiente, éste se deberá de llenar de tierra hasta una altura menor de 5 a 10 cmts. que la altura del recipiente.

Se depositan las raíces y se cubren de tierra dejando un espacio libre de 2 a 3 cmts. para permitir que se acumule el agua de riego.



TRASPLANTE DE SEMILLEROS EN CAJONES O RECIPIENTES



TRASPLANTADORES



TRASPLANTE EN EL SUELO

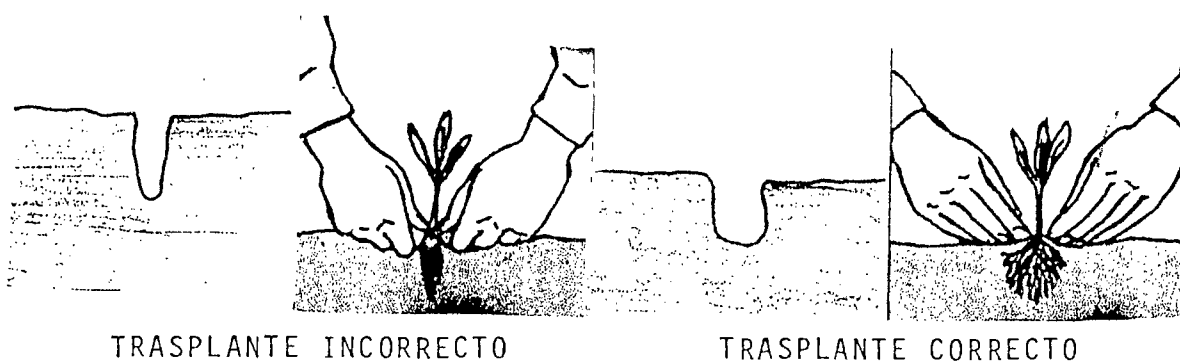


Figura No. 32. Labores de Trasplante

PROPAGACION ASEXUAL

VENTAJAS Y CARACTERISTICAS DE LA PROPAGACION ASEXUAL

La propagación asexual consiste en la multiplicación de individuos a partir de porciones vegetativas de las plantas y es to es posible porque en muchas de ellas, los órganos vegetativos tienen la capacidad de regeneración; es decir que las porciones de tallos pueden formar un nuevo tallo, las hojas pueden formar nuevos tallos y raíces. También se pueden formar -- nuevas plantas a partir de una sola célula. Parece que cual--- quier célula viva de una planta tiene toda la información gené tica para formar un organismo completo.

La principal ventaja de las plantas propagadas en forma - asexual (estacas, acodos, injerto, etc.), es que transmiten ín tegras las características de sus progenitores ya que no hay - variación genética debido a la fecundación.

La propagación asexual reproduce Clones, en los cuales --- existe una duplicación íntegra del sistema cromosómico y del - Citoplasma asociado de la célula progenitora, para formar 2 cé lulas hijas. En consecuencia las plantas propagadas vegetativa

mente reproducen toda la información de la planta progenitora y es por lo cual que las características específicas de una planta dada son perpetuadas, estableciéndose un Clon. El Clon puede ser definido como material genéticamente uniforme derivado de un sólo individuo y que se propaga de modo exclusivo por medios vegetativos, como estacas, divisiones o injertos.

TIPOS DE PROPAGACION ASEXUAL

Existen diversas formas de propagación asexual entre las cuales podemos encontrar:

- | | | |
|----|---|-------------|
| A) | <u>PROPAGACION POR ESTOLONES</u> | |
| B) | <u>PROPAGACION POR ACODOS:</u> | SIMPLE |
| | | TERMINAL |
| | | COMPUESTO |
| | | AEREO |
| C) | <u>PROPAGACION POR SEPARACION DE BULBOS</u> | |
| D) | <u>PROPAGACION POR DIVISION DE PLANTAS:</u> | RIZOMAS |
| | | TUBERCULOS |
| | | HIJUELOS |
| | | RAICES |
| E) | <u>PROPAGACION POR ESTACAS:</u> | |
| | TALLO | LEÑOSO |
| | | SEMI-LEÑOSO |
| | | TIERNO |
| | HOJA | HERBACEO |
| | RAIZ | |
| F) | <u>PROPAGACION POR INJERTO:</u> | |
| | YEMA: | ESCUDETE |
| | | CANUTILLO |
| | | PARCHE |

PUA: INGLES DOBLE LENGUE-
 TA
 INGLES A GALOPE O SI
 LLA DE HENDIDURA
 DE INCRUSTACION TRIAN
 GULAR
 DE CORONA

APROXIMACION

PROPAGACION POR ESTOLONES:

Estolón es un término empleado para describir varios tipos de tallos que crecen horizontalmente y producen raíces adventicias cuando están en contacto con el suelo, Ejemplo: Fresa, -- Listón, Frambuesa, etc., (Figura No. 33).

Propagación: se deberá de bajar el tallo hasta el suelo su jetándolo con pequeños alambres o pasadores conservando siem-- pre húmedo el suelo; una vez enraizado se separará la nueva -- planta cortándose el tallo principal a una distancia de 5 cms. del lugar donde ocurrió la formación de raíces.



Figura No. 33. Propagación por Estolones

PROPAGACION DE PLANTAS POR MEDIO DE ACODO

Acodar es hacer desarrollar raíces en un tallo que está to davía unido a planta madre, ese tallo, una vez enraizado se se para para convertirse en una nueva planta que crece sobre sus-



propias raíces. A un tallo acodado se le llama acodo.

La formación de raíces durante el acodado es estimulada -- por varios tratamientos del tallo, que causan una interrupción del traslado hacia abajo de materiales orgánicos procedentes -- de las hojas.

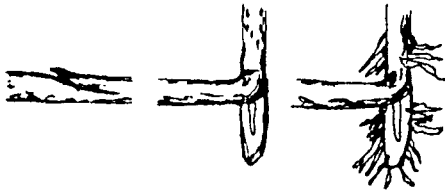
Estos materiales se acumulan cerca del lugar del tratamiento y el enraizado ocurre en esa área. Debido a que el tallo no es separado y el xilema permanece intacto, la rama acodada recibe minerales nutrientes.

La formación de raíces en los acodos depende de que la zona de enraice tenga humedad continua, buena aereación y temperaturas moderadas. Una sequía prolongada y medio de enraice -- compacto, impide el desarrollo de las raíces.

	TERMINAL
TIPOS DE ACODOS	SIMPLE
	COMPUESTO
	AEREO

TRATAMIENTOS USADOS PARA ESTIMULAR EL ENRAICE DURANTE EL ACODADO.

Para estimular la formación de raíces en el acodado podemos recurrir a varios tratamientos entre los cuales podemos -- encontrar: (Figura No. 34)



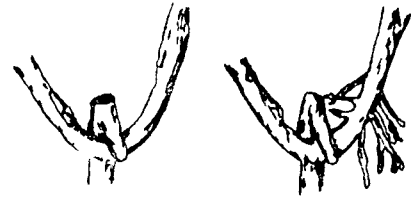
RAMA CORTADA EN PARTE SUPERIOR.



RAMA QUEBRADA O CORTADA EN LA PARTE INFERIOR



INCISION ANULA OBTENIDA CON ALAMBRE DE COBRE



RAMA DOBLADA EN V CERRADA



INCISION ANULAR

Figura 34. Tratamientos para estimular el Enraice

PROCEDIMIENTOS PARA EL ACODADO.

- A) EL ACODADO TERMINAL.- En el acodo terminal la formación de raíces tiene lugar en la punta de las ramas de la misma es tación. La punta de la rama principia su crecimiento en el suelo hacia abajo, pero se curva para producir una vuelta pronunciada en el tallo y en esa vuelta se desarrollan las raíces. (Figura No. 35).

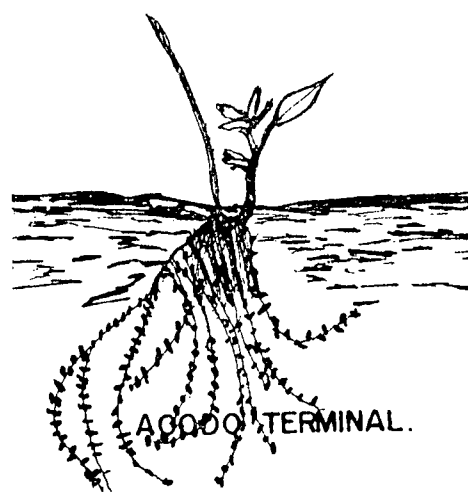


Figura 35. Acodo Terminal

Los acodos terminales se hacen de preferencia a mano, usando una pala o cuchara de jardinero realizando un hoyo de 8 a 10 cms. de profundidad; en el hoyo se entierra la punta del tallo cubriéndola con tierra. Este tipo de propagación es adecuada para plantas como la zarzamora, hoja de sandía, frambuesa, etc.

B) EL ACODADO SIMPLE.- Se efectúa doblando una rama hasta el suelo y cubriéndola parcialmente con tierra, pero dejando al descubierto su extremo terminal. La punta de la rama se curva estrechamente y se enderezan los últimos 15 a 30 cms. de ella. Con frecuencia se hacen cortes en la parte inferior de la rama para favorecer su enraizamiento. En seguida se introduce en el suelo la parte doblada de la rama, de modo que quede cubierta a una profundidad de 8 a 15 cms. Se puede usar una estaca de madera o alcañata para sostener y mantener derecha a la rama acodada. Una vez enraizada la rama se cortará a una distancia de aproximadamente 5 cms. del lugar del enraice hacia la planta madre. (Figura No. 36).

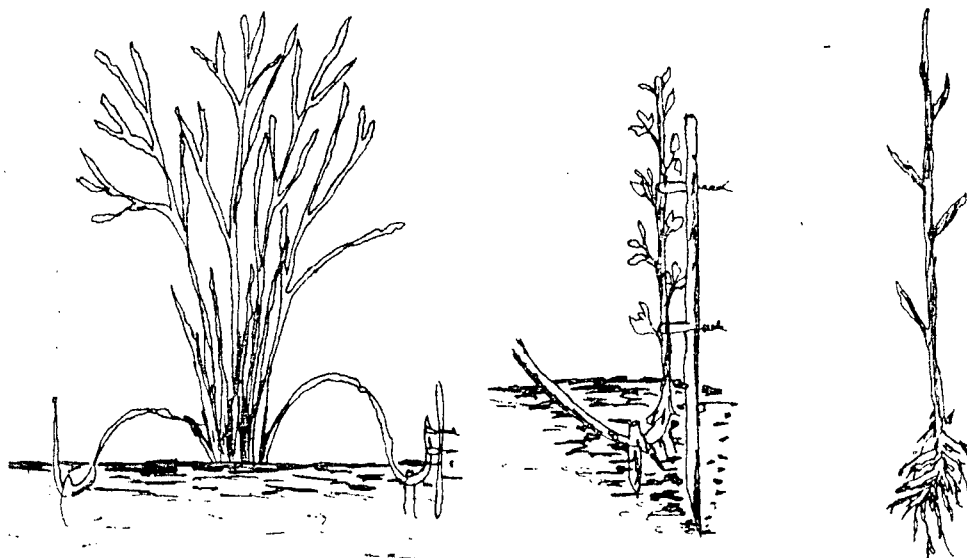
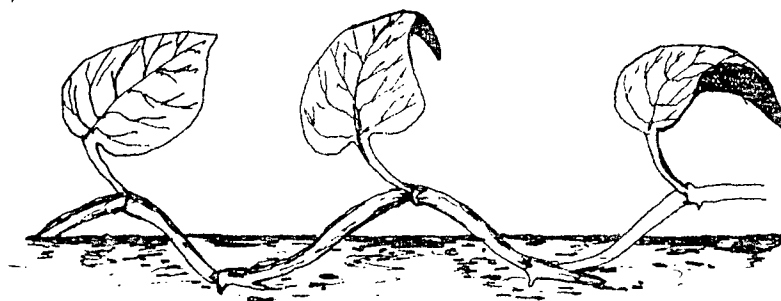


Figura 36. Acodo Simple

C) EL ACODADO COMPUESTO.- El acodado compuesto es esencialmente el mismo que el acodado simple, excepto que la rama queda alternadamente cubierta a lo largo de su extensión. Generalmente las ramas se lesionan o anillan en su parte inferior y se cubren en la misma forma que el acodado simple. En cada una de estas secciones enterradas se forman raíces. La parte expuesta de la rama deberá tener cuando menos una yema para formar un nuevo brote. Una vez que los acodos han enraizado, la rama se corta en secciones formadas por el nuevo brote y por la porción que llevan las raíces. En esta forma se pueden obtener varias plantas nuevas de una sola rama. Este método se usa para propagación de plantas con ramas largas y flexibles. Ejemplo: Enredaderas. (Figura No. 37).



ACODO COMPUESTO.

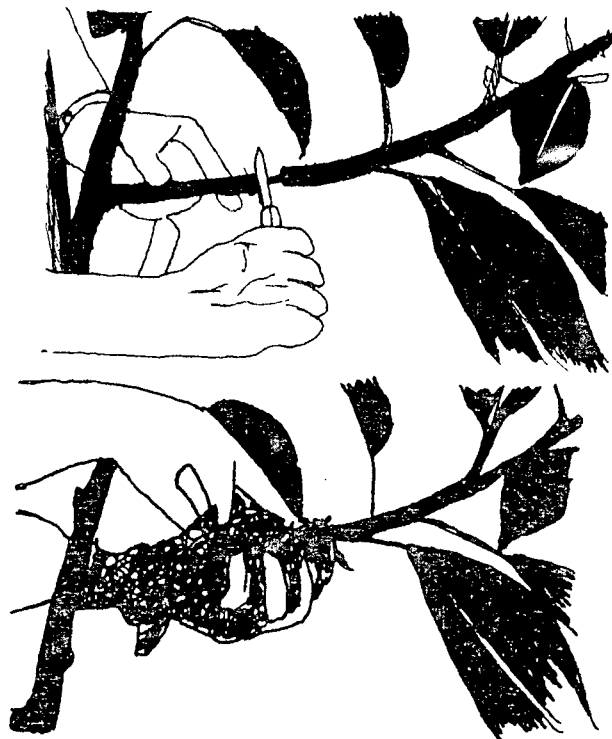
ACODO COMPUESTO

Figura No. 37. Acodo Compuesto

C) EL ACODO AEREO. En este tipo de acodo las raíces se forman en la parte aérea de las plantas, después que en el tallo se han hecho incisiones rectas o anulares y el punto lesionado se ha cubierto en un medio para enraice. El principal factor limitante en el acodo aéreo ha sido la dificultad de conservar bien humedecido el medio de enraice, por lo cual este tipo de propagación se deberá realizar en época de lluvias o bien procurar conservar siempre húmedo el medio de enraice.

El acodo aéreo se realiza cuando la planta está en plena vegetación. El primer paso en el acodo aéreo es anillar o cortar la corteza de la rama en un punto distante de 15 a 30 cms. o más de la punta de la rama se remueve completamente alrededor de la rama y se elimina una tira de corteza de 1.5 a 2.5 cms. de ancho raspándose la superficie expuesta para favorecer la formación de raíces. Otro procedimiento es hacer un corte inclinado de alrededor de 5 cms. de la rama y mantenerlo abierto con un pedazo de madera, este corte no deberá pasar más de la mitad del diámetro de la rama para evitar que se pueda quebrar. Para cubrir las superficies cortadas se utilizan musgo, hule espuma con tierra, algodón o aserrín húmedo. Se envuelve cuidadosamente el material con un pedazo de polietileno de unos 25 cms. de por lado, teniendo el cuidado de envolver-

lo completamente atándose los extremos del plástico con hilaza o tela adhesiva, la mejor forma de determinar cuándo cortar el acodo de la planta madre, es observando la formación de las raíces a través del plástico que deberá ser transparente. El acodo se deberá cortar por lo menos 5 cms. abajo del lugar -- donde se formaron las raíces. Una vez cortada la rama se deberá plantar en un lugar fresco y sombreado para favorecer una rápida formación de raíces. (Figura No. 38).



PASOS ACODO AEREO.



Figura 38. Acodo Aéreo

PROPAGACION DE PLANTAS POR MEDIO DE SEPARACION DE BULBOS.

Los bulbos son producidos por plantas monocotiledóneas en las cuales la estructura usual de la planta se modifica para almacenamiento y reproducción. Un bulbo es un órgano subterráneo especializado que consiste en un tallo axial, corto, carnoso, generalmente vertical (Platillo basal), que lleva en su --ápice un meristemo o un primordio floral y que está recubierto por escamas gruesas y carnosas. (Figura No. 39).

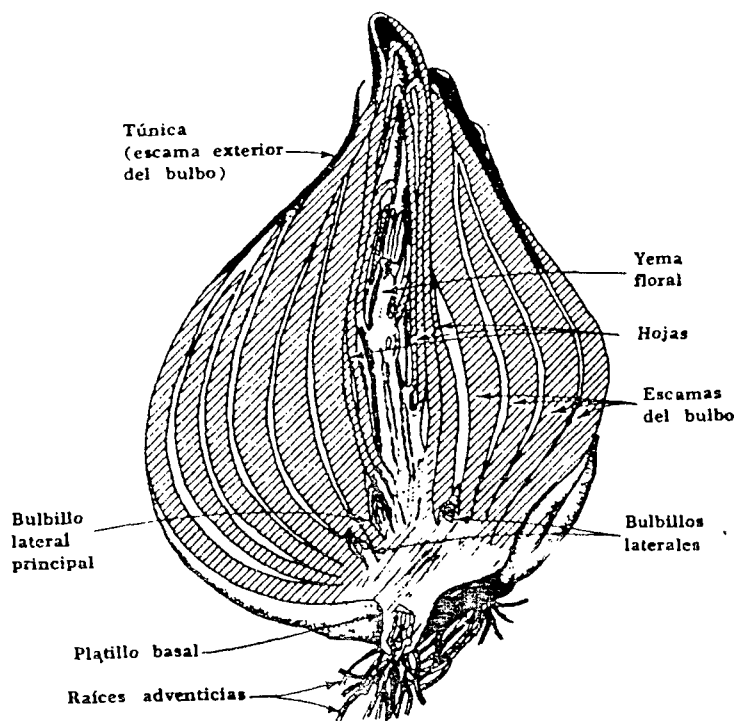


Figura No. 39. Estructura de un Bulbo de Tulipán.

La mayor parte del bulbo está formado por escamas bulbares las cuales morfológicamente son bases continuas y envolventes de las hojas. Las escamas exteriores del bulbo por lo general son carnosos y contienen materiales nutrientes de reserva, --- mientras que las escamas que se encuentran hacia el centro del bulbo funcionan en menor grado como órganos de almacenamiento y son más semejantes a las hojas. En las axilas de las escamas se desarrollarán primordios que producen bulbos en miniatura - que se denominan bulbillos, los cuales cuando alcanzan su tamaño completo son llamados hijuelos. En varias especies los bulbillos se pueden formar en las axilas de las hojas, ya sea en la porción subterránea o en la porción aérea del tallo.

A los bulbillos aéreos se les llama bulbillos.

TIPOS DE BULBOS:

A) Bulbos tunicados (laminados), representados por la cebolla y el tulipán. Estos bulbos tienen escamas exteriores secas y membranosas. Esta cubierta o túnica, protege al bulbo contra las lesiones mecánicas y contra la desecación. Las escamas -- carnosas se encuentran en capas continuas y concéntricas o (láminas) de modo que dan al bulbo una estructura más o menos sólida. (Figura No. 40).

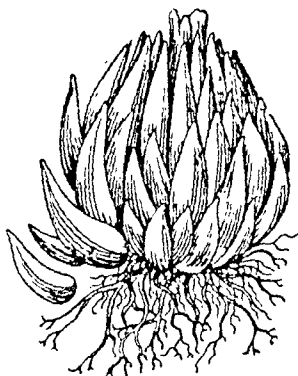


Figura No. 40. Bulbos Tunicados

B) Bulbos no tunicados (escamosas), representados por los lirios. Estos bulbos no poseen una cubierta seca que los envuelva. Las capas del bulbo están separadas, dándole un aspecto escamoso. En general, los bulbos no tunicados se dañan con facilidad y se deben de manejar con más cuidado que los bulbos tunicados debiéndose de conservar continuamente húmedos porque la desecación los perjudica. (Figura No. 41).

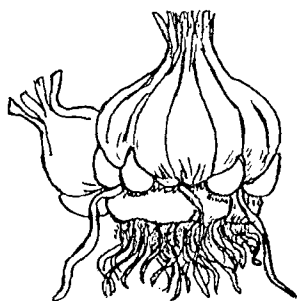


Figura No. 41. Bulbos no Tunicados.

PROPAGACION DE LOS BULBOS

Hijuelos: El desarrollo de hijuelos es un método simple y confiable para la propagación de muchas clases de bulbos.

Los hijuelos deberán de tener un tamaño que varía entre 8 y 10 cmts. de circunferencia para que puedan producir flores de buena calidad; los cuales serán separados de la planta madre por medio de una navaja bien afilada haciendo el corte lo más pegado a la planta madre para obtener el hijuelo lo más intacto posible. (Figura No. 42):

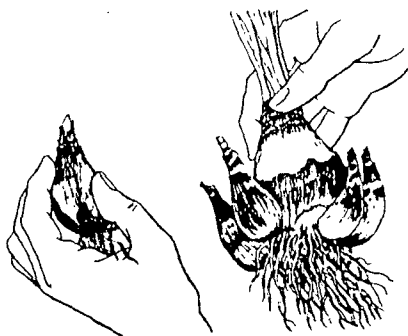


Figura No. 42. Hijuelos

División basal: En este procedimiento se pueden utilizar 3

métodos diferentes: "Ahuecado", división y "Descorazonado". Para cualquiera de estos procedimientos se utilizan bulbos maduros que han sido extraídos después que se ha secado el follaje y que tienen 17 a 18 cms. o más de circunferencia. En el ahuecado, el platillo basal completo es sacado con un escapelo especial de hoja curva, una cuchara de forma redonda o una navaja de hoja pequeña. En la base de las escamas expuestas se forman bulbillos adventicios. (Figura No. 43)

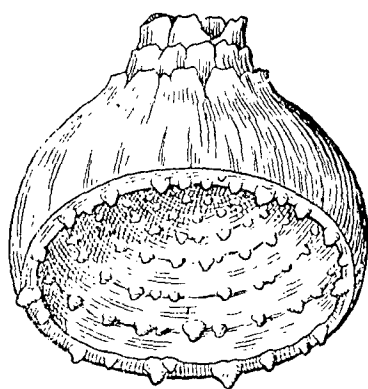


Figura No. 43. Ahuecado de los Bulbos

Para la división se hace en la base del bulbo tres cortes de navaja, cada uno de ellos con profundidad suficiente para pasar a través del platillo basal y el punto de crecimiento. (Figura No. 44).

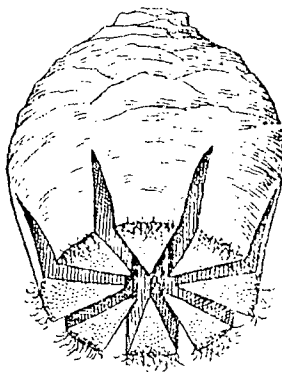


Figura No. 44. División de los Bulbos

En el "descorazonado", el punto de crecimiento en el centro del bulbo se remueve completamente por medio de un descorazonador de manzanas o un sacabocados para corcho, de un diámetro de 9.5 a 12.7 mm. (de 3/8 a 1/2 pulgadas). Todo el potencial de crecimiento se concentra en el desarrollo de los bulbillos que crecen del platillo basal. (Figura No. 45)

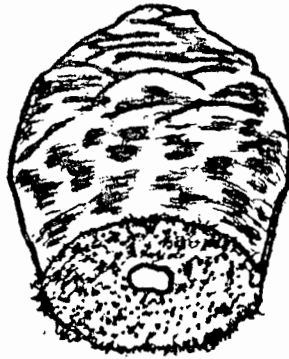


Figura No. 45. Descorazonado

PLANTACION: Por lo general los bulbos se plantan en camas que tienen 90 cmts. de ancho y están separados por calles de 30 a 45 cmts. y se plantan los bulbos a una profundidad de 5 a 20 cmts. colocándose a una distancia de 15 cmts. (Fig. No.46).

profundidad	Tulipanes	Narcisos	Jacintos	Crocus	Muscari, Scillas, Galanthus, Chionodoxa v Eranthis	Lirios	Campanula Mertensia	Camassia
0.025								
0.050								
0.075								
0.100								
0.125								
0.150								
0.175								
0.200								
0.225								
distancia entre bulbos	0.15	0.17 a 0.20	0.17 a 0.20	0.08 a 0.10	0.05 a 0.08	0.10 a 0.13	0.08 a 0.10	0.13 a 0.15

Mostrando la profundidad a que debe estar la punta superior del bulbo y la distancia entre bulbos.

Figura No. 46. Marco de plantación de algunos bulbos.

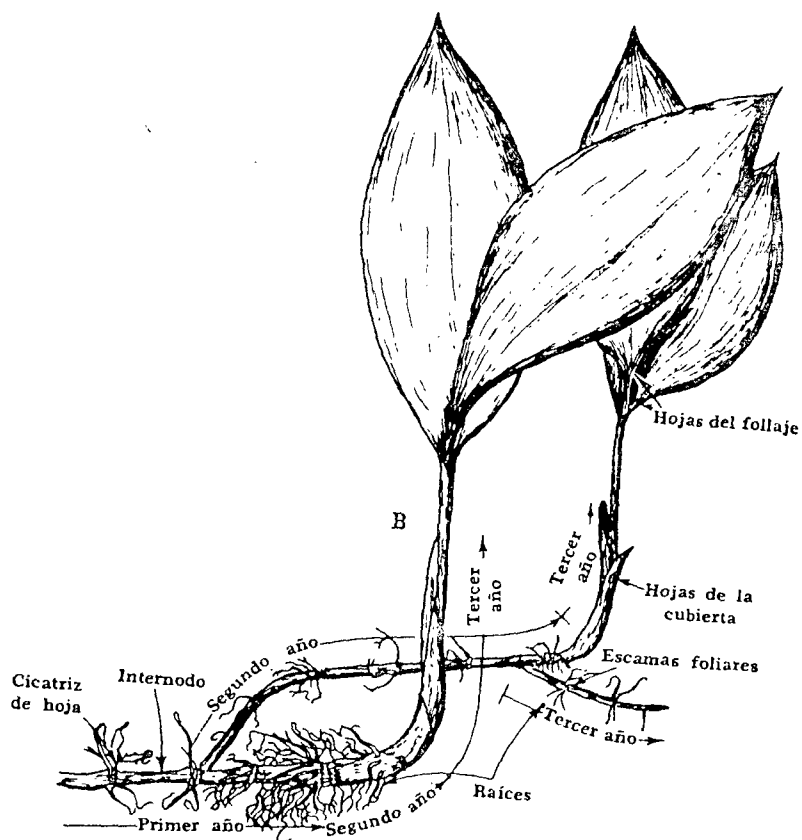


Figura No. 47. Estructura de un Rizoma

TIPOS DE RIZOMAS: Podemos encontrar 2 tipos generales de Rizomas:

PAQUIMORFO: Este rizoma es grueso, carnoso y acortado en relación a su longitud. Se ve como un macollo de muchas ramas formado por secciones individuales cortas, cada macollo termina en un tallo florífero y el crecimiento continúa sólo en las ramas laterales. El Rizoma tiende a quedar orientado horizontalmente saliendo las raíces de su cara inferior. (Figura No. 48).

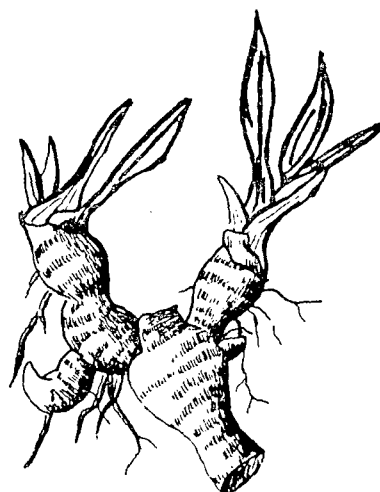


Figura No. 48. Rizoma Paquimorfo

LEPTO-MORFOS: El rizoma es delgado con entrenudos largos.- Es indeterminado; esto es, crece continuamente en longitud en el ápice terminal y por ramificaciones laterales, el tallo es simétrico y tiene yemas laterales en la mayoría de los nudos, los cuales casi todos quedan durmientes. Este tipo no produce un macollo sino que extiende con amplitud sobre una área. (Figura No. 49).

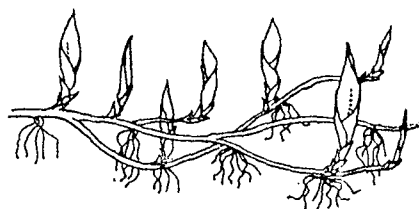


Figura No. 49. Rizoma- Lepto-Morfo.

P R O P A G A C I O N

Los rizomas comunmente se pueden propagar por:

División de Macollos: La división de macollos es el procedimiento usual en la propagación de muchas plantas partiendo de rizomas, pero el método puede variar algo en los dos tipos-

de rizomas, pero el método puede variar algo en los dos tipos de rizomas. En rizomas paquimorfos, se cortan en secciones individuales, en el punto de inserción al rizoma, se le corta la punta o la parte superior y la sección se trasplanta a un nuevo lugar. En rizomas Leptomorfos, pueden manejarse casi en la misma forma removiendo un brote lateral individual del rizoma y se trasplanta.

La división se hace al comienzo del período de crecimiento. (Figura No. 50).

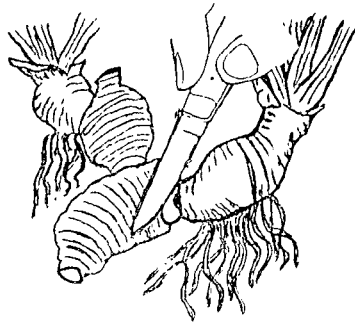


Figura No. 50. División de Macollos.

División de Rizomas: La división de un rizoma se hace partiendo en secciones y asegurándose que cada sección tenga cuando menos una yema lateral. Este método generalmente sirve bien para rizomas leptomorfos en los cuales casi en cada nudo se encuentra un punto de crecimiento lateral latente. Los rizomas se cortan en secciones y de los nudos se desarrollan nuevos tallos y raíces adventicias. (Figura No. 51).

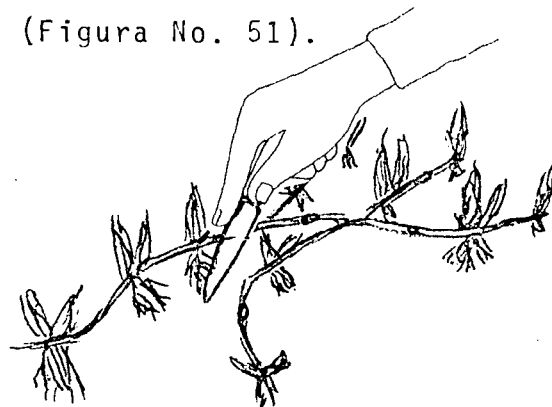


Figura No. 51. División de Rizomas.

PLANTACION DE LOS RIZOMAS

Los rizomas se deberán de plantar en forma horizontal a -- una profundidad de 5 a 15 cmts. separándolas de 10 a 25 cmts.-- dependiendo del grosor y tipo de rizomas.

PROPAGACION DE PLANTAS POR MEDIO DE DIVISION DE TUBERCULOS

Algunas plantas herbáceas perennes producen raíces tuberosas engrosadas en las que se almacena gran cantidad de nutrientes. Aunque el aspecto de esas raíces puede variar mucho de -- una especie a otra, tienen las características internas y externas de una raíz típica por lo cual se diferencian de los tuberos (tallos subterráneos engrosados), en que carecen de nodos y entrenudos. Las yemas se presentan sólo en la corona o -- en el extremo próximo al tallo. Las raíces fibrosas por lo común son producidas en el extremo opuesto.

La figura No. 52 muestra tres ejemplos típicos de estructuras de tubérculos. En caso de la dalia se producen en racimo, -- cada raíz tuberosa pegada a la corona de la planta. En el camote los tallos adventicios se desarrollan cerca de la cicatriz -- en el sitio en que la raíz tuberosa fue separada de la planta madre. En la Begonia tuberosa, la raíz pivotante primaria se -- convierte en una sola raíz tuberosa, abultada. Las yemas son -- producidas en el extremo próximo (la corona). En la porción -- distal de la raíz abultada se producen raíces fibrosas.

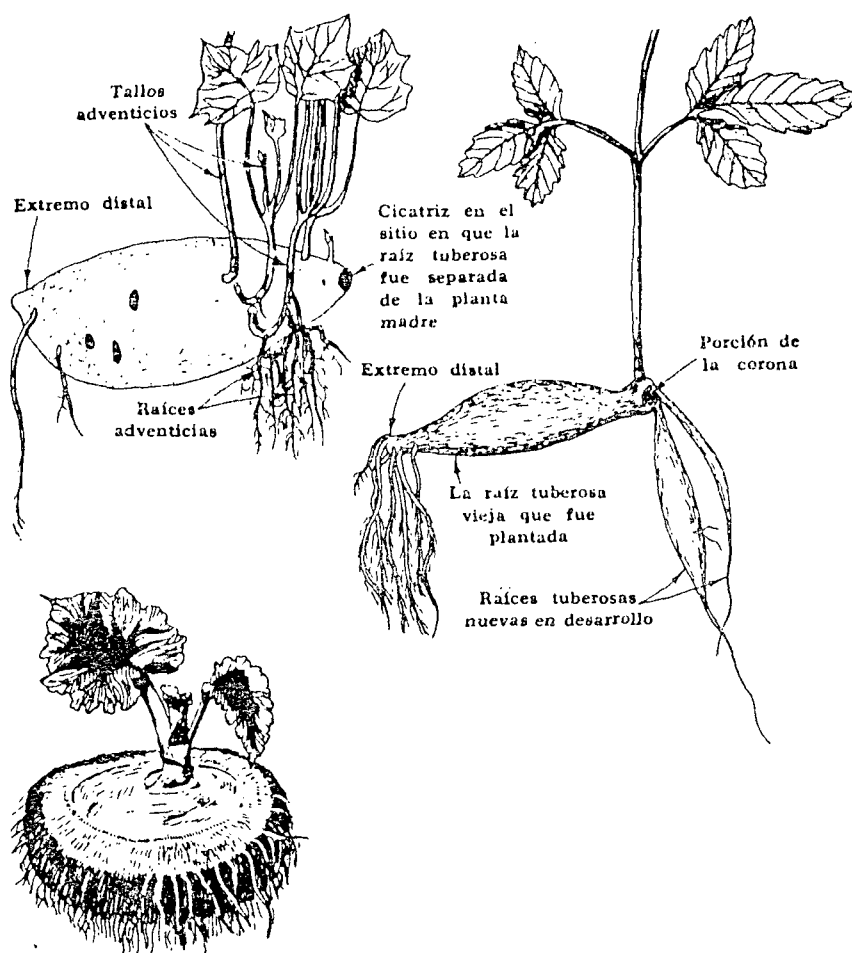


Figura No. 52. Ejemplos Típicos de estructuras de tubérculos.

P R O P A G A C I O N

La mayor parte de las plantas con raíces carnosas se deben propagar dividiendo la corona en forma tal que cada sección -- contenga una yema de tallo. Por ejemplo, esto es necesario en la dalia. (Figura 53).

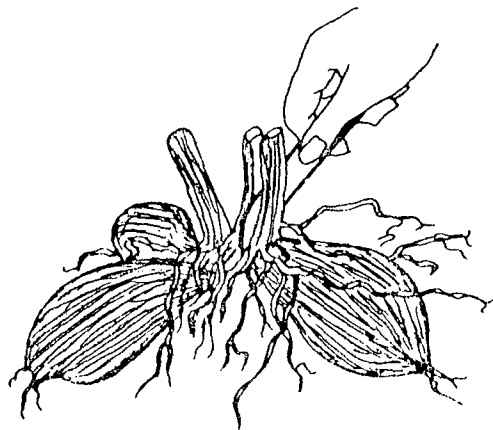


Fig. No. 53. División de los Tubérculos.

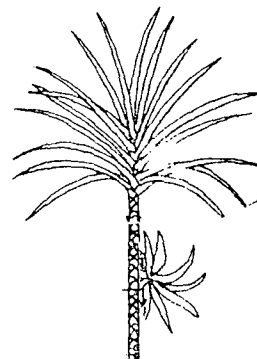
PROPAGACION DE PLANTAS POR MEDIO DE SEPARACION DE HIJUELOS

Un hijuelo es un tipo característico de brote lateral o rama que se desarrolla de la base del tallo principal de ciertas plantas. Este término se aplica generalmente al tallo engrosado, acortado y con aspecto de roseta.

El término hijuelo se aplica también a las ramas laterales que salen en el tallo de las monocotiledoneas, ejemplo: Yuca - palma datilera, Piña. (Figura No. 54).



BROTE EN LA BASE
DE TALLO PRINCIPAL



BROTE LATERAL

Figura No. 54

P R O P A G A C I O N

Los hijuelos se separan cortándolos con una navaja afilada, haciendo el corte pegado al tallo principal.

Si está bien enraizado, el hijuelo puede ponerse en maceta, como se hace con cualquier estaca enraizada.

Si tiene pocas raíces, se coloca en un medio favorable para su enraizamiento manteniendo constantemente húmedo el medio y protegido de la radiación solar directa. (Figura No. 55.)



Figura No. 55. Separación de los Hijuelos

PROPAGACION DE PLANTAS ORNAMENTALES POR MEDIO DE ESTACA O ESQUEJE.

Una estaca o esqueje es una porción de tallo, hojas o raíz algunas veces provista de yemas y separada de la planta madre. La propagación por medio de estacas o esquejes se emplea generalmente en plantas que emiten fácilmente raíces adventicias - puestas en condiciones apropiadas.

IMPORTANCIA Y VENTAJAS DE LA PROPAGACION POR MEDIO DE ESTACAS

La propagación por medio de estacas es el método más impor

tante para propagar plantas ornamentales, tanto de especies ca-
ducifolias como perenifolias de hoja ancha o angosta. Tiene la
ventaja de obtener a bajo costo de forma rápida y simple, mu-
chas plantas en un espacio limitado, partiendo de unas pocas
plantas madre.

TIPOS DE ESTACAS O ESQUEJES

- 1) Estacas de Tallo
 - a) Tallo leñoso
 - b) Tallo Semi-leñoso
 - c) Tallo Tierno
 - d) Tallo Herbáceo
- 2) Estacas de Hojas
- 3) Estacas de Raíz.

- 1) ESTACAS DE TALLO.- Son porciones de tallo de las plantas -
provistas de yemas, que forman con facilidad raíces adven-
ticias.

OBSERVACIONES RELATIVAS A LA PROPAGACION POR MEDIO DE ESTA-
CAS DE TALLO.

- a) MEDIO DE PROPAGACION: Deberá ser suelto, poroso que conser-
ve la humedad y el calor, para favorecer la formación de -
las raíces. Un medio adecuado para el enraizamiento de las
estacas estará formado por:
 - 1/2 parte de tierra de hojas
 - 1/4 parte de tierra de jardín
 - 1/4 parte de carlita o arena
- b) FORMACION DE RAICES: Es debida a la acumulación de mate---
rial orgánico en la base y en las yemas más bajas de la -
estaca. A esta acumulación de material orgánico da lugar a
la formación de un tejido de cicatrización formando una ma-
sa irregular de células llamadas callo que formarán poste-
riormente las raíces. (Figura No. 56).

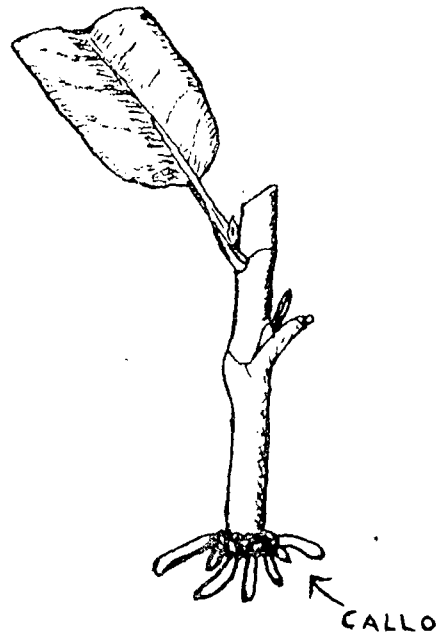


Figura 56. Formación de raíces en una estaca.

- c) CORTE DE LAS ESTACAS: El tamaño que se deberán cortar las estacas, dependerá de la cantidad de material vegetativo que se disponga, el tamaño de las estacas puede ser de 5- a 70 cmts. Por lo general el tamaño más adecuado estará comprendido entre 10 y 15 cmts. siempre y cuando posean estas proporciones de tallo por lo menos 2 ó 3 yemas para asegurar a la estaca su posterior desarrollo. El corte de la base de la estaca se deberá realizar con unas tijeras o navaja bien afilada siendo este corte completamente recto para favorecer la acumulación del material orgánico en toda la parte basal de la estaca y una formación uniforme de raíces. El corte de la base de la estaca se deberá realizar aproximadamente a 1/2 cmts. abajo de una yema para favorecer la producción de auxinas o hormonas vegetales que inducen a la formación de las raíces. El corte de la punta de la estaca se deberá realizar por lo menos a 1/2- cmts. arriba de una yema en forma esgada, evitando de esta manera que se pueda secar la última yema de la parte superior y permitir diferenciar la punta. (Figura No.57).

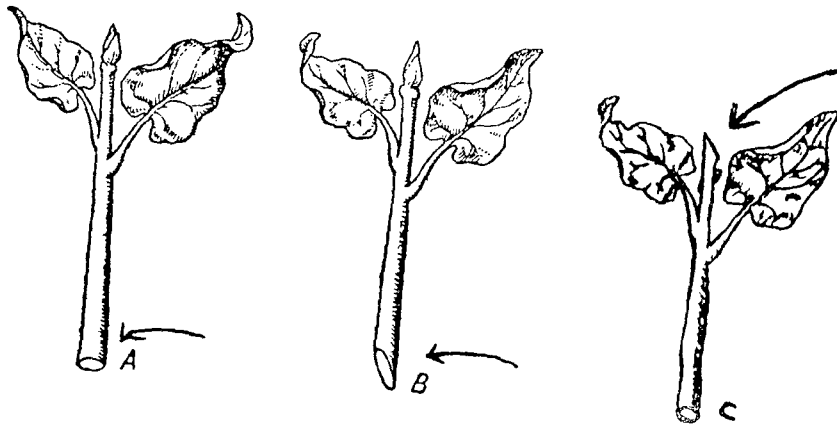


Figura 57. Corte de las Estacas

- A.- Corte Basal horizontal bueno
- B.- Corte Basal inclinado malo
- C.- Corte de la punta inclinado bueno

D) DESHIDRATACION DE LAS ESTACAS: Deberá suprimirse la mayor parte del follaje dejando solamente una o dos hojas o bien si son grandes, partirlas dejando solamente la mitad para evitar una deshidratación excesiva debida a la evaporación de agua por el follaje, pudiendo incluso originar la muerte de la estaca. (Figura No. 58)

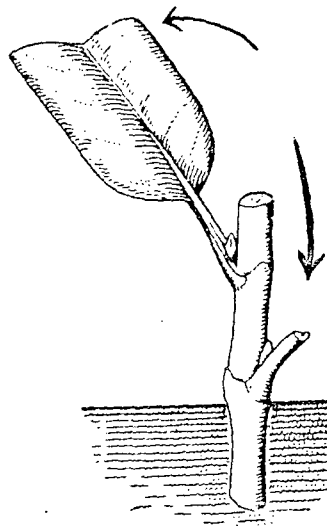


Figura 58. Deshidratación de las Estacas.

- E) PLANTACION DE LAS ESTACAS: Las estacas se deberán plantar inclinadas formando un ángulo de aproximadamente 45° para evitar que la presión atmosférica ocasionen el descanso de masiado rápido del material orgánico (Savia Elaborada) acumulada en la estaca. La profundidad de plantación de la estaca por lo general será de $1/3$ de su longitud. La distancia de plantación que deberá haber entre cada estaca deberá ser de 3 a 8 cmts. dependiendo de su desarrollo foliar y radicular: introduciendo la estaca dentro de hoyos abiertos con un palo o dentro de zanjias que tengan una profundidad $1/3$ de la longitud de la estaca. (Figura No. 59)

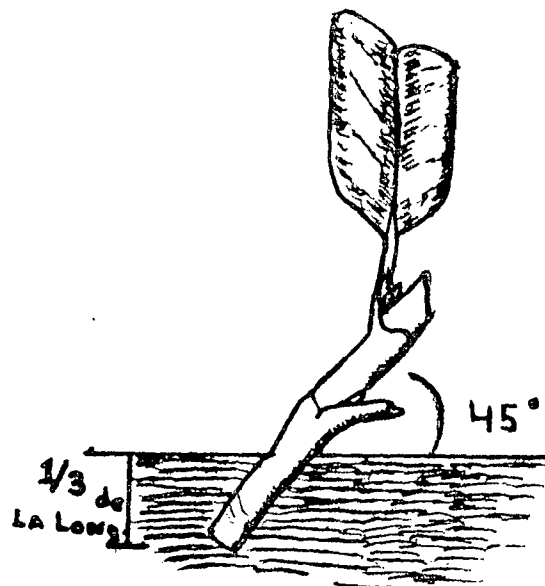


Figura 59. Plantación de las estacas

- F) CUIDADOS: Las estacas se deberán mantener en un ambiente húmedo y cálido pero hay que evitar que reciban directamente los rayos solares ya que pueden ocasionar una deshidratación excesiva y quemaduras en el follaje; pudiéndose proteger por medio de una cajonera o túnel cubierto con una malla de sombreo.

TIPOS DE ESTACAS O ESQUEJES:

A) De tallo Leñoso:

Se cortan en otoño de tallos de la primavera anterior.

La mejor época para cortar es de noviembre a marzo cuando están en resposo vegetativo.

Ejem. Laurel de la India, Fresno, Magnolia, etc.

B) De tallo semi-leñoso:

Se cortan en los meses de verano de las ramas nuevas inmediatamente que ha habido un período de reposo y el tallo - ha madurado en parte. Ejem. Azalea, Bugambilia, Camelia, - etc.

C) De Tallo Tierno:

Se hacen en Primavera.

Necesitan humedad constante y mucha protección del sol.

El tallo deberá de ser flexible pero deberá de tener la su suficiente madurez para no romperse cuando se dobla con brusquedad.

Se deberá de evitar las ramas débiles y delgadas.

Ejem. Magnolia, Durazno, Ciruela, Cerezo, etc.

D) De Tallo Herbáceo:

Se hacen en Primavera.

Necesitan humedad constante y mucha protección de sol.

Que no sean demasiado tiernos si no ya consistentes.

Ejem. : Geranio, Malva, Brocado, etc.

E) Estacas de Hojas:

En este tipo de estacas el limbo o lámina de la hoja se - utiliza para iniciar una nueva planta. En la mayoría de -- los casos se forma en la base de la hoja un tallo y raíces adventicias.

Por lo general las plantas propagadas por este medio son - plantas con hojas gruesas y carnosas.

Cuando el limbo o lámina es largo se deberá cortar en sec-

ciones de 5 a 8. cmts. plantándose a una profundidad de $\frac{1}{3}$ parte de su longitud.

Ejem. Sansiveria, Sávila, etc. (Figura No. 60).

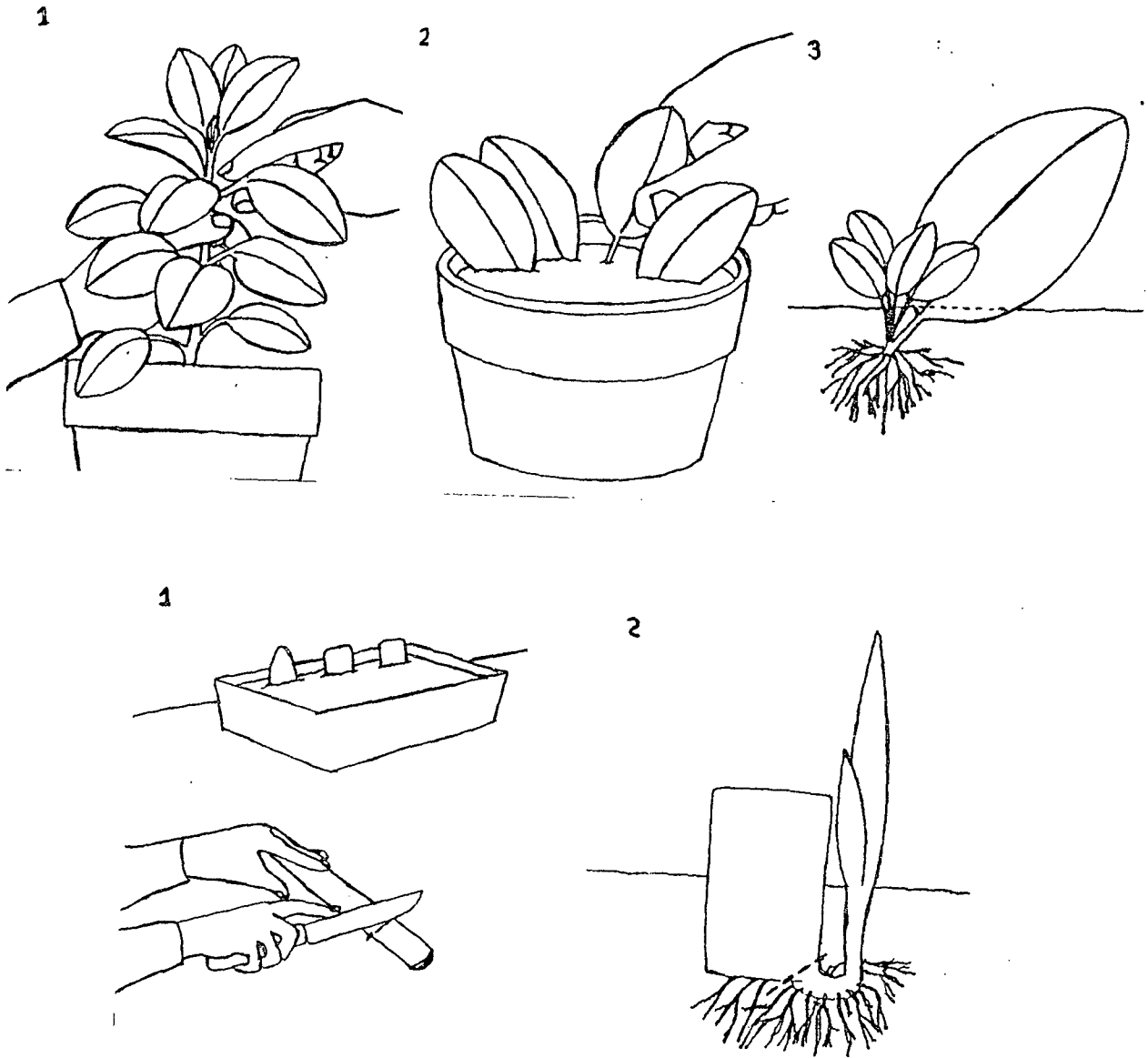


Figura 60 . Estacas de hoja.

Cuando las hojas son gruesas o carnosas como la begonia, - se cortan las venas gruesas del envés de la hoja la cual se coloca plana en el medio de propagación. La hoja se fija o man--tiene en contacto con el medio de propagación por medio de pa--sadores o pequeños alambres, debiendo estar expuesta hacia --arriba el envés de la misma. Después de un período de estar ex--puesta la hoja a la humedad y a una temperatura moderada, se -formarán nuevas plantas donde se cortaron cada una con las ve--nas. (Figura No. 61).

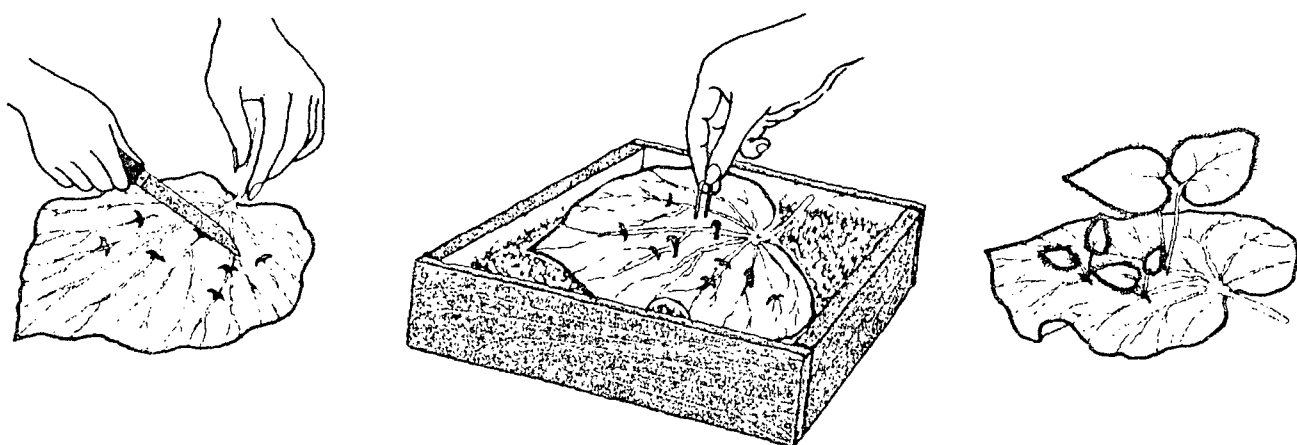


Figura 61 . Estacas de Hoja .

F) ESTACAS DE RAIZ:

Se cortarán a finales de invierno o principios de primavera.

De preferencia de plantas de 2 ó 3 años.

Se deberá plantar a una profundidad de 5 a 15 cmts. dependiendo del grosor de la raíz.

Se cortarán en secciones de 5 a 10 cmts. según la cantidad de material que se disponga.

Se deberá mantener en un medio de propagación húmedo y cálido para favorecer su desarrollo. (Figura No. 62).

Ejem. Acantus, Hortencia, Manzano, Plúmbago, Almendro, Rosal, Peral, Zarzamora, etc.

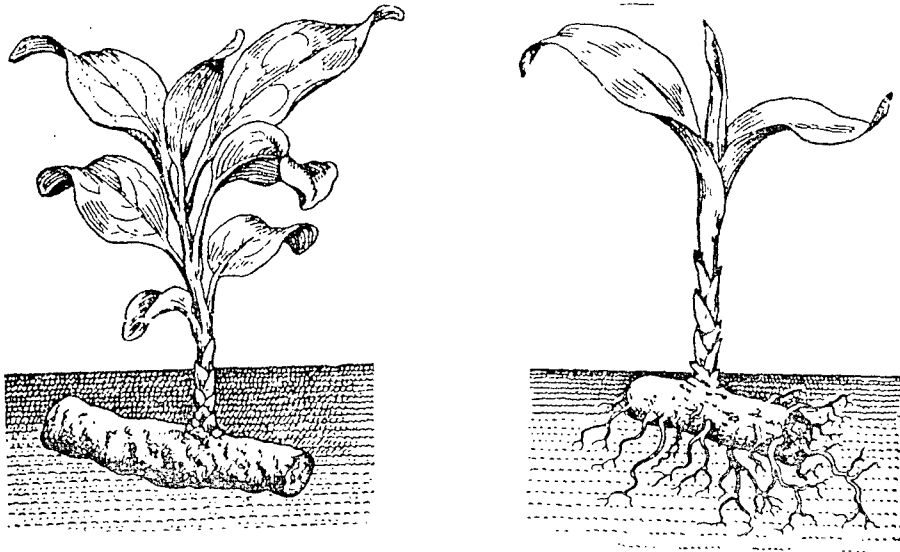


Figura 62. Estacas de Raíz.

SUBSTANCIAS ACTIVADORAS DE LA FORMACION DE RAICES EN ESTACAS Y ACODOS.

En la mayoría de los casos es conveniente el empleo de --- substancias activadoras (compuestos hormonales), de la formación de raíces en estacas y acodos, las cuales inducen a un rápido y uniforme enraizamiento.

Entre las substancias más comunmente utilizadas para estimular el enraizamiento en las estacas y acodos podemos encontrar:

- IBA (ACIDO INDOLBUTIRICO)
- IAA (ACIDO INDOLACETICO)
- NAA (ACIDO NAFTALENACETICO)

El IBA: Es un compuesto químico persistente que se retiene con facilidad cerca del sitio de aplicación por lo que resulta eficaz en la estimulación del enraizamiento.

El IAA: Es muy inestable en la planta y se descompone rápidamente en soluciones no esterilizadas pero puede permanecer activo en soluciones estériles durante varios meses. Los rayos fuertes del sol pueden destruir una solución concentrada con 10 ppm. de IAA en sólo 15 minutos.

El NAA: Es una auxina utilizada con excelentes resultados en la inducción del enraizamiento sin embargo este compuesto es más tóxico que el IBA y debe evitarse las concentraciones excesivas de NAA, por el peligro de provocar daños a las plantas.

METODOS DE APLICACION DE LAS SUBSTANCIAS ACTIVADORAS DE LA FORMACION DE RAICES EN ESTACAS.

Existen muchos métodos para aplicar suficiente cantidad de reguladores de crecimiento a las estacas y a los acodos. Sin embargo, son tres únicos métodos que en la actualidad se utilizan amplia y prácticamente en las estacas y un sólo método para los acodos.

METODOS PARA LA APLICACION DE SUBSTANCIAS ACTIVADORAS EN LA FORMACION DE RAICES EN ESTACAS.

A) Método de inmersión rápida. En este método, los extremos basales de las estacas se sumergen aproximadamente durante 5 segundos en una solución concentrada (de 500 a 10,000 ppm.) del producto químico disuelto en alcohol. El producto químico puede absorberse a través de tejido intacto cicatrices de las hojas, heridas o cortes de la base de la estaca.

Luego, las estacas se colocan inmediatamente en el medio de enraizamiento. Este método tiene la ventaja de requerir menos equipo en el remojo, que la técnica de remojo prolongado. La misma solución puede usarse repetidas veces, pero deberá de sellarse el recipiente que contenga el producto en forma hermética entre utilizaciones a fin de que no se evapore el alcohol.

B) Método de remojo prolongado. En este método se prepara una solución madre concentrada de auxina (compuesto hormonal) con etanol al 95% y luego se diluye en agua para obtener la dosis deseada. Las concentraciones utilizadas varían desde 20 ppm. en las especies de enraizamiento fácil hasta 200 ppm. en las especies de enraizamiento difícil. Las estacas (solamente una pulgada) (2,54 cms.), se remojan en la solución durante 24

hrs. en un lugar sombreado y a la temperatura ambiente (20°C)- y a una humedad ambiental elevada para favorecer la absorción- mayor del compuesto, colocándolas inmediatamente en el medio - de enraice.

C) Método de Espolvoreo. En este método la base de la esta ca se trata con la substancia activadora mezclada con un porta dor (un polvo fino inerte que puede ser arcilla o talco). De-- ben de utilizarse aproximadamente de 200 a 1000 ppm. de la --- substancia de crecimiento para estacas de fácil enraizamiento- y 5 veces esa cantidad en estacas de enraizamiento difícil. La parte basal de la estaca se humedece en agua y luego se revuel ca en el polvo. Debe de retirarse de la base de la estaca todo exceso de polvo a fin de impedir efectos tóxicos posibles, a -- continuación las estacas se plantan inmediatamente, teniendo - el cuidado de no eliminar, por frotación la capa de polvo adhe rido.

METODO DE PASTA DE LANOLINA:

En este método se debe aplicar al tratamiento del tallo - (corte del tallo), una pasta de lanolina mezclada con 200 a -- 1000 ppm. de la substancia de crecimiento para especies de fá- cil enraizamiento y 5 veces más esa cantidad, en especies de - enraizamiento difícil cubriendo inmediatamente después el tra- tamiento con el medio de enraizamiento.

PROPAGACION DE PLANTAS POR MEDIO DE INJERTO

¿Qué es un injerto?

Injertar es una operación por medio de la cual se fija una yema o ramita de una planta sobre otra, de manera que sus teji dos puedan soldarse y vivir en común. A la yema o ramita se le

llamará "injerto y a la planta o parte de ella sobre la cual - se injerta se le llamará patrón o portainjerto".

El injerto es necesario para la adaptación de las plantas - a las exigencias de cultivo (clima, suelo, etc.). Gracias a es to la planta injertada vive sobre el pie de otra planta más -- fuerte y puede resistir condiciones de clima o de tierra que - si tuviera que vivir de sus raíces no resistiría.

Por medio del injerto podemos cambiar algunas características de la planta dependiendo de las que posea el injerto (yema o púa); siendo diferente el patrón en el tamaño, forma, color, sabor, etc. de las flores, frutos o follaje.

Para que el injerto sea factible, las plantas deberán perte necer a la misma especie o al mismo género y en algunos casos - aunque sólo pertenezcan a la misma familia.

EPOCAS PARA INJERTAR:

El injerto se puede realizar en las 4 estaciones del año - dependiendo del tipo de injerto que se adopte y de las precau- ciones que se puedan tomar.

Las mejores épocas para injertar son, sin embargo dos: a - fines de verano o principios de otoño y a principios de prima- vera.

Cuando el injerto se realiza a fines de verano o princi--- pios de otoño, se llama entonces injerto a ojo o yema dormida la cual queda dormida sin desarrollarse durante todo el otoño- y el invierno, comenzando su desarrollo a principios de prima- vera. Cuando se realiza a principios de primavera a ojo o ye- ma despierta y se desarrolla en la misma estación.

ELECCION DE LAS YEMAS O PUAS:

Las yemas o púas se eligen de árboles sanos y vigorosos, - que ya hayan florecido o fructificado.

Cuando se emplean yemas, éstas se deberán cortar de ramas vigorosas, yemas sacadas de ramas viejas de crecimiento débil dan lugar a brotes de poco vigor. Las yemas deberán estar maduras pero no brotadas. Una yema muy cerrada no se desarrolla, - las yemas brotadas se secan. La característica de una yema madura es que presenta una coloración rojiza, señal de estar apta para el injerto.

Cuando se utilizan púas (ramitas) para realizar el injerto, éstas deberán tener aproximadamente un año de edad (por lo general puntas de las ramas de un año) de 10 a 15 de largo y con las yemas maduras pero no brotadas.

TIPOS BASICOS DEL INJERTO:

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| A) Injerto de yema | 1.- Escudete |
| | 2.- Canutillo |
| | 3.- Parche |
| B) Injertos de Púa | 1.- Inglés doble lengüeta |
| | 2.- Inglés a galope o silla |
| | 3.- De hendidura |
| | 4.- De incrustación triangular |
| | 5.- De corona |
| C) Injerto de Aproximación. | |

INJERTO DE YEMA:

- 1.- Escudete: este tipo de injerto se utiliza principalmente - para rosales y cítricos.

Corte de la Yema: Teniendo la ramita de la cual vamos a obtener la yema en la mano izquierda y la navaja de injertar en la derecha, se hacen en la primera dos cortes transversales a la distancia de 1 a 1.5 cmts. encima de la yema y de 1.5 a 2 cmts. debajo de ella. Luego se coloca la navaja de injertar a un medio centímetro encima del corte superior y se hace correr el corte a lo largo de la rama, por lo menos 2 cmts. de longitud; luego a esta altura, se efectúa con la navaja otro corte transversal para poder retirar la yema de la rama, la yema se deberá sacar con algo de albura (madera blanca que está debajo de la yema) o en algunos casos se elimina ésta con los dedos, ejemplo: en el rosal. (Figura No. 63).

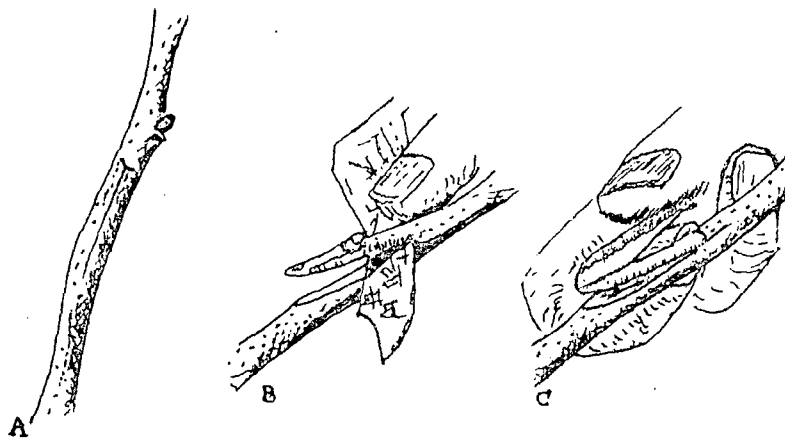


Figura No. 63. Corte de la yema

INSERCIÓN DE LA YEMA: Una vez separada la yema, se hace en el patrón 2 cortes en un entrenudo del tallo. Cada corte debe ser suficientemente profundo como para que penetre la corteza. El primer corte se debe extender a lo largo del patrón, -- más o menos de 3.5 cmts. El segundo corte se hace cerca del extremo superior y en ángulo recto al primero con lo cual se forma una "T". Las esquinas de la corteza en los ángulos de la "T" son levantadas y el patrón así queda listo para la inser--

ción de la yema. La yema se deberá atar por medio de una liga de caucho. La atadura no debe ser floja ni demasiado apretada, comenzándola por la parte inferior teniendo el cuidado de no presionar la yema. Una vez que la yema ha prendido y empieza a desarrollarse se deberá cortar el patrón por lo menos 10 cms. arriba del lugar del injerto. (Figura No. 64).

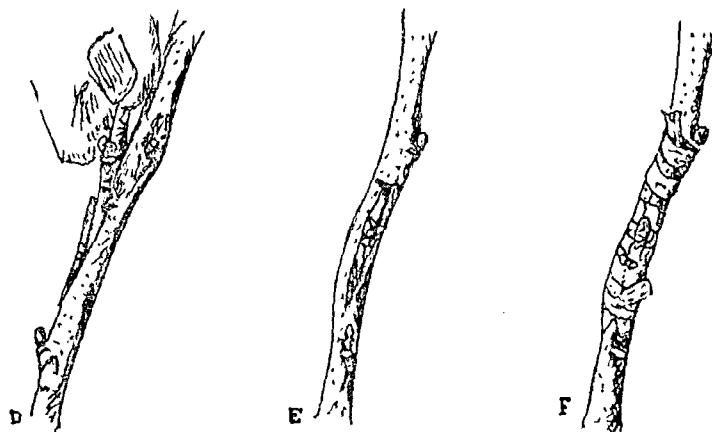


Figura No. 64. Inserción de la Yema

2.- CANUTILLO: Este tipo de injerto consiste en sacar un anillo completo de corteza que tenga 1 o 2 yemas y colocarlo sobre el patrón, al cual se le quita previamente un anillo de corteza del mismo tamaño.

Esta operación se realiza de la siguiente manera: a la altura que se quiera injertar la planta se retira la corteza del patrón en forma de anillo de 3 cmts. de largo. De la manera que proporciona las yemas se separa también un anillo de corteza de 3 cmts. de largo, con una o dos yemas y se coloca sobre la parte descortezada del patrón; se ata en conjunto, sellando las heridas, teniendo la precaución de no cubrir las yemas.

Cuando el anillo que tienen las yemas es más grande, se corta longitudinalmente, quitándole un pedazo de corteza -

para ajustarlo bien al patrón y se ata. (Figura No. 65).

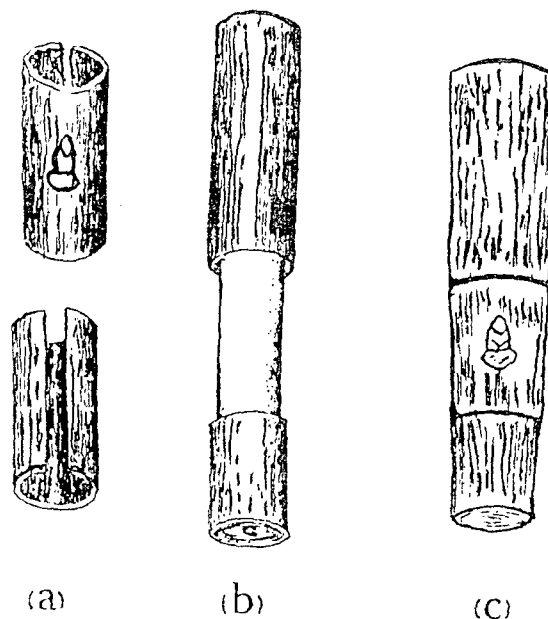


Figura No. 65. Injerto de Canutillo.

La injertación de canutillo se realiza en los meses de octubre y noviembre, pudiéndose efectuar también durante o a fines de verano, siempre y cuando circule bien la savia, con objeto de que pueda separarse fácilmente el canutillo.

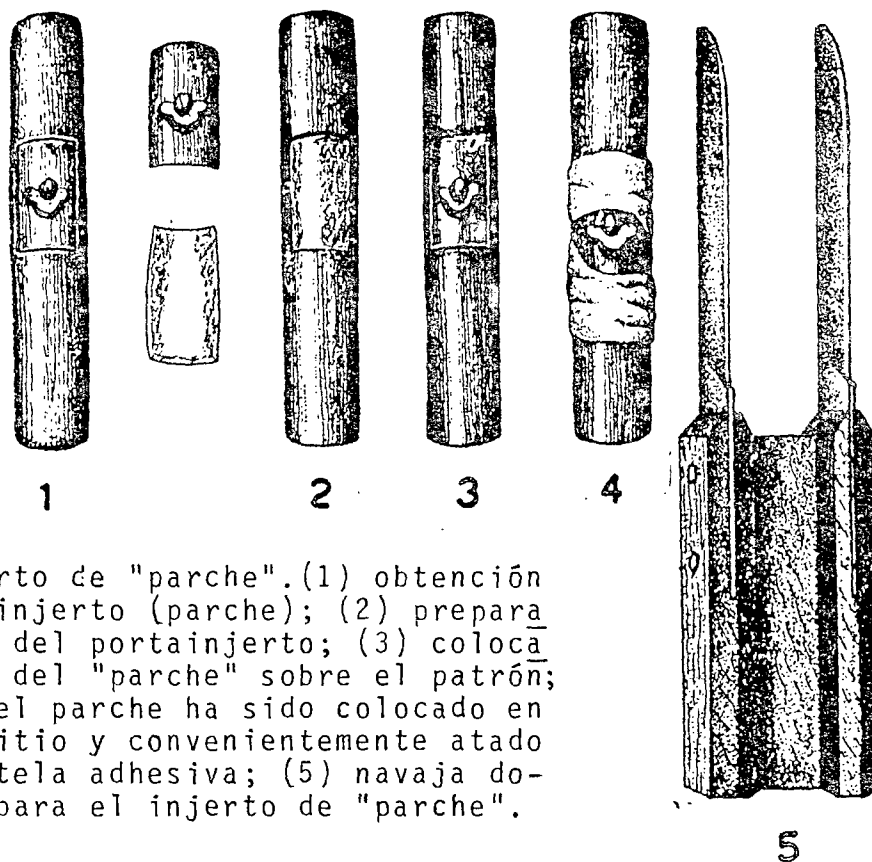
Este tipo de injerto es adecuado para plantas como ejemplo: Nogal, Vid, Hule, Laurel de Flor, etc.

3.- PARCHE: Las características de este injerto son de que al patrón se le quita por completo un trozo de corteza de forma rectangular "parche" y se reemplaza por otro de iguales dimensiones que lleva consigo una yema con la variedad a multiplicar.

Para realizar este tipo de injerto se requiere que tanto el patrón como el injerto estén en plena actividad de cir-

culación de la savia, de tal manera que el parche pueda -- desprenderse rápida y fácilmente.

Para el injerto de parche se procede de la siguiente manera: al patrón se le realizan 2 cortes transversales paralelos -- de 2 a 2.5 cmts. de largo separados uno de otro a unos 3 cmts. se unen las extremidades de los cortes con 2 cortes verticales y con una ligera presión del dedo pulgar se desplaza el "par-- che" hacia un lado. En su lugar se coloca un "parche" semejan-- te, extraído de igual manera de la rama perteneciente a la --- planta que queremos multiplicar procurando que el ajuste de -- los bordes sea perfecto; luego se ata cuidadosamente con tela-- adhesiva o liga de caucho, dejando solamente la yema fuera de la envoltura (Figura No. 66).



Injerto de "parche". (1) obtención del injerto (parche); (2) prepara-- ción del portainjerto; (3) coloca-- ción del "parche" sobre el patrón; (4) el parche ha sido colocado en su sitio y convenientemente atado con tela adhesiva; (5) navaja do-- ble para el injerto de "parche".

Figura No. 66. Injerto de Parche.

INJERTO DE PUA:

Injerto Inglés de Doble Lengüeta: Este tipo de injerto es recomendable para árboles frutales, ejemplo: aguacate, mango, etc., y plantas ornamentales como: Ovelisco, Bugambilias, Azalea, etc. Teniendo las características que tanto el patrón como el injerto deberán de tener el mismo diámetro.

Patrón e injerto se deberán cortar en forma esgada. El corte deberá ser tanto más largo cuanto mayor será el diámetro de la púa, el corte por lo regular tiene de 2 ó 3 cmts. de largo; al hacer el corte, procúrese que del lado contrario, en su centro haya una yema, para atraer la savia, pues así la soldadura resultará más rápida y perfecta. La práctica corriente es hacer uso de púa de un año de 10 a 15 cmts. de largo, preparando el corte esgado, se hunde la navaja en el tercio superior del corte del patrón, de manera que penetre de medio a un centímetro aproximadamente. Muévase durante la operación la navaja de uno a otro lado, a fin de separar un poco la lengüeta. La misma operación se ejecuta también en la púa, pero con la diferencia de que su lengüeta resulte en el tercio inferior del bisel. Se unen entonces las dos lengüetas de manera que el corte del injerto cubra completamente al del patrón atándose en conjunto. (Figura No. 67).

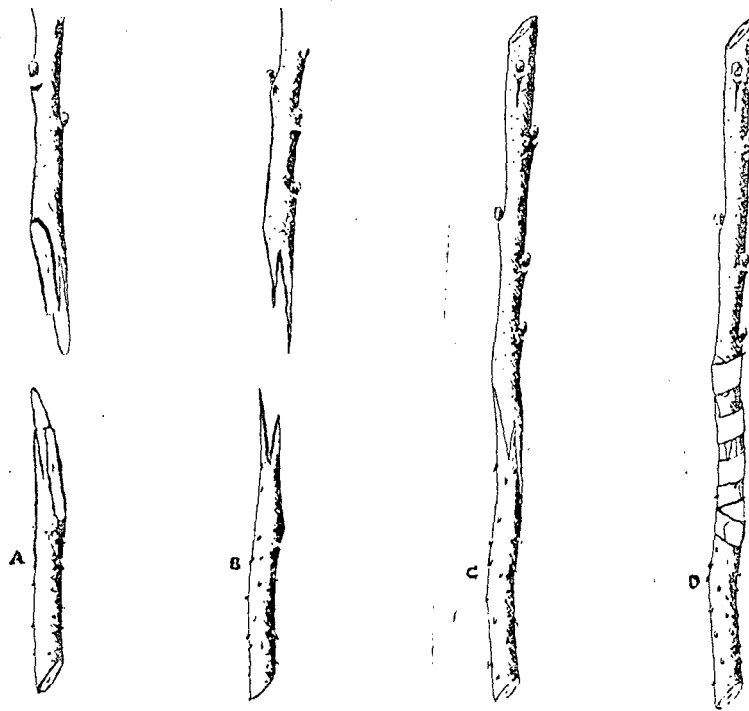


Figura No. 67. Injerto Inglés de doble Lengüeta.

- 2.- INGLES A GALOPE O SILLA: Este tipo de injerto se utiliza cuando el patrón es de diámetro algo mayor que el injerto. Para su realización se comienza por hacer en la púa una pequeña entalladura hacia arriba a medio centímetro debajo de una yema, como se ve en la "A" de la figura No.68 después se le corta en bisel en un largo de 3-4 cmts. en dirección a-b en b se forma una lengüeta, como la indicada en el injerto anterior. El patrón se deberá de preparar de la siguiente manera; a la altura que se quiera injertar se corta el patrón en forma inclinada, con el objeto de hacer escurrir el agua de la superficie. Del lado más alto se saca entonces un pedazo de corteza con algo de albura (madera blanda) y en el tercio superior de ese se obtiene también una lengüeta; se introduce la lengüeta del injerto dentro de la del patrón, de modo que coincidan perfectamen

te sus cortezas de un lado o de los dos lados y se atan con polietileno. Este tipo de injerto se puede realizar en la misma época y para el mismo tipo de plantas que el injerto inglés de doble lengüeta. (Figura No. 68).

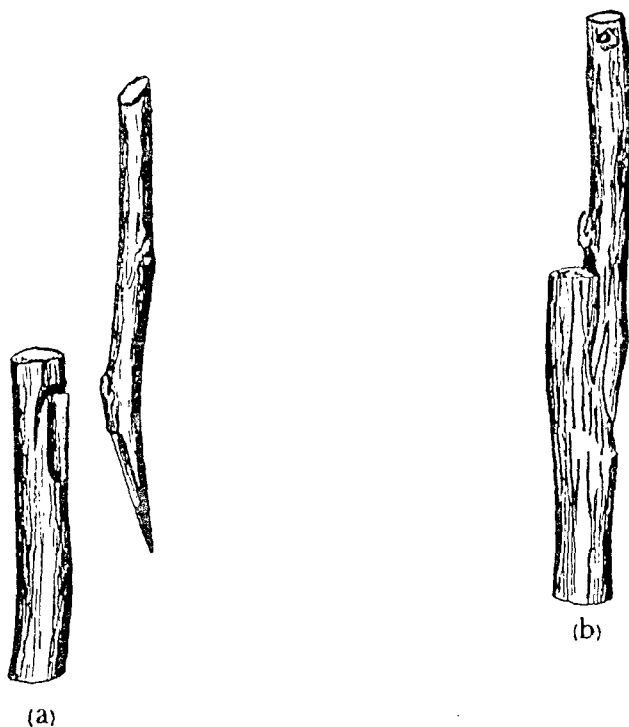


Figura No. 68. Inglés a Galope o Silla

INJERTO DE HENDIDURA: Este tipo de injerto se utiliza para patrones de gran grosor y púas de menor grosor. La púa se prepara de la manera siguiente: a medio centímetro debajo de una yema se corta la púa a ambos lados de la yema de 1 a 3 mm. de profundidad. Luego se corta en forma entallada de mayor a menor, hacia abajo y hacia un lado. La púa tendrá así en su base la forma de una lámina de cuchillo. Al patrón se le hace primero un corte horizontal y luego uno inclinado, e introduciendo la navaja a una profundidad igual al largo de la cuña del injerto. Hecho debidamente el corte, se deja adentro la punta de

de la navaja, moviéndola hacia un lado y otro, se mantiene --- bien abierta la hendidura hasta que se incruste el injerto se--- ata el injerto y se cubren las heridas sellando tanto del in--- jerto como del patrón. (Figura No. 69).

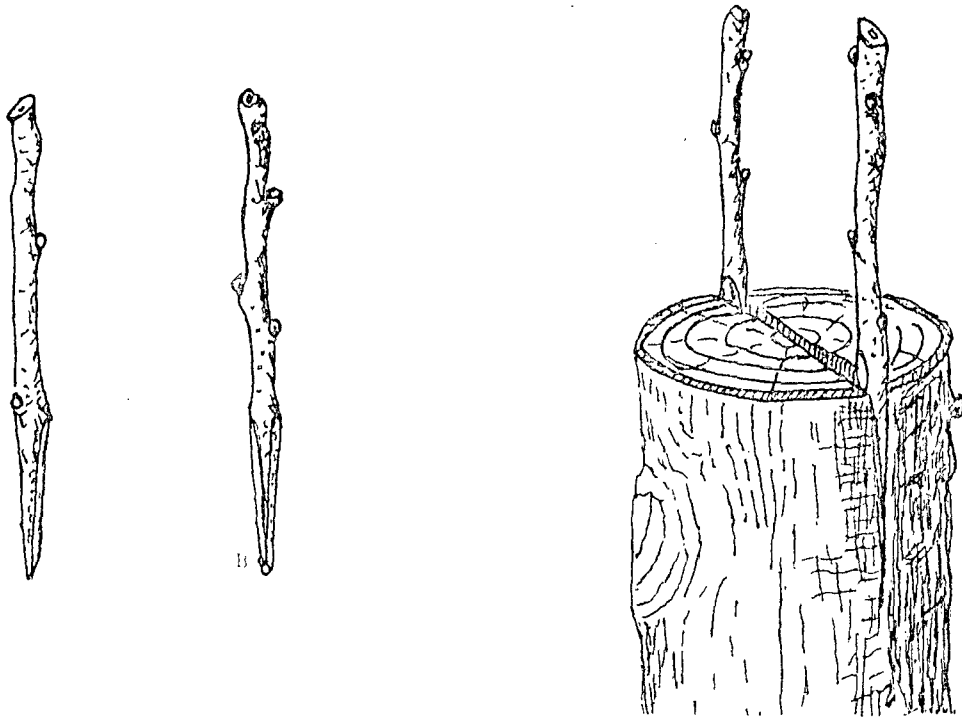


Figura No. 69. Injerto de Hendidura

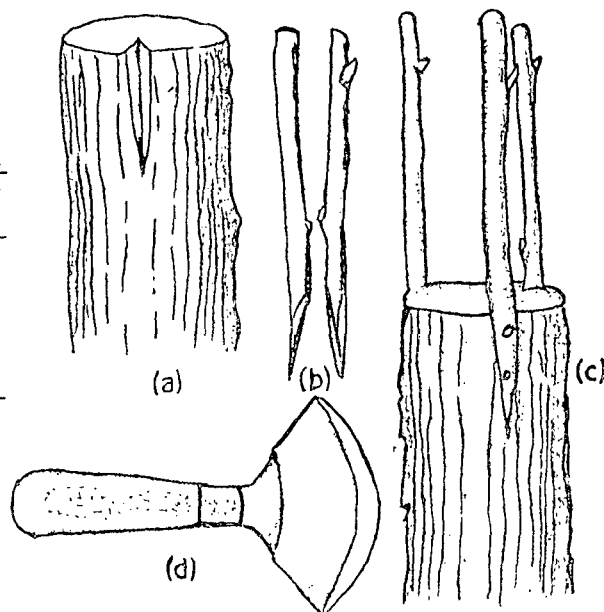
4.- DE INCRUSTACION TRIANGULAR: Esta forma de injertar es una modificación del de hendidura, del cual se diferencia en --- que la abertura para introducir el injerto no se extiende a --- través del radio o diámetro del patrón.

Para realizarlo se deberá de cortar el patrón de manera --- que tenga la forma de una V, de 3 a 5 cmts. de largo y de 7 a --- 8 mm. de profundidad, empleándose para esta operación una cu--- chilla de filo redondeado, semejante a la que emplean los tala--- barteros.

La púa se cortará en triángulo, haciendo cortes lisos. Se tiene cuidado de preparar al patrón con el propósito de que haya un contacto íntimo entre ambas partes y que no quede vacío entre ellas. Se introduce la púa en dicha entalladura, se ataca con polietileno y se cubre con sellador. (Figura No. 70).

Este tipo de injerto se puede realizar en la misma época y para el mismo tipo de plantas que el injerto de hendidura.

Fig. 70. Injerto de incrustación triangular: A) preparación del portainjerto; B) de talle de las púas de sección triangular; C) colocación y fijación de las púas; d) -- instrumento cortante para preparar los cortes en el patrón.



5.- DE CORONA: Este injerto consiste en introducir una o más púas, preparadas, entre la corteza y la albura (madera --- blanda). Para lo cual se deberá de proceder de la siguiente manera: se deberá cortar una púa de 5 a 15 cmts. de largo y se cortará de forma que termine en una lengüeta, la cual comenzará del lado opuesto y algo más abajo de una yema, donde se hace una entalladura que abarque un tercio y hasta una mitad del grosor de la púa, como se ve en la "a".

Con un corte bien derecho algo en bisel, desde la entalladura hasta la punta inferior, queda la extremidad de la púa en forma de boquilla de flauta, como en el injerto inglés de si--

lla o al galope, pero sin lengüeta interna.

Al patrón se le poda a la altura que se quiere injertar y la superficie se alisa con un cuchillo bien afilado. Se hace entrar cuidadosamente la espátula de la navaja de injertar en el lugar o los lugares donde se colocarán las púas y se separa la corteza de la albura.

En vez de la espátula puede usarse un pedazo de madera dura cortada en bisel, algo más ancha que el de la púa. Se introducen las púas en los lugares, distanciándolas por lo menos a 5 cms. unas de otras se atan las púas al patrón con polietileno cubriéndose las heridas con sellador. (Figura No. 71).

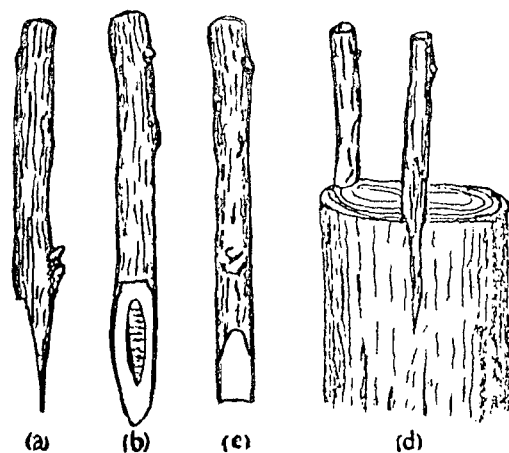


Figura No. 71. Injerto de Corona

El injerto de corona se puede realizar entre septiembre y diciembre, utilizándose para plantas de árboles ornamentales y frutales como: cítricos, nogal, manzano, coníferas, laurel, -- etc.

Injerto de aproximación: Consiste en unir dos troncos o ra

mas que no hayan sido separados de la planta madre. Las 2 ramas a injertar se preparan de la siguiente manera: Del lado opuesto a una yema, a 2 ó 3 cmts. encima de la misma, se hace entrar una navaja de injertar, cortándose a cada rama una porción de corteza con un largo de 4 a 6 cmts. habiendo conseguido ambos cortes del mismo tamaño, se ajustan las ramas en este lugar, de manera que coincidan bien, atándose con cinta de plástico o adhesiva. (Figura No. 72).

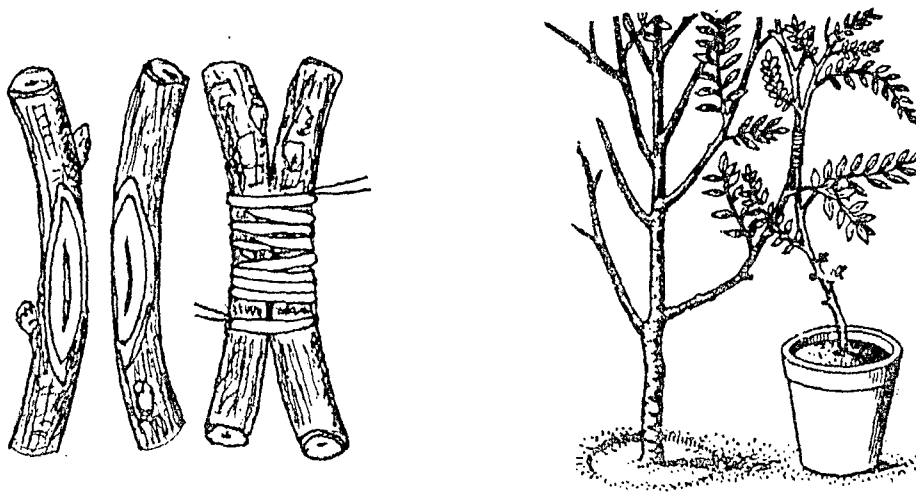


Figura No. 72. Injerto de aproximación.

CAPITULO VI

MANTENIMIENTO DE PLANTAS ORNAMENTALES

MANTENIMIENTO DE PLANTAS ORNAMENTALES

La belleza de las plantas ornamentales se debe en gran parte a un adecuado mantenimiento el cual lo podemos resumir en los siguientes puntos:

a) EL RIEGO:

La resistencia de las plantas a la sequía es muy distinta según su naturaleza. No hay regla fija respecto a la dosis y periodicidad del riego, pues son muchos los factores que intervienen en la modificación de las necesidades de las plantas, en primer lugar las condiciones ambientales, atmosféricas y naturalmente el tipo de planta. En general las plantas suculentas o muy jugosas, almacenan agua debido a que evaporan muy poco, de esa manera pueden vivir a pesar de la sequía.

- Todas las plantas necesitan más agua en el período de crecimiento.
- Nunca se deberá regar a pleno sol para evitar que el cambio brusco de temperatura perjudique a la planta y se pierda demasiado rápido la humedad.
- La mejor hora para realizar las labores de riego, será por la mañana o al atardecer cuando ya el sol ha desaparecido.
- El agua encharcada por un tiempo prolongado ocasiona asfixia en las raíces.
- Lo mejor es mantener siempre húmeda la tierra sin que se encharque el agua ni se seque demasiado.

b) LABORES DE CULTIVO:

1) Limpia de malas hierbas: Se deberán eliminar todas las malezas ya que éstas perjudican a las plantas robándoles hume-

dad, alimento y luz, siendo también agentes portadores de plagas y enfermedades.

2) Repicado del suelo: Aflojar el suelo donde se cultivan las plantas permite la entrada de mayor cantidad de agua y aire conservándose por más tiempo la humedad.

c) LA FERTILIZACION:

El suelo contiene una serie de substancias que las plantas utilizan como alimento. La fertilización consiste en reponer en el terreno los elementos químicos que han sido sustraídos por las raíces. Si las plantas se cultivan en terrenos pobres, crecen mal o mueren, no sin antes presentar síntomas de carencia que en algunos casos son indicativos del elemento que faltó.

Las plantas toman del suelo 13 nutrientes los cuales se pueden dividir en:

a) Nutrientes Primarios:

- 1.- Nitrógeno (N): La planta lo toma en forma de nitrato o de amoníaco y se combina con los compuestos del carbono en la planta en forma de aminoácidos y proteínas.
- 2.- El Fósforo (P): Es escaso en la mayoría de los suelos, esencial para la división celular y para el desarrollo de los tejidos vegetales. La deficiencia de fósforo retarda la maduración de las plantas.
- 3.- El Potasio (K): Se encuentra acumulado en aquellas partes de la planta en las que la división celular y los procesos vegetativos son activos sintetizando las proteínas y las grasas.

b) Nutrientes Secundarios:

El calcio, el magnesio y el azufre son necesarios en cantidades entre moderadas y pequeñas, pero no obstante desempeñan un papel importante en la formación de los tejidos vegetales.

c) Microelementos (elementos menores)

Se necesitan sólo en cantidades pequeñísimas, forman parte de las sustancias clave para el crecimiento de las plantas.

(Hierro (FE), Manganeso (Mn), Zinc (Zn), Cobre (Cu), Bor - (B) Cloro (Cl) y Molibdeno (mo)).

Estos elementos se les puede suministrar a las plantas en forma de fertilizantes orgánicos (abonos) y fertilizantes inorgánicos.

a) Fertilizantes Orgánicos.

1.- Estiércoles: Son excrementos de animales entre los cuales podemos distinguir:

- a) Caballo: es de acción más pronta y de más corta duración.
- b) Vaca: Es de acción más lenta y de más larga duración.
- c) Palomina: Es rico en nitrógeno debido a la alimentación especial de las palomas, es por lo mismo muy fuerte. Nunca se usa en estado fresco.
- d) Gallinaza: Es menos fuerte que la palomina, son residuos de aves de corral. Nunca se usa en estado fresco.

Otros abonos orgánicos:

- a) Sangre: puede ser de cualquier tipo de animal.
 - Se mezcla con la tierra en proporción de una parte de sangre con cuatro partes de tierra, esto equivale a 100 kilos de estiércol por cada 10 kilos de sangre con tie--

rra.

- b) Cenizas: todas las cenizas son provechosas pues además de el potasio que aportan ayudan a mantener la tierra suelta- conservando la humedad.
- c) Residuos Vegetales: Se deberán incorporar al suelo o bien- descomponerlos previamente, revolviéndolos con tierra y -- cal. Son ricos en nitrógeno, mejorando la textura del sue- lo.
- d) Fertilizantes Inorgánicos:
- Se deberá usar siempre al principio de la vegetación sus- pendiéndolos en el reposo de la planta.
 - Se usarán siempre en pequeñas cantidades, es mejor va--- rias aplicaciones que una aplicación abundante que po--- dría producir quemaduras en la planta e incluso su muer- te.
 - No aplicarlas en tiempo seco, ni de mucho calor ni a ple- no sol. Mejor en tiempo húmedo y al atardecer.
 - Regar con agua abundante después de su aplicación.

Fórmula general de un fertilizante químico completo:

- Sulfato de Amonio 25%
- Nitrato de Potasio 25%
- Superfosfato de cal 50%

Se aplica a razón de 200 gr. por metro². Se pone encima de- la tierra, se cubre con tierra y se riega enseguida.

SINTOMAS DE DEFICIENCIAS NUTRIENTES EN LAS PLANTAS

Nitrógeno: Amarillez de las hojas en toda la planta, las - hojas caen pronto - no hay manchas de tejido muerto.

Fósforo: Hojas, ramas y tallos, color rojizo, madurez y de

sarrollo lento, las hojas caen pronto, poca caída de hojas. No hay manchas de tejido muerto.

Potasio: Amarillez de las hojas inferiores, aparecen manchas de tejido muerto.

Magnesio: Amarillez de las hojas interiores, aparecen manchas de tejido muerto. Las hojas toman un color grisáceo o castaño claro u oscuro. Las hojas se tuercen hacia arriba a lo largo de los bordes.

Boro: Amarillez de las hojas superiores, los nervios de las hojas también amarillean la yema terminal vive.

Calcio: amarillez de las hojas superiores, muere la yema terminal.

d) LA PODA:

Ninguna planta, para su vegetación natural, necesita ser podada.

La poda es siempre una exigencia de cultivo.

Las plantas se podan para suprimir sus partes secas, enfermas o inútiles o:

Para suprimir los tallos florales una vez que la flor se ha marchitado y la supresión de los frutos en aquellas plantas cuya semilla no se aprovecha (Tuya, ciprés, etc.) evita el agotamiento y conservándose la belleza de la planta.

Para que den más fruto.

Para que den más flores.

Para que den más follaje.

La poda se deberá realizar siempre con tijeras especiales para este fin estando siempre bien afiladas, evitando machacar a los tejidos, la poda se hará siempre del lado opuesto a una yema y un centímetro abajo de ella. (Figura No. 73).

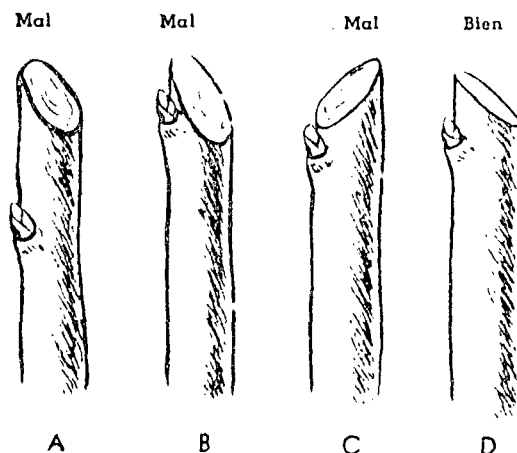


Figura No. 73.- Tres modos equivocados de podar y uno correcto.

- A.- El corte está demasiado lejos del brote.
- B.- Está demasiado cerca del brote.
- C.- Tiene la parte más baja del corte del lado del brote.
- D.- Muestra la buena disposición del corte y el brote.

El corte de las ramas en la poda deberá ser inclinado para evitar la acumulación del agua de lluvia en la superficie del corte.

Siempre que se poda con hacha o machete se deberá evitar que se desgajen. Para evitarlo se practica un corte en la parte inferior de la rama, que es el sitio donde podría desgajarse. (Figura No. 74).

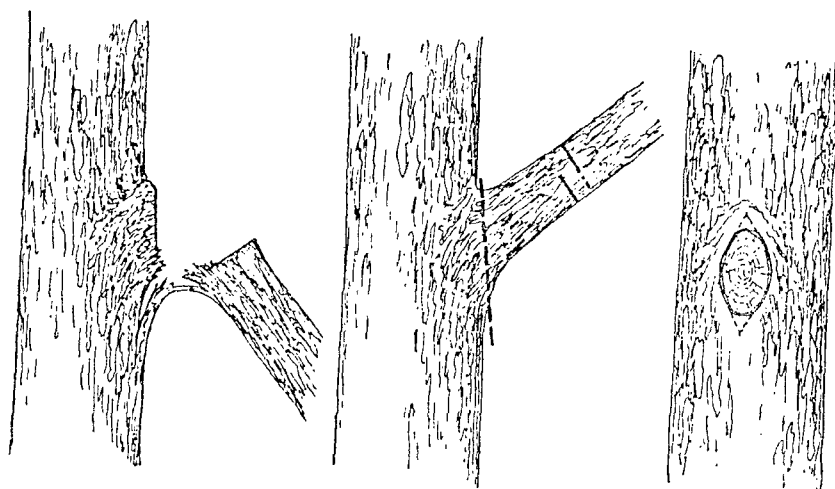


Figura No.74

EPOCAS DE PODA.

Por lo general las plantas se podan a finales de invierno cuando hayan pasado las heladas.

TIPOS DE PODA.

Poda de Crecimiento y Vigor:

Consiste en suprimir las yemas terminales de las ramas ocasionando el engrosamiento del tallo y la formación de nuevos retoños que darán mayor cantidad de follaje o bien suprimir -- las ramas más bajas ocasionando un crecimiento en sentido vertical de la planta.

Poda de Arbustos con Fruto:

Por lo general no se podan, de lo contrario se quedarían sin fruto. Quite las ramas muertas y haga un pequeño raleo del follaje al principio de la primavera.

Poda de Enredaderas:

Las enredaderas siempre verdes deben ser podadas para evitar que se pongan demasiado densas o pesadas.

Se podarán a principios de primavera.

Poda de Frutales:

Se deberá realizar a finales de invierno o principios de primavera cortando únicamente las ramas muertas, viejas o débiles.

O de aclareo para permitir el paso de la luz a las ramas más bajas.

En plantas como los rosales la poda se realiza a finales de invierno a una altura de 20 a 30 centímetros de la parte baja del tallo siempre y cuando estos tallos posean por lo menos 3 ó 4 yemas para asegurar el desarrollo de la planta. (Figura-No. 75).

Después de la poda es conveniente sellar las heridas con cera, asfalto soluble en agua (acosil) o sellador Tree Seal -- Selder.

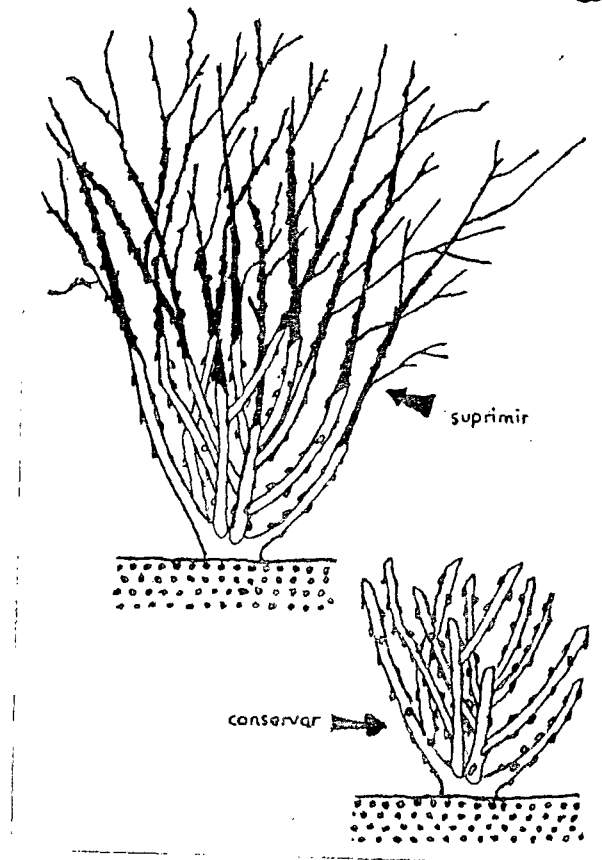


Figura No. 75. Poda del Rosal

Principales plagas y enfermedades de las plantas ornamentales.

Las plantas ornamentales pueden sufrir daños o deterioros por 3 causas principales:

- a) Por causas ambientales o de cuidado según las necesidades de cada tipo de planta.
- b) Por plagas de insectos: acaros y otros animales.
- c) Por enfermedades producidas por virus, hongos y bacterias.

a) Por causas ambientales o de cuidado según las necesidades de cada tipo de planta.

Los daños por causas ambientales en las plantas pueden ser producidas por exceso o falta de humedad, de luz o temperatura.

- El exceso de humedad en las raíces se manifiesta por una clorosis o amarillamiento general del follaje de la planta.

- La falta de humedad se manifiesta por el marchitamiento de follaje.

- El exceso de luz o temperatura se manifiesta por producir quemaduras en el follaje formando manchas secas y doradas en los bordes o interiores de las hojas.

- La falta de luz o temperatura se manifiesta por retardar el crecimiento de la planta en general.

b) Por plagas de insectos, acaros y otros animales:

- Pulgones: Pertenecen al género *Aphis* (afidios); hay varias clases de pulgones, negros, verdes, rojos, amarillos, etc. Succionan la savia de las plantas enrollando o abarquillando las hojas, dándole al tallo una coloración amarillosa.

- Trips: Son pequeños insectos alargados de color pardo obscuro; succionan la savia de las hojas, manifestándose el daño en forma de pequeñas manchas de color rojizo causados por las lesiones de los insectos.

- Araña Roja: (Acaros) son pequeñas arañas de color rojo que succiona la savia de las hojas enrollándolas y recubriéndolas de pelusa densa y blanca en forma de pequeñas y finas telarañas.

- Grillos, langostas, gusanos, etc. Son insectos que se -- alimentan del follaje de las plantas trozándolos y masticándolos; su daño se manifiesta por destrozos del follaje en los -- márgenes o partes internas.

- Nemátodos: Son pequeños gusanos microscópicos que atacan a las raíces, tallos y hojas de las plantas alimentándose de -- ellas su daño se manifiestan por necrosis deformaciones y po-- dredumbre de las partes atacadas disminuyendo el crecimiento -- de la planta.

- Hormigas: Devoran las yemas, flores y hojas de las plan-- tas.

- Caracolaes y babosos: Son animales de hábitos nocturnos, durante el día se resguardan ocultos en la tierra o en la su-- perficie bajo diversos objetos se alimentan de las partes tier-- nas de los vegetales.

- Cochinillas de la humedad: Son pequeños animales de co-- lor gris cuerpo ancho ligeramente encorvado, viven en lugares-- húmedos, y sombríos, se alimentan de las partes tiernas de los vegetales.

c) Por enfermedades producidas por virus, hongos y bacterias.

- Oidio: Manchas blancuscas, pulverulentas sobre la parte-- aérea de las plantas.

Abigarrado de las hojas: Manchas gris verdosas en el haz -- de las hojas.

- Podredumbre de los capullos: Los capullos se recubren --

de un moho gris que lo invade todo y la pudre tomando un aspecto pulverulento.

- Roya: Pústulas amarillentas o negruscas pulverulentas en las hojas.

- Antracnosis: Manchas de color café obscuro con una parte central blanquecina en algunos casos atacando hojas, ramas o frutos; el resto de la planta mantiene su color natural.

- Fumagina: Las hojas presentan manchas de color negro en forma de tela o película fina y lisa en las 2 caras de la hoja al levantar esta película con cuidado se deja ver el verde normal de la hoja.

- Cenicilla: Manchas en las hojas, flores y frutas de color blanco grisáceo en forma de polvillo o algodón.

Guía para el combate de alguna plaga y enfermedad en plantas ornamentales.

INSECTOS ACOROS Y OTROS ANIMALES:

Pulgones	Heliazinon	15cc/10 Lts. Agua
Trips	Roxion 400	10cc/10 Lts. Agua
Araña Roja	Selexone	10cc/10 Lts. Agua
Grillos Largos	Parathion	10cc/10 Lts. Agua
Gusanos, etc.	Malathion	20cc/10 Lts. Agua
	Pirimor	5gr/10 Lts. Agua
Hormigas	Parathion	10cc/10 Lts. Agua (En el hormiguero).

Malathion	20cc/10 Lts.Agua
B.H.C. 3% polvo	

Caracoles y babosos:	Mata Caracol (cebo)
	Diacaracol (cebo)

Cochinillas de la humedad	B.H.C. 3% (polvo)
	Basudin (polvo)
	Heptacloro(polvo)

HONGOS, VIRUS Y BACTERIAS:

Oidio	Captan	30gr/10 Lts.Agua
Abigarrado de las hojas	Zineb	30gr/10 Lts.Agua
Podredumbre de los cogollos	Maneb	30gr/10 Lts.Agua
Roya	Agrimicin 500	60gr/10 Lts.Agua
Antracnosis		
Fungina		

CAPITULO VII

CULTIVO DE PLANTAS ORNAMENTALES

CULTIVO DE PLANTAS ORNAMENTALES EN MACETAS

La mayoría de las plantas se pueden cultivar en macetas pero, sin embargo es preferible cultivar plantas de muy poco desarrollo. La maceta limita el crecimiento de las raíces y en consecuencia el crecimiento de la planta.

VENTAJAS DE CULTIVAR PLANTAS EN MACETA:

- Las plantas se pueden cambiar de lugar y si son sensibles al frío se pueden proteger de éste.

- Sólo las macetas permiten tener plantas en los balcones, en las terrazas y dentro de las casas.

- Las plantas que requieren una tierra especial se cultivan más fácilmente en macetas (gardenia, hortencias, azaleas, etc.).

PREPARACION DE LAS MACETAS.

- Las macetas si no son nuevas, se deben limpiar de restos anteriores de plantaciones, lavándolas perfectamente.

- Se deberá cubrir el orificio inferior de la maceta con una piedra o algún otro material evitando obstruirlo por completo permitiendo la evacuación del exceso de agua y que la tierra salga.

PLANTACION DE LAS MACETAS.

- Se pone en el fondo de la maceta una capa de arena de río gruesa de 5 a 8 cmts. dependiendo de la altura de la maceta, para evitar que se obstruya el orificio inferior de la maceta.

- Se llena la maceta con tierra preparada, si la planta es pequeña primero se llena la maceta y después se planta abriendo un orificio con una estaca de madera y después se planta.

- Si la planta es grande o tiene cepellón; se pone primero una cantidad de tierra, se deposita la planta, se humedece la tierra y después se termina de llenar la maceta.

- Se golpea la maceta en el suelo para hacer que la tierra se apelmace alrededor de la raíz.

- Se riega la maceta con agua abundante.

- Se deja la planta unos días protegida de los rayos solares.

TAMAÑO DE LAS MACETAS CON RELACION A LA PLANTA.

- Las plantas cultivadas en macetas pequeñas tienen mayor atractivo.

Las macetas pequeñas necesitan mejor tierra y más abono -- que las macetas grandes. Las raíces tienen menos tierra donde buscar alimentos.

- En macetas demasiado grandes, el exceso de humedad puede ser más perjudicial y es más difícil conservar la tierra en -- buen estado.

TIPOS DE TIERRA PARA LAS MACETAS:

Básicamente hay 2 tipos de mezcla de tierra para las macetas, dependiendo del tipo de planta a cultivar será el tipo de mezcla a utilizar.

a) Tierra corriente para la mayoría de las plantas:

- Tierra de jardín 50%
- Arena o perlita (carlita) 25%
- Estiércol bien descompuesto
y tierra de hojas en partes
iguales. 25%

b) Tierra para plantas de sombra:

- Tierra de hojas 50%
- Estiércol bien descompuesto 10%
- Arena o Perlita (carlita) 15%
- Tierra de jardín 25%

RIEGO DE LAS MACETAS:

- Las macetas no se llenan de tierra hasta el borde. Se dejan con espacio de unos 3 cmts. para contener el agua.

- La frecuencia de los riegos depende de la naturaleza de la planta, las plantas suculentas ocupan menos agua que las -- plantas de follaje amplio.

No conviene dar mucha agua en cada riego. Es mejor poca y riegos más frecuentes. El agua que sale por el agujero no solo se pierde, sino que arrastra las materias nutritivas de la tierra.

- Es preferible regar las macetas por la mañana o tarde - para evitar la evaporación excesiva del agua y que la planta - se perjudique por el cambio brusco de temperatura.

- Durante el reposo de las plantas se deberán aminorar los riegos. (Figura No. 76).

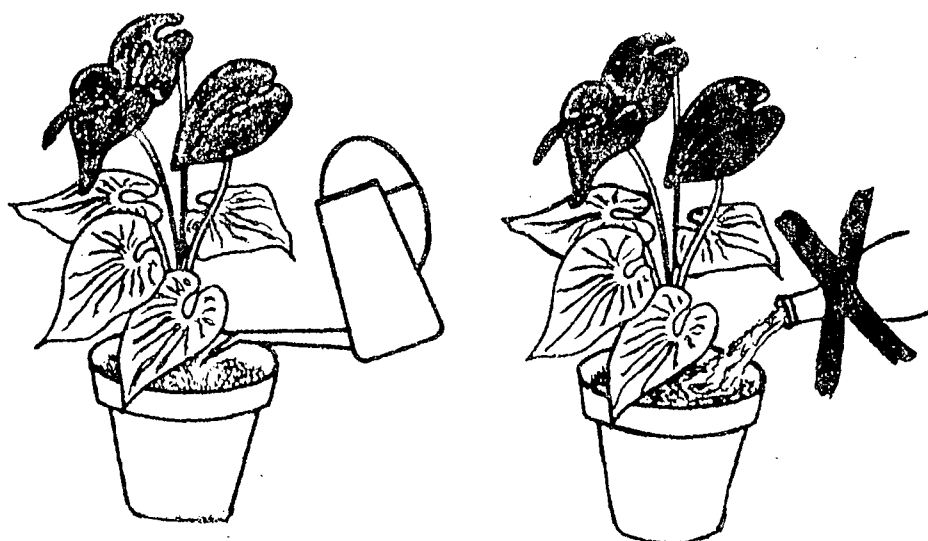


Figura No. 76. Riego de las Macetas.

EXPOSICION DE LAS MACETAS.

- La mejor exposición de las plantas en macetas en general será de sol y sombra. A menos que sean plantas de sombra.

- La exposición de las plantas a pleno sol es más peligrosa ya que la tierra se seca mucho.

Es preferible tener las macetas protegidas de la lluvia ya que el exceso de agua arrastra nutrientes de la tierra, empobreciéndola.

- Todas las plantas que se acaban de plantar en macetas se deberán tener un tiempo a la sombra hasta que las raíces puedan tomar el agua necesaria para su evaporación por el follaje.

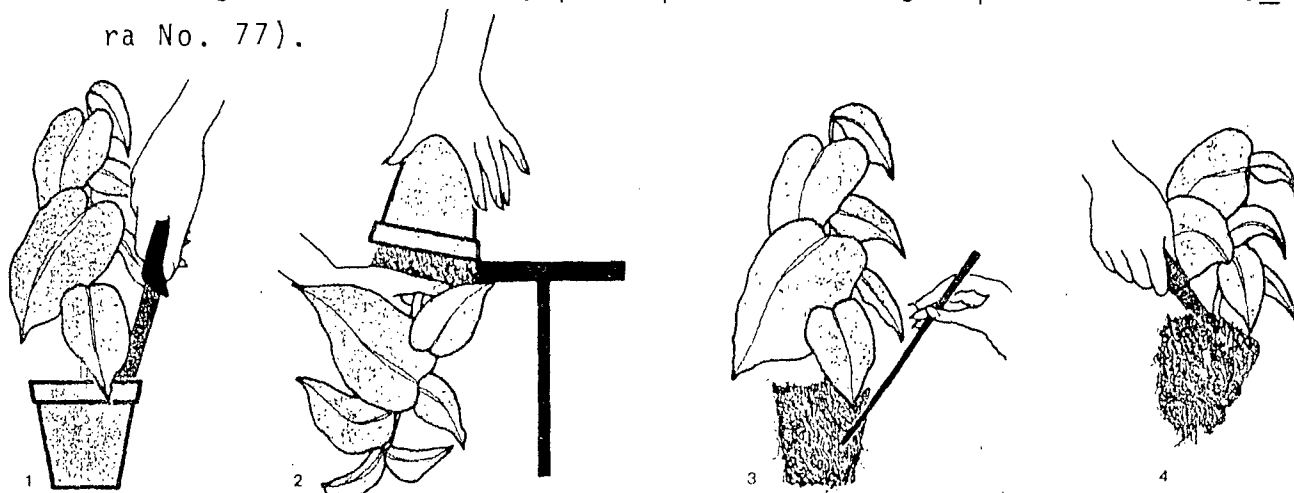
CAMBIO DE MACETA.

- El cambio de la maceta sólo es necesaria cuando las raíces de la planta afloran a la superficie de la tierra. Sacándose la planta, volteando la maceta y golpeándola un poco para que la planta salga con sus raíces intactas.

- Mientras no sea necesario el cambio de la maceta para el desarrollo de la planta, es mejor no hacerlo.

- La mejor época para realizar el cambio de maceta será a comienzos de la vegetación (primavera).

- Para realizar el cambio de maceta, la tierra deberá estar ligeramente húmeda, para que se mantenga apelmazada. (Figura No. 77).

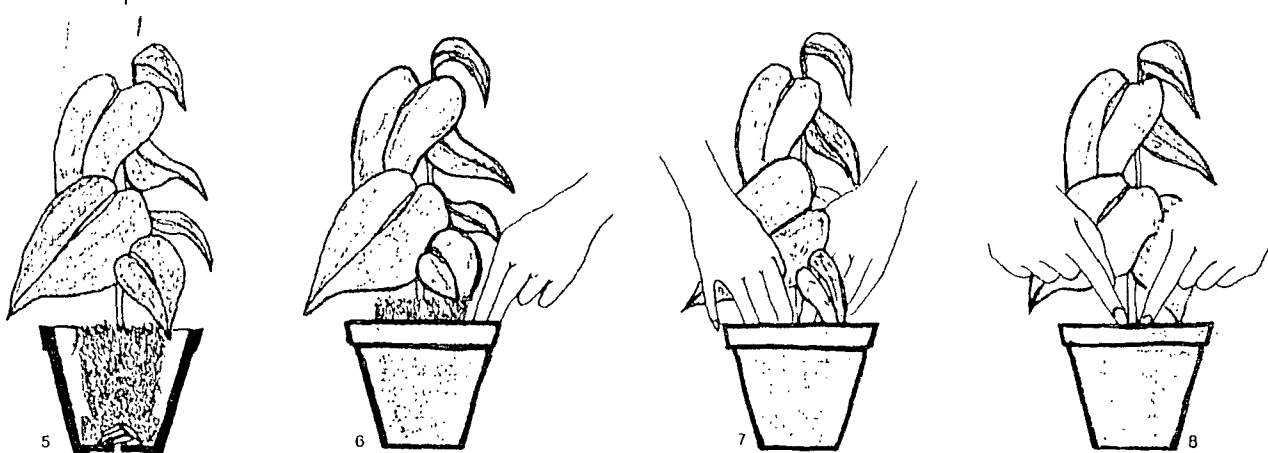


1.- Separar las raíces de la maceta con un cuchillo.

3.- Separar las raíces con una varilla o tenedor.

2.- Golpear el borde de la maceta para sacar la planta.

4.- Cortar las raíces viejas.



5.- Depositar la planta en la maceta

6.- Bajar la planta 3 cmts.abajo del nivel del cuello.

Figura No. 77 Cambio de Maceta.

CUIDADOS DE CULTIVO.

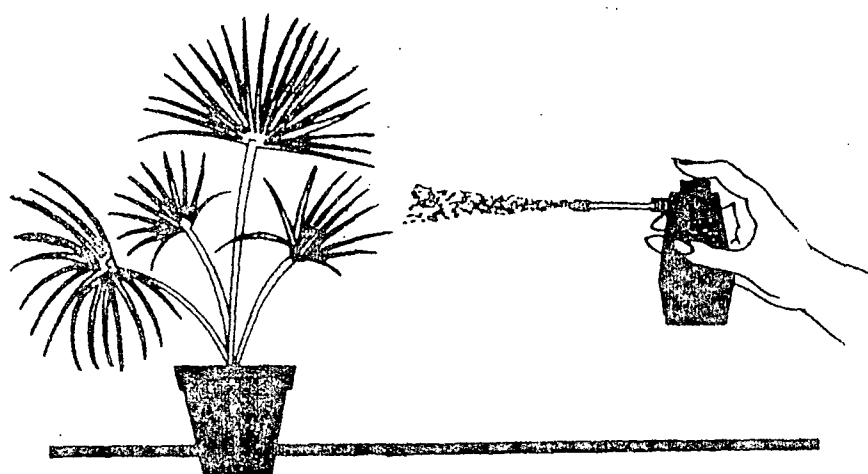
- Riego.
- Repicado de la tierra superficial para permitir mejor entrada de agua y humedad.
- Suprimir las malezas.
- Abonar a principios de la vegetación.
- Controlar plagas y enfermedades. (Figura No. 78).



REPICADO



LIMPIEZA DEL FOLLAJE



PULVERIZACION DE AGUA EN EL FOLLAJE

Figura No. 78. Labores del cultivo de las macetas.

CULTIVO DE PLANTAS ORNAMENTALES CRASAS

¿Qué es una Planta Crasa?

Una planta crasa es aquella que por vivir en zonas muy áridas, posee tejidos carnosos muy ricos en agua que constituyen una reserva hídrica para largos períodos de sequía que estas plantas sufren en su habitat.

Las plantas crasas proceden de América, se extienden por todo el continente desde el Canadá hasta el Sur de Argentina, en alturas geográficas que oscilan desde el nivel del mar hasta 4,000 metros de las montañas más elevadas de los Andes. La mayoría de ellas proceden de desiertos, pero hay algunos géneros que viven en selvas, como las epifíticas, con una vida similar a las Bromelias.

Para tener éxito en el cultivo de las plantas ornamentales crasas deberemos de tomar en consideración que requieren de:

- A) Tierra suelta y porosa con buen drenaje
- B) Luz en abundancia
- C) Riegos no muy frecuentes
- D) Temperaturas de 19° a 25°C
- E) Aereación.

A) Tierra:

Una mezcla de tierra adecuada para el cultivo de plantas crasas, deberá estar compuesta por:

- 1/3 Parte de arena de río gruesa bien lavada
- 1/3 Parte de tierra de hojas
- 1/3 Parte de tierra de jardín.

B) Luz:

Las plantas crasas necesitan para su desarrollo de abundan

te luz (por lo menos de 8 horas al día).

C) Riegos:

Se deberán de realizar con poca frecuencia para evitar que el exceso que da la humedad pudra las raíces, pero sin embargo no es conveniente dejar secar demasiado la tierra.

D) Temperatura:

La temperatura más adecuada para el desarrollo de este tipo de plantas estará comprendida entre 19° y 25°C.

E) Aereación:

Las plantas crasas requieren de bastante aire por lo cual se deberán cultivar en lugares bien ventilados.

TRASPLANTE DE LAS PLANTAS CRASAS.

El trasplante se efectúa normalmente en macetas o recipientes de: Plástico, cerámica o barro. Los primeros son más efectivos ya que evita la evaporación del agua por las paredes del recipiente, retrasando así la desecación de la tierra. Siempre es conveniente tapar el agujero de desagüe del recipiente en forma parcial con una piedra o pedazo de maceta rota y colocar en el fondo del mismo una capa de arena de río gruesa o grava de 5 a 10 cmts. dependiendo del tamaño del recipiente facilitando de esa manera la evacuación del exceso de agua muy perjudicial para este tipo de plantas.

La capacidad del recipiente o maceta tiene que estar en relación con el tamaño y las necesidades de las plantas. Los recipientes deben ser lo suficientemente grandes a fin de que la planta tenga el suficiente espacio para desarrollarse, pero no excesivo, porque es preferible que las raíces penetren y cubran

todo el contenido de la tierra, evitando el exceso de humedad-
pero facilitando un cierto drenaje.

En la figura No. 79 muestra los pasos a seguir para el ---
trasplante de las plantas crasas.

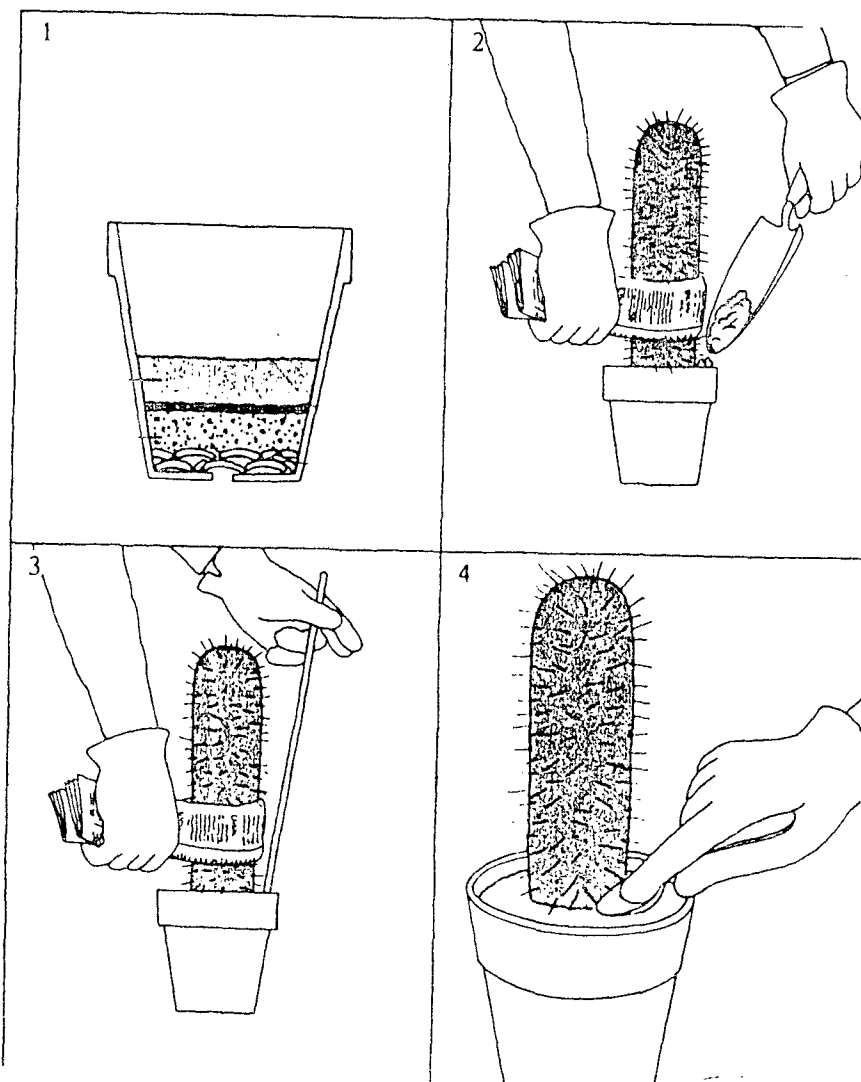


Figura 79 TRASPLANTE DE LAS PLANTAS CRASAS

Entre las plantas crasas destacan las cactáceas que tienen gran valor como plantas ornamentales las cuales se pueden diferenciar atendiendo a su forma en: Figura No. 80.

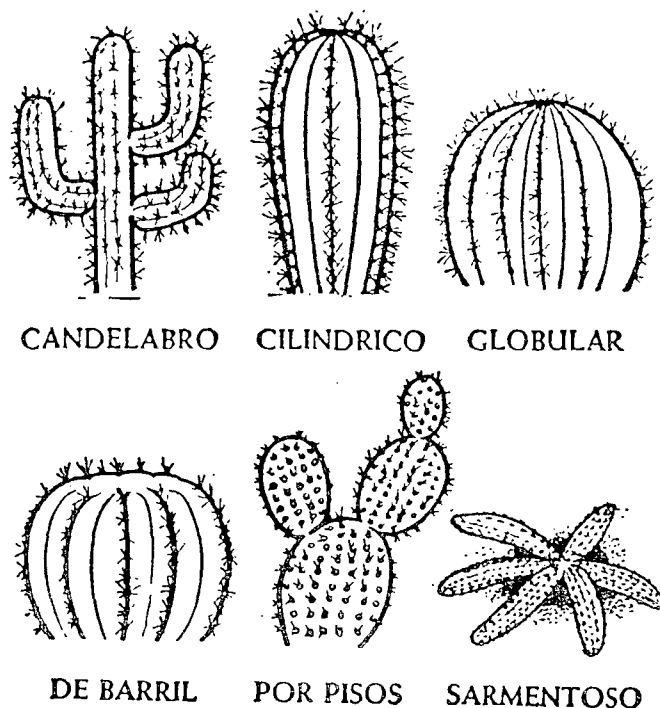


Figura No. 80. Diferentes formas de los Cactus.

A) Cactus Sarmentosos:

Son cactus epifíticos y péndulos, con raíces aéreas que viven generalmente sobre árboles o sobre rocas. Los tallos son carnosos y colgantes. Poseen grandes flores que se abren durante la noche, ejemplo: Aporocactus, vulgarmente llamado "cola de rata", etc.

B) Cactus Candelabro:

Como su nombre lo indica presentan tallos largos o modo de candelabros ramificados. En su sección transversal presenta -- aristas o costillas. Las flores aparecen cerca del extremo del candelabro. Ejemplo Cereus y Espostoa.

C) Cactus Columnares:

Sus tallos son largos y presentan varias costillas. Las flores aparecen al final del tallo, ejemplo: Cephalocereus Senilis.

D) Cactus Cilíndricos:

Son Cereus erizos o bien candelabros bajos con costillas - fuertemente marcadas que crecen en forma aislada o bien en racimos. Su floración a los lados del tallo con flores en forma de campana. Ejemplo.: Chamaecereus, Rebutia, etc.

E) Cactus Globulares:

Presentan el tallo de forma globular o algo cilíndrica y son relativamente pequeños, crecen en forma aislada o formando racimos. En estos cactus las clásicas costillas de los grupos anteriores son sustituidas por hileras de tubérculos o pezones. Las flores aparecen formando círculos alrededor de la planta, ejemplo Coryphantha, Manilaria, etc.

F) Cactus de Barril:

Son plantas que poseen gran riqueza de formas y su crecimiento es bastante lento. Todos tienen como característica común la floración ya que sus flores aparecen en el centro de la planta. Pueden crecer aisladas o formando matas: Ejemplo: Echinocactus Grussonnu, Astrophytym, Ferrocactus, etc.

G) Cactus Orquidea de Navidad:

Son cactus epifíticos con tallos planos, con una hendidura en sus bordes y a veces ondulados inertes o con pequeñas espinas en las hendiduras. Florecen en invierno o Primavera, con bellas y grandes flores de variado colorido entre blanco, salmón, violeta, amarillo y rosa. Ejemplo: Zoygocactus.

EL CULTIVO DE LOS CESPEDES

Los céspedes contribuyen a realzar la belleza de los jardines; sin embargo requieren de un adecuado mantenimiento para que siempre se conserven en buen estado; un césped maltratado o enfermo opaca la belleza de las demás plantas del jardín. -- Por lo tanto para implantar y conservar un césped deberemos de tomar en cuenta los siguientes puntos:

- a) Variedad
- b) Soporte
- c) Siembra o plantación
- d) Riego
- e) Aireación
- f) Fertilización
- g) Poda
- h) Plagas y Enfermedades

a) VARIEDAD

Dependiendo de la utilización y orientación que se le de al césped, será la variedad o variedades que se deban de utilizar. La casi totalidad de las plantas que forman los céspedes son gramíneas, las cuales son vivaces y, por lo tanto, se conservan durante varios años; su mayor o menor duración depende del suelo (soporte), el clima, las plagas y enfermedades, y de los cuidados de conservación (poda, aireación, fertilización, riego, etc.) que se le den.

Los céspedes suelen sembrarse con mezclas de especies que, al presentar diferente desarrollo conservan en buen estado el césped durante todo el año, por ejemplo: la grama durante el verano presenta un color verde muy bonito pero sin embargo en invierno se torna de color amarillo; si esta grama la mezcláramos con raygrass, éste cubriría a la grama en invierno y de esta forma se conservaría el césped verde.

Un ejemplo de las muchas mezclas para céspedes según su utilización y orientación sería:

- Céspedes para terrenos secos: *Agrostis tenue*, grama y raygrass.

- Céspedes para terrenos húmedos: *Festuca Roja*, *Agrostis* y *Lolium perenne*.

- Céspedes para lugares sombreados; *Poa nemoralis*, *Festuca roja*, *Agrostis stolonífera* y *helerophylla*.

- Céspedes para lugares muy pisoteados; *Agrostis Stolonífera*, *Phleum pratence*, *Poa Trivialis* y *Lolium Perenne*.

Sin embargo siempre es preferible adquirir mezclas de céspedes ya elaborados adecuadas para el fin que se persiga.

B) SOPORTE

La primera condición para tener un buen césped es que el terreno filtre o drene muy bien, que tenga una textura adecuada y elementos nutritivos necesarios para el desarrollo de las plantas.

Una composición adecuada para soporte de un césped estará formada por:

Arena	30%
Arcilla	40%
Limo	30%

De otra forma para preparar el soporte de un césped se deberá de proceder de la siguiente forma:

- 1.- Realizar una labor profunda por medio de una pala recta -- (prof. de 20 a 30 cmts.)
- 2.- Nivelar la superficie por medio de un rastrillo.
- 3.- Adicionar una capa de materia orgánica de 10 a 20 cmts. de espesor dependiendo de la textura del suelo.
- 4.- Incorporar la capa de materia orgánica a una profundidad - de 10 cmts. por medio de una pala recta.
- 5.- Nivelar la superficie por medio del rastrillo.

c) SIEMBRA Y PLANTACION

La siembra del césped se puede realizar en forma manual a voleo o con máquina, la cantidad de semillas varía 20 a 50 gr/mt.². Se deberán de cubrir las semillas con una capa de tierra fina (arneada) que tenga un espesor del doble o el triple del diámetro de la semilla. (Figura No. 81).

Los céspedes también se pueden formar por medio de Rizomas lo cual en algunos casos es rápida y económica; los rizomas de las plantas se cortarán en trozos de 10 a 15 cmts. de longitud procurando que posean por lo menos de 2 a 3 yemas para asegurar el posterior desarrollo de la planta, debiéndose plantar - cada uno de los trozos a una profundidad de 1/3 de su longitud, de tal forma que la parte del rizoma que queda fuera del suelo esté en contacto con éste. Cada uno de los rizomas plantados - deberán estar separados unos de otros de 8 a 15 cmts. dependiendo de la cantidad de material con que se disponga. La la--

bor de plantación de los rizomas se puede realizar por medio de una pequeña pala de trasplante o cuchara de albañil.

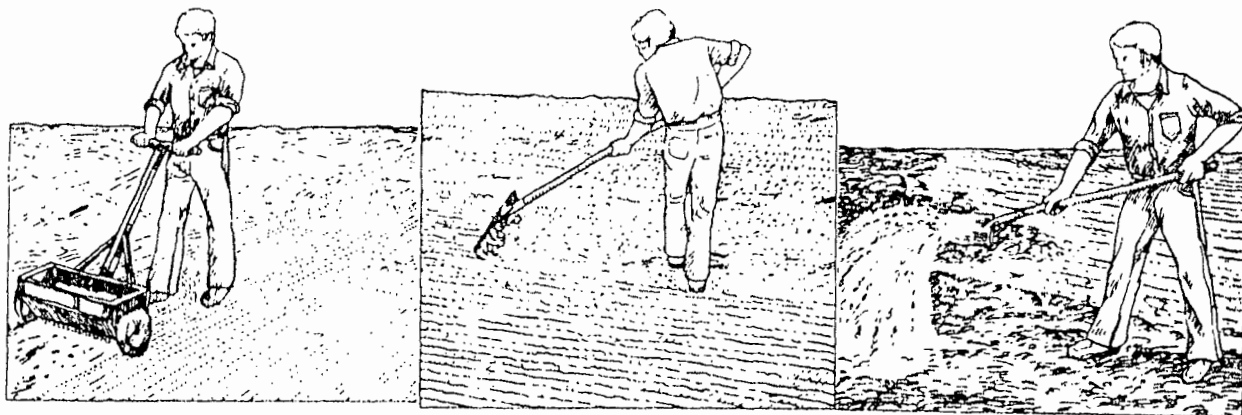


Figura No. 81. Siembra de un césped.

d) RIEGOS:

Los riegos del césped deberán ser frecuentes y poco copiosos de modo que mantengan la tierra húmeda pero de ninguna manera anegada para evitar la asfixia y pudrición de las raíces.

La hora más conveniente para realizar el riego será por la tarde o noche para evitar que se evapore muy rápido el agua o que el cambio brusco de temperatura perjudique a las plantas.

El riego se deberá de realizar en forma de lluvia fina por medio de aspersores o mangueras adaptadas para este fin ya -- que el golpe del agua puede abrir hoyancos en el suelo.

e) AIREACION.

Todos los años al principio o al final del invierno conviene airear el césped para permitir mayor entrada de humedad, -- fertilizantes y aire a la zona de crecimiento radicular, esto puede realizarse por medio de un yelgo formado por picos lar--

gos y agudo de 15 a 30 cmts. de longitud separados entre sí a una distancia de 5 a 8 cmts.; éste se deberá de enterrar en el césped a una profundidad mínima de 10 cmts. (Figura No. 82)

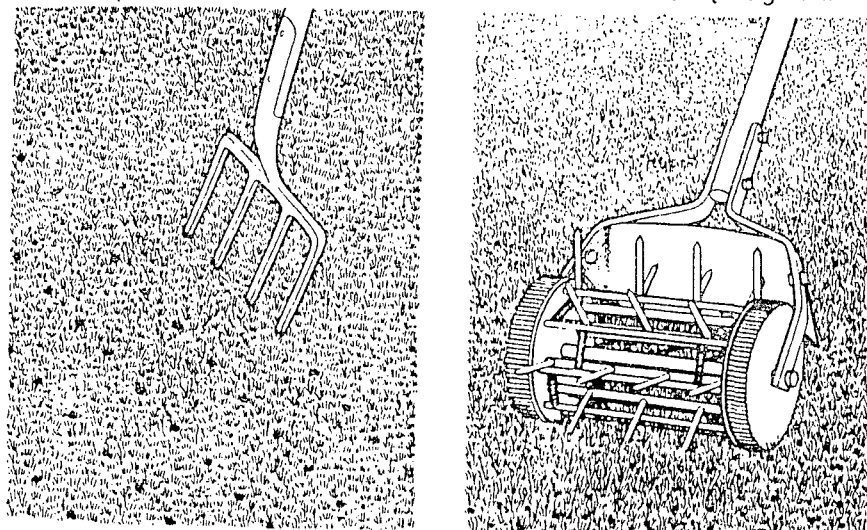


Figura No. 82. Aireación del césped.

f) FERTILIZACION.

Siempre es conveniente fertilizar el suelo antes de la --- siembra o plantación del césped con una cantidad de 70 a 100 - gr. por metro cuadrado de una fórmula fertilizante completa -- por ejemplo 12-24-12 ó 15-7-5 incorporándolo al suelo a una -- profundidad de 10 cmts. y continuar el tratamiento por lo me-- nos 1 vez cada 3 meses con 40 ó 70 gr/mts² de una fórmula fer-- tilizante compuesta 12-24-12 ó 15-7-5. También dará buen re-- sultado aplicar un fertilizante al follaje (fertilizante fo--- liar); por ejemplo Groo Green 20-30-10 en proporción de 2 ki-- los disueltos en 100 litros de agua aplicándolo al follaje de-- las plantas en proporción de 1 litro para cubrir una superfi-- cie de 10 mts² por lo menos cada 2 meses.

g) PODA.

La poda frecuente del césped no solo sirve para mantenerlo más bonito sino también para combatir la mayor parte de las ma

lezas; los céspedes por lo general aguantan cortes frecuentes y no así los soportan las malezas.

Por lo general los céspedes se deberán de podar cuando tengan una altura de 10 cmts. dejándolo a 3 ó 4 cmts. de altura; sin embargo en especies de crecimiento rápido y desarrollo foliar erguido (alfombra) la poda se deberá de realizar cuando el césped tenga una altura de 6 a 9 cmts. evitando así el amarillamiento de la base del tallo por falta de luz y aire.

Siempre se deberán de recoger los recortes del césped para evitar que al descomponerse formen una capa impermeable y ácida donde no brotarán las plantas del césped; éstas se pueden retirar por medio de un rastrillo adecuado para este fin formado por una serie de flejes planos y delgados de acero flexible. Nunca se deberán utilizar rastrillos para tierra ya que maltratan demasiado el césped.

h) PLAGAS Y ENFERMEDADES.

Los insectos que atacan a los céspedes son sólo una pequeñísima parte de los que se presentan en otras plantas de jardinería.

Los más perjudiciales son los que viven en fase larvaria, bajo el suelo, pues se comen las raíces y rizomas de las plantas.

Los insectos que atacan al follaje de los céspedes destruyéndolo o comiéndolo se pueden eliminar con cualquier tipo de insecticidas que actúan en forma de contacto o ingestión (Parathion, Malathion, Sevín, etc.), los que atacan a las raíces se eliminan con insecticidas para el suelo (B.H.C., Volaton, Aldrin, etc.).

Las enfermedades de los céspedes se deben principalmente a el exceso de humedad o por la penetración de microorganismos - perjudiciales en las heridas producidas por: larvas, nemátodos o insectos ya sea en el follaje o la raíz. Estas enfermedades se pueden manifestar por medio de manchas de color pardo rojizo, con los bordes más coloreados en la mitad de las hojas --- (mal de pie); por manchas parduscas en el área del césped de - forma irregularmente circular, con un diámetro variable de pocos cmts. a varios metros (manchas pardas); por pequeñas pústulas anaranjadas o bien pardo-rojizas que se alinean entre los nervios (Roya); o bien por la pudrición de raíces y cuello de las plantas, desprendiéndose las partes secas con facilidad -- (fusariosis). Estas enfermedades se pueden controlar por medio de fungicidas aplicados al follaje como por ejemplo: Maneb, -- Captan Zineb, etc.

CULTIVO DE PLANTAS DE INTERIOR

Las plantas de interior son aquellas a las que obligamos a permanecer durante períodos más o menos largos en el interior de viviendas o locales; ya que no hay planta con vocación para vivir en un ambiente prefabricado.

La búsqueda de plantas es una larga aventura de extraordinario esfuerzo humano, se remonta hasta donde se tiene conocimiento a 1,500 años antes de la era cristiana. En las paredes del templo del Faraón Tulmes III, en Karnak, existen grabados de unas 300 plantas sin embargo, en primer lugar se buscaban - plantas para alimento y otros propósitos útiles. En los últimos 500 años los botánicos y horticultores se han dedicado a - la búsqueda de plantas con interés científico y para mejorar - la jardinería.

En el siglo XIX, el comercio de plantas se convirtió en un gran negocio, a medida que proliferaban los amantes de las --- plantas de interior, China, Japón y Sudamérica, fueron invadi-- dos por buscadores y viveristas que localizaban plantas tropi-- cales para satisfacer la demanda del público.

A principios del siglo XIX, la afición del público se diri-- gió a los cactus. Estos eran caros al principio pero su culti-- vo fue en aumento cuando su precio bajó en todas partes. Des-- pués se desarrolló la afición por los helechos. En 1848, se con-- sideraba que el cultivo de helechos era una "ocupación elegan-- te".

Hacia fines del pasado siglo estuvieron de moda las orqui-- deas. Más tarde el gran entusiasmo despertado por las plantas-- de interior se diluyó. Sólo después de las dos grandes guerras, con una crisis de ámbito mundial, renace este entusiasmo.

En la actualidad los viveristas de la mayoría de los gran-- des países disponen de una amplia variedad de plantas que se - adaptan a las exigencias de cultivo de las casas habitación y- edificios modernos.

Para tener éxito en el cultivo de plantas de interior debe-- mos tomar en consideración:

- A) LA ILUMINACION
- B) LA HUMEDAD
- C) LA TEMPERATURA
- D) LA VENTILACION

A) LA ILUMINACION.

Las plantas verdes necesitan de la luz para su crecimiento; las plantas de interior pueden vivir sin estar expuestas direc

tamente a los rayos del sol; por el contrario, si éstas están expuestas en forma directa a la radiación solar resultan perjudicadas por quemaduras en el follaje, pudiendo ocasionar su muerte.

Sin embargo todas las plantas de interior necesitan de abundante luz para su desarrollo normal, sobre todo las plantas de mayor colorido que lo pierden o se tornan de color verde pálido debido a la falta de luz.

CULTIVO DE PLANTAS DE INTERIOR CON LUZ ARTIFICIAL

Hemos ya comentado que la luz es un factor importante para el desarrollo de las plantas, no en función de su alimentación sino como complemento energético que permite la alimentación, el crecimiento y otros varios fenómenos vitales o bien temporales, cual es el caso de la floración.

Durante las últimas décadas del siglo XIX, se inició el cultivo experimental de los vegetales bajo luz artificial, pero no pudo darse una demostración a los supuestos teóricos ya que se carecía de los medios adecuados. Poco después de 1890, se intentó la utilización de lámparas de arco voltaico, pero debió abandonarse debido al insoportable calor desprendido por estas lámparas que afectaban contraproducentemente a los tejidos vegetales.

Hacia 1938, se introdujo en los Estados Unidos, las lámparas fluorescentes que resolvieron al menos parcialmente este problema. Estas lámparas denominadas también de luz fría, contienen una cantidad mínima de rayos infrarrojos y emiten una cantidad mucho menor de calor que las lámparas normales de incandescencia; después de muchas horas de funcionamiento pueden

tocarse sin miedo a quemaduras y las hojas de las plantas sólo se perjudican si están en contacto con el tubo.

Las lámparas fluorescentes pueden emplearse en cualquier tipo de ambiente encontrándose normalmente en el mercado de: - 20 watos (50 centímetros de longitud), 30 watos (90 centímetros), 40 watos (1.20 metros); estas últimas colocadas a pares, son los que generalmente se emplean para el cultivo de plantas de interior.

Las lámparas fluorescentes reciben nombres convencionales según su tipo independientemente de la marca. Los principales tipos son: "cool white" o blanco frío; "soft white", "day light", "warm white". El término frío o caliente no se refiere a la cantidad de calor desprendido, sino al tipo de luz emitida (más clara u opaca); pero se puede utilizar cualquiera de estos tipos de lámparas pudiendo incluso hacerse varias combinaciones.

En general puede afirmarse, que una lámpara fluorescente de 400 watos ilumina suficientemente una superficie de 1.30 metros por 60 centímetros. Si la planta se sitúa a 40 centímetros del tubo, la luz recibida equivaldrá a la proporcionada por una ventana abierta (sin radiación solar directa). Si se desea incrementar la intensidad de la luz o bien la amplitud del área iluminada, cada tubo situado junto con los otros proporcionará aproximadamente la iluminación equivalente a la aproximación en 25 cmts. al foco emisor. Para incrementar la longitud del área iluminada deben utilizarse tubos más largos. La distancia situada entre los tubos debe medir, de centro a centro 15 centímetros pero ello depende del tipo de luz a utilizar. Sin embargo si se emplean varios tubos conviene tener en cuenta esta distancia. Si se hacen crecer plantas exclusiva

mente con luz artificial, el período de iluminación no debe -- ser inferior a trece o catorce horas y hasta diceiseis horas - en plantas que necesitan elevadas intensidades. Para calcular el costo de la iluminación se debe de multiplicar los watios - por horas de encendido y por el precio del kilowatio/hora. Se obtendrá la máxima intensidad y los mejores resultados si se dispone de un reflector blanco opaco para trasmitir la luz.

Varias especies pueden desarrollarse de este modo. Saint-- paulia florece en estas condiciones, al igual que otras gesne-- riaceas. Muchas Begonias crecen espléndidamente y pueden lle-- gar a florecer.

Las plantas de mayor envergadura deben de multiplicarse pe-- riódicamente por estaca de vez en cuando. El empleo de fluores centes es asimismo indicado para muchas marantáceas, fitoneas-- y piper. Las peperonia deben situarse lo más próximas a los -- fluorescentes a fin de evitar un excesivo crecimiento de los - tallos.

b) LA HUMEDAD:

La mayoría de las plantas de interior son de origen tropi-- cal por lo cual necesitan de una humedad ambiental alta (75%), si ésta le hace falta, perderán rápidamente el follaje o sus - brotes; para favorecer el aumento de la humedad ambiental se - pueden colocar pequeños recipientes con agua alrededor de las-- plantas, el calor evapora el agua aumentando la humedad ambienta l o bien rociando las hojas por medio de pulverizadores de - agua; al realizar esta operación se deberá procurar que las hojas estén limpias para evitar que no se tapen los estomas de - las hojas evitando la transpiración.

Jamás se deberán de pulverizar con agua las plantas con hojas

jas vellosas o los cactus.

c) TEMPERATURA:

Por lo general las plantas de interior se desarrollan bien en ambiente de temperatura comprendida entre 15° y 20°C y por la noche que ésta no descienda a menos de 7°C, ya que este tipo de plantas resisten menos las temperaturas bajas.

d) VENTILACION:

La renovación de aire no es muy importante en el cultivo de las plantas de interior, pero debemos tomar en cuenta que las plantas toman del aire el anhídrido carbónico, elemento -- que utilizan en su nutrición; la planta lo consume y por lo tanto se necesita de renovar el aire para evitar que falte este elemento.

Las corrientes de aire perjudican notablemente a las plantas de interior por el descenso brusco de la temperatura.

CULTIVO DE PLANTAS ORNAMENTALES ACUATICAS

Los arreglos con plantas acuáticas ornamentales, no sólo son atractivos por sí mismos, sino que añaden una nueva dimensión a la jardinería, tienen vida y son cambiantes, atraen a los pájaros y sirven de base a una amplia gama de plantas y peces.

Una composición con plantas acuáticas se puede montar en cualquier jardín, desde los amplios terrenos de una mansión -- hasta el diminuto patio de ciudad o bien dentro de la casa en peceras o recipientes, con la condición que reciban suficiente iluminación, los lugares sombríos resultan desaconsejables ya que las plantas no florecen en ellos y el agua se convierte en

un charco verde y mal oliente.

Los estanques artificiales para un jardín exterior acuático, suelen construirse básicamente con 3 tipos de materiales:

- A) Hormigón.
- B) Lámina de plástico grueso.
- C) Fibra de vidrio.

A) Hormigón:

Los estanques de hormigón son duraderos y pueden hacerse en cualquier forma tamaño y profundidad, son algo costosos, pero los puede fabricar un aficionado utilizando dosis de cemento, arena y grava recomendados para este fin.

B) Láminas de plástico grueso.

Los estanques revestidos con láminas flexibles de plástico grueso, tienen el inconveniente de la poca duración del material (2 a 4 años dependiendo de su grosor), necesitando el estanque estar lleno de agua para evitar que los rayos del sol descompongan su textura y sea menor su duración.

C) Fibra de vidrio.

Los estanques de fibra de vidrio los hay en diferentes formas y tamaños, con secciones de diferente profundidad (para peces y nenúfares), dentro del mismo modelo; son sencillos de instalar pero resultan costosos. (Figura No. 83).

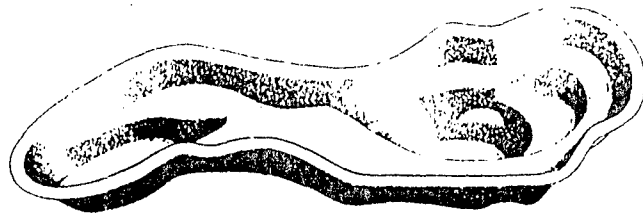


Figura No. 83. Estanque de Fibra de Vidrio.

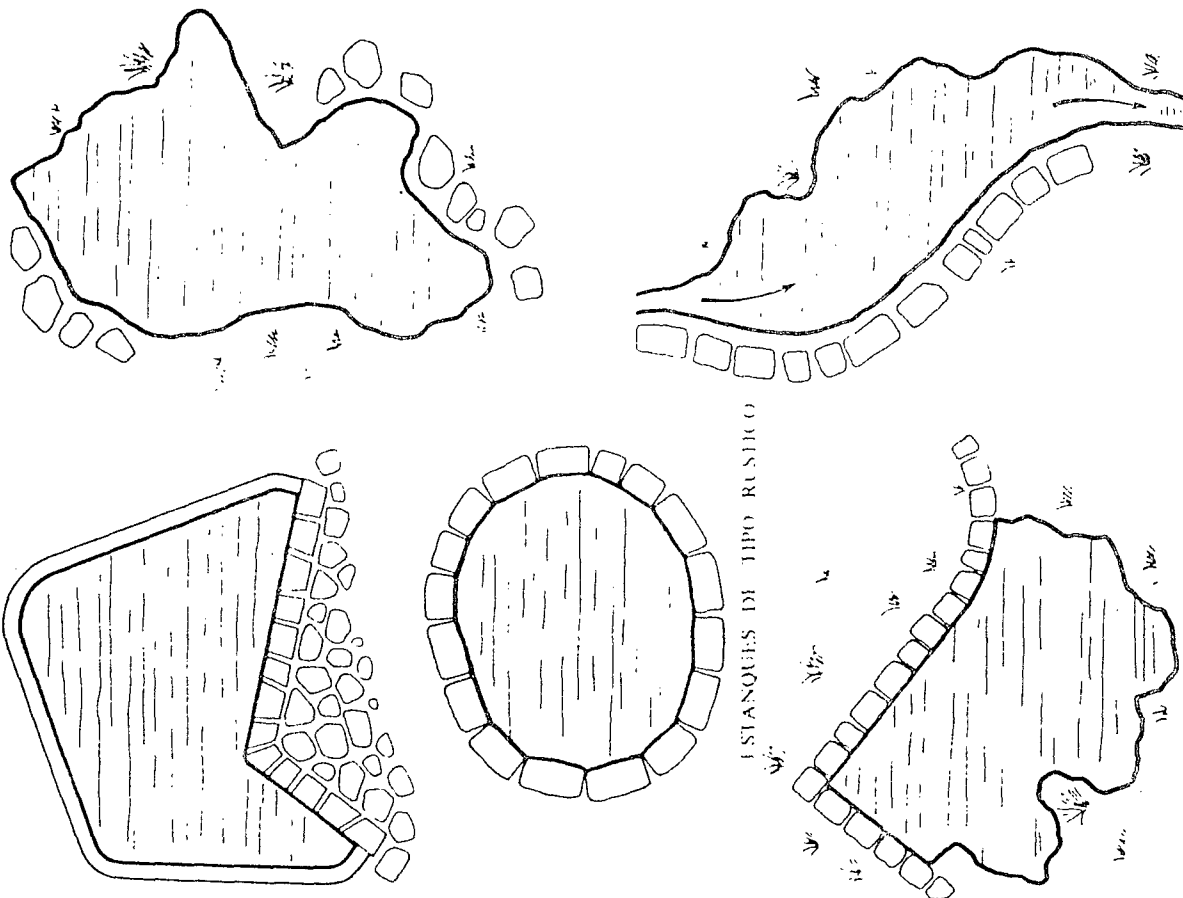


Figura No. 84. Diferentes formas de los estanques.

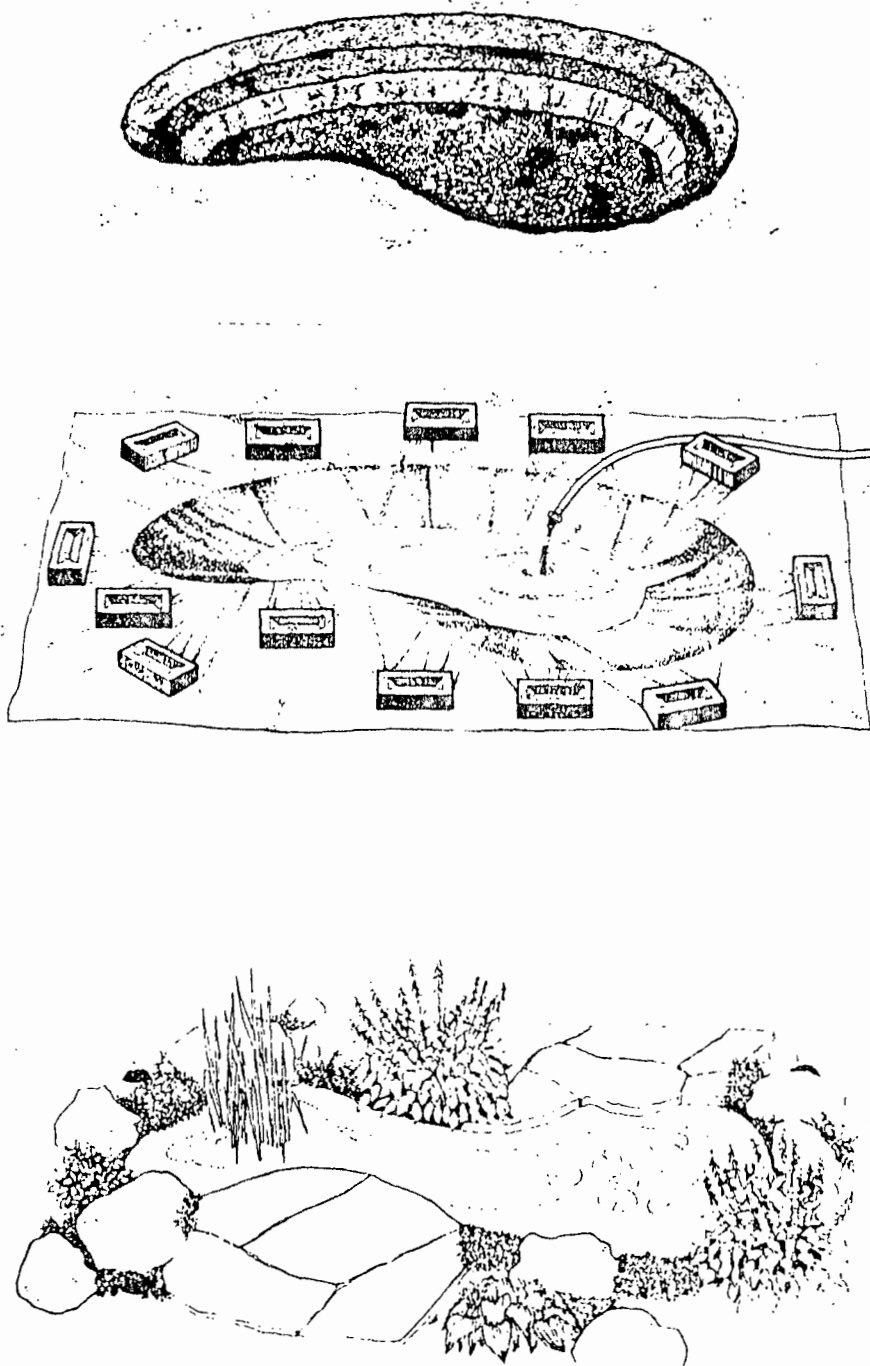


Figura No. 85. Detalle de la construcción de un estanque.

PLANTAS ORNAMENTALES ADECUADAS PARA JARDINES ACUATICOS.

Hay cinco grupos de plantas para jardines acuáticos, cada uno de ellos con funciones distintas, estos se pueden clasificar en:

A) Plantas para aguas profundas:

Las especies más importantes son los nenúfares (Nymphaea), cuyas variedades más resistentes tienen flores flotantes de color: blanco, crema, amarillo, carne, rosa, rojo y varios con manchas.

Pueden ser tan grandes como un plato o tan pequeños para pasar a través de un anillo. Los hay sin olor o, por el contrario fragantes. Algunos son plantas en miniatura, adecuadas para recipientes pequeños; entre los nenúfares más utilizados en jardines acuáticos podemos encontrar:

Nymphaea Candida
 Nymphaea Albatros
 Nymphaea Tetragona
 Nymphaea Marliacea Chromatella
 Nymphaea Rose Nyphe.

Otras plantas de aguas profundas adecuadas para jardines acuáticos son:

Aponogeton Distachyos
 Nymphoides Peltata

B) Plantas acuáticas marginales.

Para los márgenes del estanque donde el agua es poco profunda podemos utilizar:

Caltha Palustris
Myosotis Palustris
Lysichitum Americanum
Menyanthes Trifoliata
Calla Palustris

C) Plantas Oxigenadoras Sumergidas:

La mayoría permanecen invisibles en los estanques, excepto unas pocas que salen a la superficie para florecer. En su mayor parte tienen hojas delgadas y finamente divididas pero pocas raíces.

En este grupo se incluyen las siguientes:

Ranunculus Aquatilis
Hottonia Palustris
Elodea Candensis
Lagarosiphon Mayor
Potamogeton Natans
Callitriche Palustris

D) Plantas Flotadoras:

Como las plantas flotadoras más decorativas son tropicales, no resultan adecuadas para estanques de exterior en climas --- frescos o fríos. Pero pueden crecer en jardines acuáticos de interior, de las cuales las más resistentes son:

Stratiotes Aloides
Hydrochais Morsus
Azolla Caroliniana

E) Plantas Palustres.

Muchas plantas palustres pueden cultivarse sin ningún tipo

de estanque, pero el pantano es un auténtico habitat y en los suelos que nunca se secan hay notables diferencias entre ellas y las especies de los bordes. Para mantener el contenido de la humedad se mezcla el suelo existente con abundantes cantidades de abono verde o estiércol y arena gruesa. En terreno muy poroso puede resultar conveniente extraer 30 centímetros de suelo y forrar la excavación con plástico, haciendo orificios en los lados y volviendo a colocar el suelo; entre las plantas palustres más adecuadas para jardines acuáticos podemos encontrar:

Aconitum Napellus
 Astibes Plumoso
 Iris Siberica
 Iris Kaempferi
 Trollius Europaeus
 Primula Japonica
 Primula Beesiana
 Primula Pulverulenta

F) CULTIVO DE PLANTAS ORNAMENTALES EN TERRARIUMS

Los terrariums son recipientes de cristal, dentro de los cuales se cultivan plantas de escaso desarrollo.

Los terrariums son sencillamente jardines cultivados dentro de recipientes transparentes.

Al pensar en jardines dentro de recipientes de cristal, casi inevitablemente nos viene a la memoria un recipiente en forma de garrafón. Pero hay muchos otros tipos de botellas, jarras o envases de vidrio que resultan adecuados. Los recipientes de boca ancha, como los tarros de golosinas y las peceras, obviamente presentan más ventajas a la hora de plantar que un

garrafón o botella de boca estrecha. Nunca utilice botellas de color; las plantas necesitan gran cantidad de luz. (Figura No. 86).



Figura No. 86. Recipientes útiles para los terrariums.

Las plantas que forman el terrarium deberán de tener los mismos requerimientos de humedad, calor y luz y sobre todo plantas de escaso desarrollo y crecimiento lento. También se prevendrá la altura que se va a desarrollar cada planta, elija aquellas que se adecúen a la altura del recipiente. Por lo general para botellas o recipientes de boca angosta se utilizarán plantas de follaje y no de flor, ya que será más difícil extraer del recipiente las flores secas o marchitas que dan mal aspecto al terrarium y pueden ocasionar la proliferación de microorganismos perjudiciales.

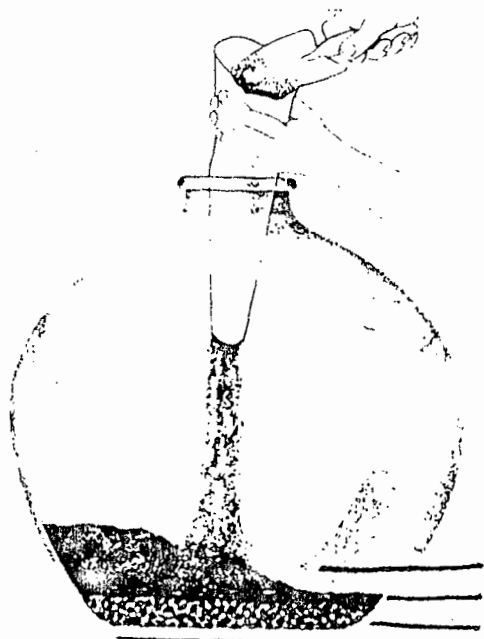
PLANTACION DEL TERRARIUM

Para preparar el medio de cultivo de los terrariums se deberá de lavar perfectamente el recipiente con detergente; una vez enjuagado con agua limpia, se coloca en el fondo una capa

de arena gruesa o jal bien lavado de 5 a 8 cmts. de espesor, - sobre éste una capa de arena fina de río lavada, de 5 cmts., en seguida se dispone una capa de una mezcla formada por:

- 1/3 parte de arena o perlita
- 1/3 parte de tierra de hojas
- 1/3 parte de tierra de jardin

Añadiendo a la mezcla una pequeña cantidad de cualquier tipo de fungicida (1 a 10 gr.), de Captan, Maneb, Agrimicin 500, etc.) y de 30 a 50 gr. de carbón vegetal y tabaco en polvo, para enriquecer la atmósfera y prevenir a las plantas de posible ataques de insectos; el espesor de la capa de tierra preparada será de 8 a 20 cmts. aproximadamente. Figura No. 87



Tierra Preparada
Arena fina (de río)
Arena gruesa o jal

Figura No. 87. Preparación del Terrarium.

Las herramientas necesarias para realizar la plantación serán sencillas y económicas; una cuchara o tenedor unido por medio de tela adhesiva o espadrapo a una varilla o palo; un alambre en forma de anilla; un trozo de cartón convertido en un embudo, y algunos otros que pueda imaginar útiles para este fin. Figura No. 88.

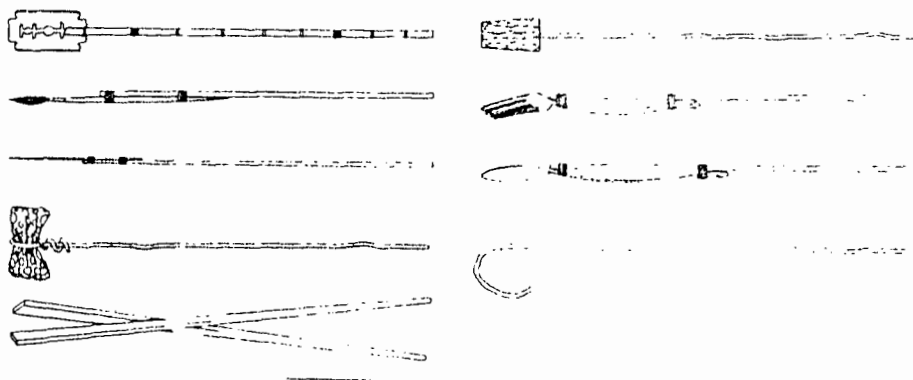


Figura No. 88. Herramientas útiles para la plantación del terrarium.

Al realizar la plantación se deberá procurar colocar las plantas más altas o de mayor desarrollo al centro, debiendo comenzar la plantación a los lados hacia adentro evitando que las plantas del centro estorben. Figura No. 89

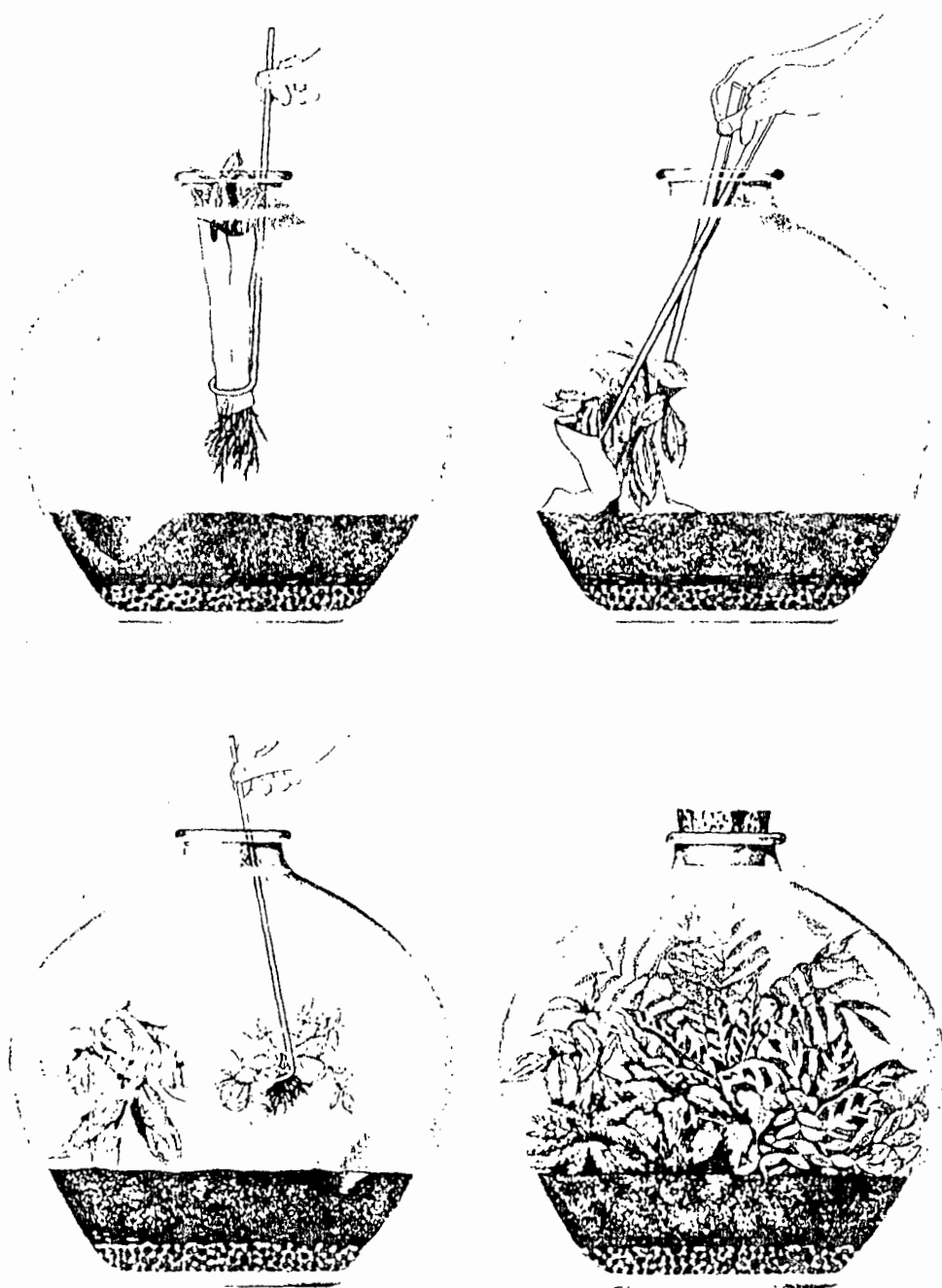


Figura No. 89. Plantación del terrarium.

El riego del terrarium se deberá de realizar haciendo correr el agua por las paredes del recipiente y nunca dejar caer el chorro dentro de él o bien, pulverizar el agua sobre las --

plantas. La frecuencia del riego será cuando se seque algo la tierra, procurando mantenerla siempre húmeda pero sin que se encharque el agua.

La exposición del terrarium será en un lugar bien iluminado pero sin sol directo.

TIPOS DE PLANTAS ORNAMENTALES ADECUADAS PARA EL CULTIVO DE LOS TERRARIUMS.

Entre las mejores especies para estos tipos de jardines se encuentran las plantas que prosperan en lugares sombríos y húmedos; de las cuales citaremos las siguientes:

Aglaonema commutatum
Begonia foliosa
Billbergia nutans
Cryptanthus bivittatus
Dracaena goddseffiana
Dracaena Sanderiana
Ficus pumila
Fittonia argyroneura
Maranta leuconeura
Peperomia caperata
Peperomia Magnoliaefolia
Peperomia obtusifolia
Pilea muscosa
Tradescantia fluminensis
Zebrina pendula
Adiantum capillus
Adiantum cuneatum
Dravallia bullata
Pteris cretica

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

En la actualidad la creciente explosión demográfica en las grandes urbes, ha propiciado una contaminación tanto Ecológico-como Sicológico; que emparte se puede aminorar con grandes extensiones de áreas verdes, sin embargo la mala planeación de áreas verdes por parte de los organismos oficiales, aunada a una mala información a particulares sobre el cultivo de plantas ornamentales, hacen que cada día se agrave más este problema.

RECOMENDACIONES

A continuación se enuncian algunas recomendaciones para -- ayudar a solventar este gran problema.

1) Que los organismos oficiales: como Parques y Jardines - realice la plantación de árboles ornamentales fuera de las casas habitación, tomando en cuenta que sean especies resistentes a la contaminación por vehículos de combustión interna, fábricas y productos químicos, teniendo éstos un desarrollo foliar y radicular que evite el deterioro de construcciones e instalaciones (banquetas, casas, bardas, líneas eléctricas, telefónicas, etc.).

CARACTERISTICAS DE ALGUNAS ESPECIES ARBOREAS ORNAMENTALES

Los árboles, según sus características y adaptación.

Clasificación de especies y variedades por su forma, porte pendular o llorón.

Acer saccharinum laciniatum

Alnus incana pendula
Betula pendula tristis
Betula Pendula Youngui
Betula verrucosa dalecarlica
Fagus sylvatica pendula
Fraxinus excelsior pendula
Ilex aquifolium argentea-pendula
Ilex arquifolium pendula
Morus alba pendula
Populos tremula pendula
Prunus persica "Crimson Cascade"
Prunus serrulata "Kiku Shidare-sakura"
Pyrus salicifolia pendula
Salix alba tristis
Salix caprea pendula
Salix matsudana pendula
Salix purpurea pendula
Sophora japonica pendula
Tilia petiolaris
Ulmus glabra pendula

Forma Cónica

Alnus glutinosa
Brachychiton populneum
Magnolia grandiflora
Prunus avium
Pyrus communis

Arboles de copa globosa

Acacia decurrens dealbata	Fagus sylvatica asplenifolia
Acer campestre	Ficus carica
Acer negundo	Ficus elastica
Acer platanoides globosum	Fraxinus ornus
Acer pseudoplatanus	Gleditschia triacanthos
Ailanthus altissima	Juglans regia
Albizzia julibrissin	Maclura pomifera
Bauhinia candicans	Malus pumila
Catalpa bignonioides	Platanus occidentalis
Celtis australis	Prunus cerasifera
Citrus aurantium	Prunus serrulata
Corylus colurna	Quercus robur
Elaeagnus angustifolia	Robinia pseudoacacia umbraculifera
	Tilia tomentosa

Especies y variedades columnares

Acer Platanoides columnares
 Acer pseudoplatanus erectum
 Acer rubrum
 Betula verrucosa fastigiata
 Carpinus betulus fastigiata
 Fagus sylvatica "Dawich"
 Koelreuteria paniculata fastigiata
 Liriodendron tulipifera fastigiata
 Populus nigra italica
 Prunus x hillieri "Spire"
 Prunus serrulata

Especies y variedades columnares

Prunus serrulata "Amanogawa"
Quercus robur fastigiata
Salix purpurea eugenei
Sorbus aucuparia fastigiata
Ulmus carpinifolia dampieri
Ulmus carpinifolia sarniensis
Ulmus glabra exoniensis
Zelkova carpinifolia

Arboles de copa ovoide
(Globosa-apuntada)

Acacia melanoxylon
Acer palmatum
Aesculus hippocastanum
Diospyros kaki
Fagus sylvatica
Fraxinus excelsior
Grevillea robusta
Liriodendron tulipifera
Platanus acerifolia
Populus alba
Populus tremula
Prunus amygdalus
Quercus ilex
Quercus rubra
Sorbus domestica
Tilia platyphyllos
Ulmus campestris

Especies y variedades de configuración irregular

Acacia sumperflorens
Broussonetia papyrifera
Carpinus betulus
Casuarina equisetifolia
Cercis siliquastrum
Corylus avellana contorta
Eucalytus globulus
Koelreuteria paniculata
Laburnum anagyroides
Olea europaea
Quercus suber
Robinia pseudoacacia tortuosa
Salix alba
Salix matsudana tortuosa
Sophora japonica

Velocidad de crecimiento de los árboles

Desarrollo medio:

porte máximo a los 15-25 años

Desarrollo rápido:

Porte máximo a los 5-15 años

<i>Acer palmatum</i>	<i>Eriobotrya japonica</i>	<i>Acacia decurrens dealbata</i>
<i>Aesculus hippocastanum</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Acacia melanoxylon</i>
<i>Albizzia julibrissin</i>	<i>Ficus elastica</i>	<i>Acacia semperflorens</i>
<i>Brachychiton populneum</i>	<i>Liriodendron tulipifera</i>	<i>Acer negundo</i>
<i>Casuarina equisetifolia</i>	<i>Prunus avium</i>	<i>Acer platanoides</i>
<i>Cercis siliquastrum</i>	<i>Quercus rubra</i>	<i>Acer saccharinum</i>
<i>Citrus aurantium</i>	<i>Ulmus campestris</i>	<i>Ailanthus altissima</i>
		<i>Alnus glutinosa</i>
		<i>Betula papyrifera</i>
		<i>Betula pendula</i>
		<i>Catalpa bignonioides</i>
		<i>Elaeagnus angustifolia</i>
		<i>Aucalyptus globulus</i>
		<i>Ficus carica</i>
		<i>Fraxinus excelsior</i>
		<i>Gleditschia triacanthos</i>
		<i>Grevillea robusta</i>
		<i>Juglans regia</i>
		<i>Laburnum anagyroides</i>
		<i>Maclura pomifera</i>
		<i>Malus pumila</i>
		<i>Morus alba</i>
		<i>Parkinsonia aculeata</i>
		<i>Paulownia tomentosa</i>
		<i>Phytolacca dioica</i>
		<i>Platanus acerifolia</i>
		<i>Platanus occidentalis</i>
		<i>Populus alba</i>
		<i>Populus canadensis</i>

Desarrollo rápido:

Porte máximo a los 5-15 años

Populus canescens
Populus nigra italica
Populus nigra italica
Populus x robusta
Populus tremula
Prunus amygdalus
Prunus armeniaca
Prunus cerasfera
Prunus persica
Prunus serrulata

Desarrollo lento:

Porte máximo a más de 25 años.

<i>Acer campestre</i>	<i>Magnolia grandiflora</i>	<i>Pyrus communis</i>
<i>Bauhinia candicans</i>	<i>Olea europaea</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>
<i>Carpinus betulus</i>	<i>Prunus mahaleb</i>	<i>Salix alba</i>
<i>Castanea sativa</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Salix caprea</i>
<i>Diospyros kaki</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Schinus molle</i>
<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Quercus suber</i>	<i>Sophora japonica</i>
<i>Koelreuteria paniculata</i>	<i>Sorbus domestica</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>

Los árboles según sus alturas
Promedio de altura máxima en-
especies y variedades de hoja
persistente.

HASTA 5 M

Acacia semperflorens
Citrus aurantium
Eriobotrya japonica
Fortunella japonica

ENTRE 5 Y 10 M

Calodendron capense
Casimiroa edulis
Castanopsis chrysophylla
Ficus elastica
Grevillea banksii
Schinus molle

ENTRE 10 Y 15 M

Acacia decurrens dealbata
Acacia melanoxylon
Brachychiton populneum
Ehretia dichsonii
Jacaranda mimosaeifolia
Olea europaea

MAS DE 15 M

Angophora lanceolata
Casuarina equisetifolia
Eucalyptus globulus

MAS DE 15 M

Gravillea robusta
Magnolia grandiflora
Quercus ilex

Promedio de altura
máxima en especies
y variedades de ho
ja caduca.

HASTA 5 M

Acer palmatum
Bauhinia candicans
Cydonia oblonga
Decaisnea fargesii
Laburum anaguroides
Parkinsonia aculeata
Robinia hispida

ENTRE 5 y 10 M

Acer campestre
Acer pseudoplatanus nizettii
Aesculus californica
Ailanthus vilmoriniana
Albizzia lophanta
Alnus glutinosa imperialis
Betula alba pyramidalis
Broussonetia papyrifera
Carpinus betula pyramidalis
Castanea crenata
Catalpa bungei
Cercis siliquastrum
Chorisia speciosa
Diospyros kaki
Elaeagnus angustifolia
Erythrina crista-galli
Ficus carica

ENTRE 5 Y 10 M

Fraxinus ornus
Koelreuteria paniculata
Malus pumila
Phytolacca dioica
Poncirus trifoliata
Prunus amygdalus
Prunus armeniaca
Prunus cerasifera
Prunus serrualata
Ptelea trifoliata
Pterostyrax hispidum
Pyrus nivalis
Robinia umbraculifera
Salix caprea

ENTRE 10 Y 15 M

Acer campestre
Catalpa bignonioides
Celtis australis
Maclura pomifera
Melia azederach
Morus alba
Paulownia tomentosa
Pyrus communis
Salix alba
Sorbus domestica
Tpuana tipu

MAS DE 15 M

Acer platanoiedes
Acer pseudoplatanus

MAS DE 15 M

Aesculus hippocatanum
Ailanthus altissima
Alnus glutinosa
Betula alba pendula
Carpinus betulus
Castanea sativa
Fagus sylvatica
Fraxinus excelsior
Gleditschia triacanthos
Juglans regia
Liriodendron tulipifera
Platanus acerifolia
Platanus occidentalis
Populus alba
Populus nigra italica
Populus tremula
Prunus avium
Quercus robur
Quercus rubra
Robinia pseudoacacia
Sophora japonica
Tilia platyphyllos
Ulmus campestris

Adaptación de los árboles al clima

Especies resistentes a la contaminación urbana e industrial:

Acer platanoides
Acer saccharinum
Aesculus carnea
Ailanthus altissima
Alnus glutinosa
Betula pendula
Carpinus betulus
Corylus colurna
Gleditschia triacanthos
Llex aquifolium
Platanus acerifolia
Populus canescens
Populus tremula
Quercus borealis
Quercus coccinea
Quercus palustris
Robinia pseudoacacia
Sophora japonica
Tilia euchlora
Tilia tomentosa

Especies que soportan bien
el frío (-10°C)

Acer campestre	Gleditschia triacanthos
Acer negundo	Juglans regia
Acer pseudoplatanus	Liriodendron tulifera
Betula alba	Magnolia grandiflora
Carpinus betulus	Populus robusta
Celtis australis	Populus tremula
Cercis siliquastrum	Prunus avium
Elaeagnus angustifolia	Quercus ilex
Eriobotrya japonica	Quercus robur
Eucalyptus globulus	Sorbus aria
Fagus sylvatica	Sorbus aucuparia
Fraxinus excelsior	Tilia platyhyllus
Fraxinus ornus	Ulmus campestris

Especies que vegetan bien
en climas con influencia-
marítima

Acer creticum
Acer pseudoplatanus
Ailanthus glandulosa
Alnus glutinosa
Betula alba
Carpinus betulus
Elaeagnus angustifolia
Elaeagnus argentea
Fagus sylvatica
Fraxinus excelsior
Platanus orientalis
Populus alba
Populus deltoides

Especies que vegetan bien
en climas con influencia-
marítima

Populus nigra
Quercus ilex
Quercus suber
Salix alba
Salix caprea
Sorbus aria
Sorbus aucuparia
Sorbus domestica
Ulmus montana

Arboles resistentes a la acción
de los vientos fuertes

Acer campestre	Populus tremula
Acer pseudoplatanus	Quercus robur
Betula pendula	Salix alba
Fraxinus excelsior	Tamarix parviflora
Populus canescens	Tilia cordata
Populus nigra italica	Ulmus campestris

Los árboles en relación con
el terreno:

Arboles que soportan la caliza

Acer campestre
Acer lobelii
Acer platanooides
Acer pseudoplatanus
Aesculus hippocastanum
Ailanthus glandulosa
Alnus cordifolia
Betula alba

Arboles que soportan la caliza

Carpinus betulus
 Cedrela sinensis
 Fraxinus excelsior
 Gleditschia triacanthose
 Juglans nigra
 Juglans regia
 Morus alba
 Populus alba
 Populus deltoides
 Populus nigra fastigiata
 Prunus cerasifera
 Quercus ballota
 Quercus ilex
 Quercus suber
 Robinia pseudacacia
 Sorbus aucuparia
 Ulmus americana

Arboles para terrenos arcillosos

Acer platanoides	Fraxinus excelsior
Aesculus hippocastanum	Ilex aquifolium
Corylus avellana	Prunus avium
Decaisnea fargesii	Prunus padus
Eucalyptus rostrata	Tamarix hispida

Especies para suelos secos

Acer campestre	
Ailanthus altissima	Gleditschia triacanthos
Alnus cordifolia	Koelreuteria paniculata
Betula pendula	Morus alba
Celtis australis	Prunus spinosa

Especies para suelos secos

<i>Cercis siliquastrum</i>	<i>Quercus suber</i>
<i>Corylus colurna</i>	<i>Robinia pseudacacia</i>
<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Tilia euchlora</i>

Especies para suelos húmedos

Acer negundo
Acer rubrum
Alnus glutinosa
Cercidiphyllum japonicum
Populus canescens
Pterocarva fraxinifolia
Quercus palustris
Quercus robur
Salix alba
Tilia platyphyllos
Ulmus campestris

Los árboles y sus flores

COLOR DE LA FLORACION

BLANCO

Bauhinia candicans
Bumelia lanuginosa
Catalpa bignonioides
Cedrela sinensis
Citrus aurantium
Cladrastris lutea
Eriobotrya japonica
Eucalyptus globulus
Magnolia grandiflora
Olea europaea
Phytolacca dioica

BLANCO

Prunus amygdalus
Prunus armeniaca
Prunus avium
Prunus cerasifera
Prunus mahaleb
Prunus serrulata
Pterostyrax hispidum
Pyrus communis
Robinia pseudoacacia
Sorbus domestica

AMARILLO

Acacia decurrens dealbata
Acacia semperflorens
Elaeagnus angustifolia
Koelreuteria paniculata
Laburnum alpinum
Laburnum anagyroides
Parkinsonia aculeata
Ptelea trifoliata

BLANCO-AMARILLENTO

Acacia melanoxyton
Acer negundo
Betula alba pendula
Broussonetia papyrifera
Elaeagnus angustifolia
Fraxinus excelsior
Salix alba
Tilia platyphyllos

BLANCO-ROSADO

Aesculus hippocastanum
Cydonia oblonga
Malus pumila

ROJO-CASTAÑO

Alnus glutinosa
Ulmus campestris

BLANCO-VERDOSO

Acer campestre
Carpinus betulus
Castanea sativa
Fraxinus ornus

AMARILLO-VERDOSO

Acer platanoides
Acer pseudoplatanus
Ailanthus altissima
Liriodendron tulipifera
Tilia petiolaris

AZUL

Jacaranda mimosaeifolia

LILA-ROSADO

Cercis siliquastrum
Eucalyptus leucoxyton

LILA

Melia azederach
Paulownia tomentosa

PURPURA

*Chorisia speciosa**Larix decidua*

ROJO

*Brachychiton acerifolium**Erithrina crista-galli**Eucalyptus ficifolia*

AMARILLO-ANARANJADO

*Grevillea robusta**Larix decidua**Tipuana tipu*

ROSADO

*Albizzia julibrissin**Prunus armeniaca**Calodendron capense**Prunus persica**Prunus amygdalus**Prunus serrulata*

Especies que producen flores olorosas:

*Cedrela sinensis**Ptelea trifoliata**Cladrastris lutea**Pterostyrax hispidum**Elaeagnus angustifolia**Robinia pseudoacacia**Laburnum alpinum**Tilia petiolaris**Magnolia grandiflora**Tilia platyphyllos*

2) Que el departamento de Obras Públicas, haga respetar -- sus disposiciones en cuanto a la superficie mínima de áreas -- verdes que deben tener los nuevos fraccionamientos y construcciones.

3) Que se establezca un reglamento que sancione a las personas que destruyan o no den un mantenimiento adecuado (Podas, Fertilización, Control de Plagas y Enfermedades, etc.) a los árboles plantados fuera de sus fincas.

4) Que un organismo oficial, como Parques y Jardines realice el mantenimiento de los árboles ornamentales plantados fuera de las casas o de asesoría para ello cobrando una cuota mínima.

5) Que el Ayuntamiento de Guadalajara, por medio de alguno de sus organismos o dependencias realice cursos gratuitos de Jardinería para la población en general.

6) Que la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, realice un estricto control Fitosanitario y de control de calidad en los centros de propagación y venta de plantas ornamentales, frutales y forestales.

7) Que se obligue a los viveristas a entregar folletos alusivos a las plantas que venden en sus establecimientos.

8) Que la Universidad de Guadalajara, a través de la Escuela de Agricultura realice la propagación de Plantas Ornamentales, Frutales y Forestales, para venderlas a la comunidad Universitaria y al público en general a un precio menor que los viveristas particulares.

MICHAEL WRIGHT	EL JARDIN I	EDITOR BLUME	ESPAÑA 1979'
MICHAEL WRIGHT	EL JARDIN II	EDITOR BLUME	ESPAÑA 1979'
RICHARD L GAINES	INTERIOR PLANTSCPING	ARCHITECTURAL RECORD BOOKS	U.S.A. 1977'
MICHAEL WRIGHT	EL JARDIN EN CASA	EDITOR BLUME	ESPAÑA 1980'
CYNTHIA WICKHAM	FLORES Y PLANTAS EN CASA	EDITOR BLUME	ESPAÑA 1981'
GEORGE SEDDON	LAS PLANTAS DE INTERIOR	EDITOR SALVAT	ESPAÑA 1981'
MARIELLA PIZETTI	PLANTAS DE INTERIOR	EDITOR GRIJALBO	ESPAÑA 1976'
VARIOS	PLANTAS Y FLORES	EDITOR EVEREST	ESPAÑA 1972'
JAMES UNDERWOOD CROCKETT	FOLIAGE HOUSE PLANTS	TIME LIFE BOOKS	U.S.A. 1967'
GIGLIOLA MAGRINI	FLORES EN CASA TOMO # 6	EDITOR UTEHA, S.A.	ESPAÑA 1981'
GIGLIOLA MAGRINI	FLORES EN CASA TOMO # 7	EDITOR UTEHA, S.A.	ESPAÑA 1981'
GIGLIOLA MAGRINI	FLORES EN CASA TOMO # 8	EDITOR UTEHA, S.A.	ESPAÑA 1981'
GIGLIOLA MAGRINI	FLORES EN CASA TOMO # 9	EDITOR UTEHA, S.A.	ESPAÑA 1981'
PHILIP EDINGER	SUCULENTS AND CACTUS	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1974'
LINDA BRANDT	CACTUS AND SUCULENTS	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1978'
JOHN K.MAC CLEMENTS	GARDEN COLOR	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1981'
JOSEPH F. WILLIAMSON	PRUNING HANDBOOK	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1980'
DENISE VAN LEAR	INDOOR PLANTS	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1980'
RICHARD OSBORNE	HANGING GARDENS	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1981'
KATHRY L.ARTHURS	GREENHOUSE GARDENING	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1981'
DOROTHY KRELL	GARDENING IN CONTAINERS	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1980'
LEE KLEIN	PRUNING HANDBOOK	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1980'
KARTHRYN L. ARTHURS	GREENHOUSE GARDENING	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1980'
RICHARD OSBORNE	HANGING AGRDENS	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1974'
DENISE VAN LEAR	INDOOR PLANTS	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1980'

PHILIP EDINGER	ORGANIL GARDENING	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1973'
GAIL KNIGHT W	BULBS	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1975'
PHILIP EDINGER	ROSRS	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1980'
KATHRYN L ARTHURS.	AFRICAN VIOLETS	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1978'
PHILIP EDINGER	AFRICAN VIOLETS	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1974'
KATHRYN L. ARTHURS	LAWS AND GROUND COVERS	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1980'
DAVID E. BAYER	LAWNS AND GROUND COVERS	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1974'
PHILIP EDINGER	RHODODENDRONS AND AZALEAS	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1973'
KATHRYN ARTHURS	TERRARIUMS AND MINIATURE GARDEN	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1974'
JACK MC. DOWELL	JAPANESE GARDENS	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1972'
JACK MC. DOWELL	BONSAI	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1973'
RICHARD OSBORNE	GARDENS TREES	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1975'
DAVID E CLARK	GARDEN WORK CENTERS	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1972'
PATRICIA HART CLIFFORD	BONSAI	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1972'
ROBERT G. BANDER	LANDSCPING AND GARDEN REMODING	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1979'
VARIOS BASIC	GARDENING	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1971'
VARIOS BASIC	GARDENING	LANE PUBLISHING CO.	U.S.A. 1981'
ROBERTO GUILLEN A	PLANTAS DE INTERIOR	EDITOR BLUME	ESPAÑA 1975'
JULIO TISCORNIA	CACTUS	EDITOR ALBATROS	ARGENTINA
FAUSTO GORINI	LAS PLANTAS DE INTERIOR	EDITOR DE VECCHI	ESPAÑA 1970'
BRIAN WARD	PLANTAS DE INTERIOR	EDITOR PARRAMON	ESPAÑA 1977'
CARMEN LAZARO	CACTUS Y PLANTAS CRASAS	EDITOR BRUGUERA	ESPAÑA 1969'
SILVIA FONTAN	TU JARDIN	EDITOR SINTES, S.A.	ESPAÑA 1973'
NOEL CLARASO	LOS ARBOLES DE LOS JARDINES	EDITOR GUSTAVO GILI, S.A.	ESPAÑA 1977'
NOEL CLARASO	LAS ENREDADERAS DE LOS JARDINES	EDITOR GUSTAVO GILI, S.A.	ESPAÑA 1977'
NOEL CLARASO	NUESTRAS FLORES CULTIVADAS	EDITOR GUSTAVO GILI, S.A.	ESPAÑA 1963'

W.C. IBBETT	PRODUCCION COMERCIAL DE BULBOS	EDITOR ACRIBIA	ESPAÑA 1963'
NOEL CLARASO	MULTIPLICACION DE PLANTAS DE - JARDIN	EDITOR GUSTAVO GILI, S.A.	ESPAÑA 1958''
FRANCESC SOLER	PLANTAS DE INTERIOR	EDITOR BRUGUERA, S.A.	ESPAÑA 1979'
CARMEN LAZARO	PLANTAS DE JARDIN	EDITOR BRUGUERA, S.A.	ESPAÑA 1980'
CARMEN LAZARO	GUIA PRACTICA DE JARDINERIA	EDITOR BRUGUERA, S.A.	ESPAÑA 1979'
ALEJO RIGAV	EL INJERTO DE LOS FRUTALES	EDITOR SINTES, S.A.	ESPAÑA 1970'
PIERRE ROCHE	JARDINES	EDITOR DAIMON	ESPAÑA 1970'
N.H. JOLLIS	PRONTUARIO DE JARDINERIA	EDITOR ZEUS	ESPAÑA 1964'
PIERRE DURAND	MIS CACTUS	EDITOR GUSTAVO GILI, S.A.	ESPAÑA 1964'
ROLAND BERTHIER	PLANTAS DE ACUARIO	EDITOR GUSTAVO GILI, S.A.	ESPAÑA 1966'
CARMEN LAZARO	PLANTAS DE TERRAZA Y BALCON	EDITOR BRUGUERA, S.A.	ESPAÑA 1979'
RICARDO CORONADO	INTRODUCCION A LA ENTOMOLOGIA	EDITOR LIMUSA	MEXICO 1980'
JESSE R. CHRISTIE	NEMATODOS DE LOS VEGETALES	EDITOR LIMUSA	MEXICO 1974'
C.M. MESSIAEN Y R.LAFON.	LAS ENFERMEDADES DE LAS HORTA LIZAS	EDITOR OIKOS-TAU, S.A.	ESPAÑA 1967'
ROBERTO GUILLEN A	ARBUSTOS DE ORNAMENTO	FLORA PRINT	ESPAÑA 1978'
ROY LANCASTER	ARBOLES DE ORNAMENTO	EDITOR BLUME	ESPAÑA 1976'
J.FRANCISCO BALLESTEROS O.	LOS CACTUS	FLORA PRINT	ESPAÑA 1978'
ROBERTO GUILLEN A	CONIFERAS ORNAMENTALES	FLORA PRINT	ESPAÑA 1975'
R. QUITLLET SABATER	ATLAS ELEMENTAL DE LAS PLANTAS	EDITOR JOVER	ESPAÑA 1977'
ANTONIO BERMEJO ZUAZUA	APUNTES SOBRE CESPEDES	PUB. EXT. AGRARIA	ESPAÑA 1978'
T.H. EVERETT	MANUAL DE JARDINERIA	EDITOR CONTEMPORANEA	ARGENTINA 1973'
LUIS MARTIN VICENTE	LOS PLASTICOS EN LA AGRICULTURA	INST. DE PLASTICOS CAUCHO	ESPAÑA 1971'
ANTONIO FDZ. CUEVAS	HORTICULTURA INTENSIVA	MINISTERIO DE AGRICULTURA	ESPAÑA 1968'

IR JOHAN D. BERLIJN	FRUTICULTURA	EDITOR TRILLAS	MEXICO 1982'
DR. RAUL N. ONDARZA	LOS REGULADORES DE LAS PLANTAS Y LOS INSECTOS	C.O.N.A.C.Y.T.	MEXICO 1980'
ROBERT J. WEAVER	REGULADORES DEL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS EN LA AGRICULTURA	EDITOR TRILLAS	MEXICO 1976'
J.P. HUDSON	CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE DE- LA PLANTA	EDITOR OMEGA, S.A.	ESPAÑA 1967'
ARMANDO L. DE FINA	CLIMATOLOGIA Y FENOLOGIA AGRI- COLAS	EDITOR EUDEBA	ESPAÑA 1973'
A. ALPI & F. TOGNONI	CULTIVO EN INVERNADERO	EDITOR MUNDI-PRENSA	ESPAÑA 1975'
VARIOS	EL LIBRO DEL JARDIN Y LA TERRA ZA	READER'S DIGEST	MEXICO, S.A.C.V. 1970'
HUDSON T. HARTMAN	PROPAGACION DE PLANTAS	C.E.C.S.A.	MEXICO 1976'
HENRY ROSE	CACTUS Y PLANTAS SUCULENTAS	EDICIONES DAIMON	ESPAÑA 1980'
JULIO TISCORNIA	CULTIVO DE PLANTAS EN MACETA	EDITOR ALBATROS	ARGENTINA 1973'
JACK HARVEY	HIERBAS	EDITOR PARRAMON	ESPAÑA 1976'
FAUSTA MAINARDI	GUIA DE LA JARDINERIA	EDITOR DE VECCHI	ESPAÑA 1975'
VARIOS	CONTAINER PLANTING	T.F.H. PUBLICATIONS INC	U.S.A. 1961'
VARIOS	REGULADORES DE CRECIMIENTO	EDITOR OIKOS-TAU, S.A.	ESPAÑA 1973'
VARIOS	AFRICAN VIOLETS	COUNTRYSIDE BOOKS	U.S.A. 1976'
DEREK FELL	HOUSEPLANT MULTIPLYING	COUNTRYSIDE BOOKS	U.S.A. 1976'
H.B. MONTGOMERY	VIVEROS DE ARBOLES FRUTALES	EDITOR ACRIBIA	ESPAÑA 1966'
M. SGANZERIA	FLORES DE BULBO	EDITOR DE VECCHI, S.A.	ESPAÑA 1973'
ROBERT THOMAS	LOS CESPEDES	EDICIONES MUNDI PRENSA	ESPAÑA 1975'
BRUMM-BURCHARDS	LA MULTIPLICACION DE LAS FRON DOSAS Y DE LAS CONIFERAS	EDITOR BLUME	ESPAÑA 1970'

DANIEL PUIBOUBE	EL JARDIN AL DIA EN DIEZ LECCIONES	EDITOR DIANA	MEXICO 1980'
J. MIRANDA DE LARRA Y DE ONIS	CULTIVOS ORNAMENTALES	EDITOR ADEOS	ESPAÑA 1975'
I.P. GRÜNBERY	EL ARTE DE CREAR E INJERTAR - FRUTALES	EDITOR EUDEBA	ESPAÑA 1971
F.W. TOOBEY	INVERNADEROS COMERCIALES	EDITOR ACRIBIA	ESPAÑA 1967'
H. FAIRBANK	CULTIVO COMERCIAL DE FLORES	EDITOR ACRIBIA	ESPAÑA 1964'
FRANCA FESLIKENIAN	GUIA BREVE DE JARDINERIA	EDITOR DE VECCHI, S.A.	ESPAÑA 1976'
JULIO R. TISCORNIA	MULTIPLICACION DE PLANTAS	EDITOR ALBATROS	ARGENTINA 1974'
JULIO R. TISCORNIA	EL ARTE DE PODAR FRUTALES	EDITOR ALBATROS	ARGENTINA 1969'
NOEL CLARASO	INICIACION A LA JARDINERIA	EDITOR GUSTAVO GILI	ESPAÑA 1953'
HANS J. MAYLAND	PLANTAS DE ACUARIO	EDITOR DAIMON	ESPAÑA 1979'
JUAN A. CARNEVALE	LOS INJERTOS	EDITOR BELL	ARGENTINA 1960'
L. IBAR	PLANTAS DE TERRAZA Y PEQUEÑO JARDIN	EDITOR DE VECCHI	ESPAÑA 1975
B. JUCAFRESA	EL INJERTO Y LA HIBRIDACION	SERRAHIMA Y URPI, S.A.	ESPAÑA 1963'
ANA MARIA FICI	LAS PLANTAS GRASAS	EDITOR DE VECCHI	ESPAÑA 1970'
B. BOVEY	LA DEFENSA DE LAS PLANTAS -- CULTIVADAS	EDITOR OMEGA, S.A.	ESPAÑA 1971'
GARCIA ALVAREZ	PATOLOGIA VEGETAL PRACTICA	EDITOR LIMUSA	MEXICO 1973'
B. JUCAFRESA	LA LUCHA CONTRA LOS ENEMIGOS DEL JARDIN	EDICIONES CEDEL	ESPAÑA 1971'
A.W. GALSTON	LA VIDA DE LAS PLANTAS VERDES	MANUALES UTEHA	MEXICO 1967'
VARIOS	SUELO ATMOSFERA Y FERTILIZANTES	EDITOR AEDOS	ESPAÑA 1971'
VARIOS	LOS FERTILIZANTES Y SU EMPLEO	F.A.O.	ITALIA 1970'

OTTO FAUSER	MEJORAMIENTO DE SUELOS AGRI- COLAS	MANUALES UTEHA	MEXICO 1965'
VARIOS	MANUAL DE FERTILIZANTES	EDITOR LIMUSA	MEXICO 1978'
H.A. GRAETZ	SUELOS Y FERTILIZACION	S.E.P. TRILLAS	MEXICO 1982'
S.L. TISDALE	FERTILIDAD DE LOS SUELOS Y - FERTILIZANTES	EDITOR MONTANER Y SIMON,S.A.ESPAÑA	1970'
ANDREW M. TORRES	BOTANICA GENERAL	MANUALES UTEHA	MEXICO 1969'
VICTOR A. GREULACH	BOTANICA SIMPLIFICADA	EDICIONES MINERVA	MEXICO 1971'
P. FONT QUER	BOTANICA PINTORESCA	EDITORIAL RAMON SOPENA,S.A.	ESPAÑA 1958'
HARRY J. FULLER	BOTANICA GENERAL	EDITORIAL CONTINENTAL, S.A.	MEXICO 1970'
RICHARD M. HOLMAN	BOTANICA GENERAL	EDITORIAL UTEHA	MEXICO 1965'