



¿Las áreas verdes son importantes en la ciudad?

El ambiente urbano

- Ciudad enfrenta cada día un mayor ***deterioro ambiental***
- Por sus ***intensas actividades*** económicas, sociales y políticas
- Urge ***estrategias para amortiguar*** este deterioro



Desarrollo Sostenible = Mejor calidad de vida

Una gran estrategia

Crear y conservar las áreas verdes urbanas

Son espacios indispensables por los múltiples **SERVICIOS AMBIENTALES Y SOCIALES** que prestan dentro del ambiente urbano



Servicio ambiental

Son las utilidades que la naturaleza proporciona a la humanidad en su conjunto, o a una población local, desde un punto de vista económico



Servicios AMBIENTALES urbanas que prestan las áreas verdes

- la captación de agua pluvial hacia los mantos acuíferos;
- la generación de oxígeno;
- la disminución de los niveles de contaminantes en el aire;
- la disminución de los efectos de las llamadas “islas de calor”



Servicios AMBIENTALES urbanas que prestan las áreas verdes

- el amortiguamiento de los niveles de ruido;
- la disminución de la erosión del suelo;
- son sitios de refugio, protección y alimentación de fauna silvestre;



Servicios SOCIALES urbanas que prestan las áreas verdes

- Son espacios favoritos para el esparcimiento,
- Necesario para la recreación y deporte de sus habitantes,
- Realce de la imagen urbana,
- Hace de la ciudad más agradable para vivir y con una identidad propia.



MEJORA LA CALIDAD DEL AIRE:

1. Reducen contaminantes del aire: partículas de polvo y humos quedan retenidas en la vegetación:
 - 1 m² área verde captura = 0,2 Kg partículas de polvo en suspensión.
2. Plantas absorben gases tóxicos: CO₂ y liberando oxígeno
3. Regulan las altas temperaturas, que aceleran la formación de elementos contaminantes (O₃, CO₂ y NO_x).



AHORRO DE ENERGÍA

- En Chicago (Estados Unidos) se demostró que al incrementar en un 10% la arborización en la ciudad, se redujo el consumo de energía para calefacción y refrigeración entre 5 y 10% (McPherson, 1994).
- Las hojas impiden que los rayos UV afecten la descoloración de muebles, artefactos y paredes



CONTROL DE RUIDOS

- Depende del tipo de vegetación, dirección de barrera vegetal o de su densidad:
 - la absorción del sonido (eliminando el ruido),
 - la desviación (se modifica la dirección del ruido),
 - la reflexión (el ruido regresa a su origen),
 - la refracción (las ondas de sonido circulan en torno a la vegetación) y
 - la ocultación (se cambia el sonido molesto por uno placentero).
- Las plantas amortiguan el ruido y pueden reducir hasta **ocho decibelios** el ruido en el interior y hasta tres el ruido ambiental.



MEJORA LA SALUD

- Reduciendo las enfermedades respiratorias
- Reducen el estrés, ambientes relajantes mayor salud mental y productividad de los trabajadores (Nowak, 1996).
- La menor exposición al sol en días calurosos reduce a la larga el cáncer a la piel y las cataratas (Heisler, 1995).
- Los pacientes hospitalizados se recuperan más rápido cuando tienen una ventana que les permite ver árboles (FAO, 1997)



REDUCE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN

- La conversión de tierras agrícola en zonas urbanas reduce la permeabilidad de los suelos.
- El encementado alteran los patrones de drenaje y circulación naturales de las aguas
- La acumulación de aguas pluviales, se puede llegar a almacenar hasta 10 litros por metro cuadrado .
- Ejemplo en Trujillo, los estragos ocasionados por las lluvias ocurridos el 11 de febrero 2010 (precipitación 10 mm)



PROTEGE LA BIODIVERSIDAD

- Son hábitat para numerosas especies vegetales y animales.
- Se constituyen en corredores biológicos (urbano-rural) de las ciudades,
- La diversidad animal y vegetal puede adquirir relevancia interregional,
- Se preserva especies tanto locales como de grandes migraciones.
- Jardín Botánico de Trujillo de 25,500 m² que conserva ex situ más de 500 especies de flora, algunas amenazadas o en proceso de extensión.



REDUCE LA EROSIÓN

- Las especies vegetales en laderas o planicies sin cobertura vegetal detienen y controlan la erosión de los suelos



PROVEE PRODUCTOS AGRICOLAS PARA EL COSUMO Y USO FAMILIAR

- Plantación de árboles frutales (paltos, limoneros, naranjos, pacay, etc),
- Hierbas aromáticas y medicinales (hierbaluisa, ruda, hierbabuena, orégano, etc),
- Hortalizas y forrajes
- Provee alimento a la familia urbana.



PROVÉE ENERGÍA -LEÑA

- Familias de escasos recursos recolectan y aprovechan los subproductos de poda para fuente de energía.
- En Trujillo el 1.8% de las familias utilizan la leña para cocción de sus alimentos



PROVÉE PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES Y NO MADERABLES

- Es excelente materia prima para la producción de pulpa de papel, tablas, arte
- El SEGAT es proveedora de materia prima de Tableros Peruanos S.A. (TAPESA) para producción tableros procesados



SERVICIO ECOSISTEMICO HÍDRICO

- Facilita la captación, infiltración de agua de lluvia y riego hacia a los acuíferos,
- El agua para el consumo humano en la ciudad será de buena calidad y cantidad suficiente.



TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

- Existen experiencias de uso de áreas verdes para tratamiento de aguas servidas
- Reutilizar aguas residuales provenientes de las plantas,
- los humedales que cumplen funciones de purificar el agua.



MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE MALEZAS

- Reutilizar los residuos orgánicos en la mantención de áreas verdes (compost),
- Reducir los costos asociados a la fertilización de las áreas verdes



GENERACIÓN DE ZONAS MICRO Y MACRO CLIMÁTICAS

- Los árboles y la vegetación determinan el clima
- Disminuyen la intensidad de la radiación solar, el movimiento y la intensidad del viento (hasta en un 60% en zonas arbóreas medias (Heisler, 1990) y
- Regulan la humedad y la temperatura del aire circundante.
- La sombra de los árboles reduce la temperatura promedio de un edificio vecino en 5°C (Abkari, 1992).



GENERACIÓN DE PUESTO DE TRABAJO

- La mantención de áreas verdes genera mano de obra de diferentes calificaciones, sobre todo para la habilitación y mantenimiento de las áreas verdes.
- Trujillo tiene 106 hectáreas de áreas verdes y genera un total de 330 puestos de trabajo.



RECREACIÓN

- Son los principales lugares para la recreación de las ciudades, especialmente para la población de menores ingresos, jóvenes y niños



EDUCACIÓN

- Los jardines botánicos, zoológicos, senderos naturales, áreas y especies de interés atractivas para la observación, generan entre la comunidad que las demanda, educación natural y conocimiento del medio ambiente



ESTÉTICA

La estética de un área verde es relevante para inversionistas o para comunidades preocupadas de mejorar con la imagen de sus barrios y la plusvalía de sus propiedades.

Puede mejorar directamente el precio de la vivienda,

Las áreas verdes en los tejados mejoran el entorno visual de los edificios,



PAISAJES ANGLICIZES
.NET



MANEJO DE LAS ÁREAS VERDES

MANEJO DE LAS ÁREAS VERDES

PLANTACIÓN

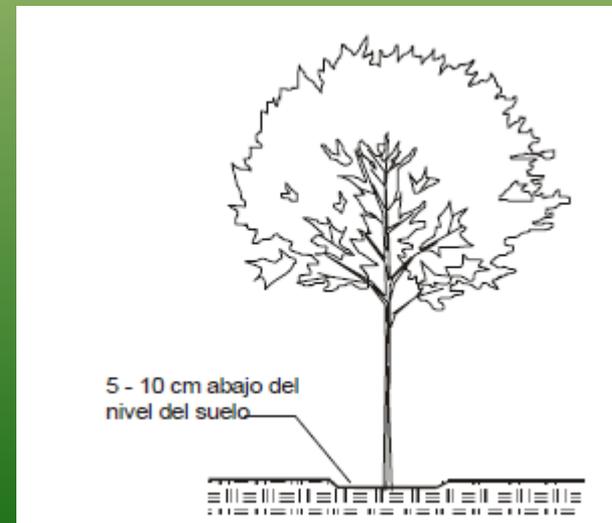
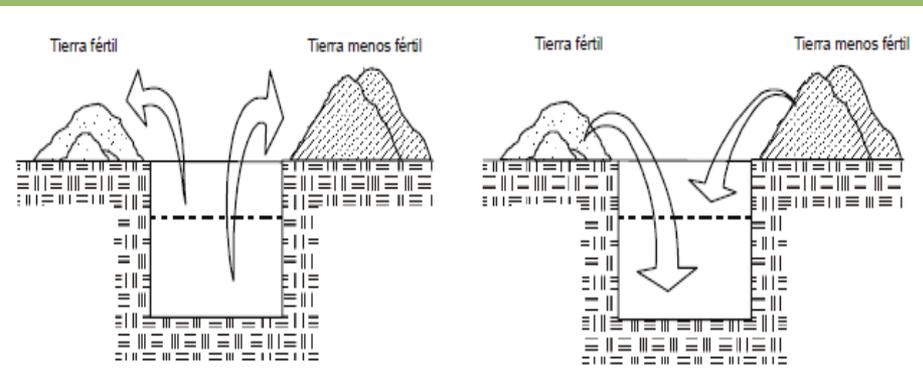
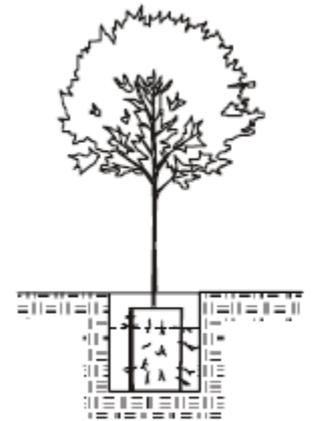
Consideraciones importantes

1. **Selección del sitio.** La planta se debe establecer donde exista el espacio necesario para su desarrollo normal y prever que su crecimiento no afecte a edificaciones y a otras plantas.
2. Observar que el **drenaje del suelo** sea adecuado, que los servicios públicos no puedan ser afectados o se afecte el crecimiento normal de la planta.
3. **Selección de la especie,** de acuerdo a tipo de suelo, clima, asoleamiento, resistencia a la sequía, al frío, contaminación, posibilidades de riego inmediato, mantenimiento y entorno socioeconómico.

Proceso de plantación

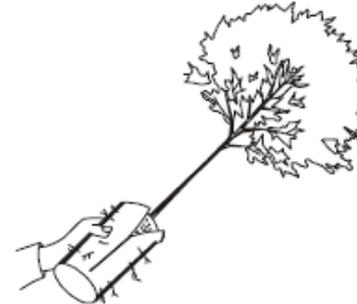
EXCAVACIÓN DE HOYOS (40X40 CM)

PLANTACIÓN

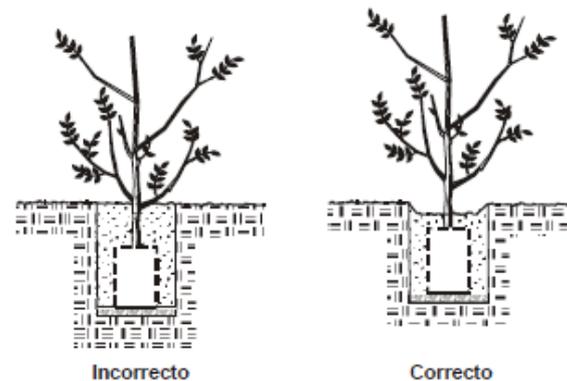


Errores en el momento de plantación

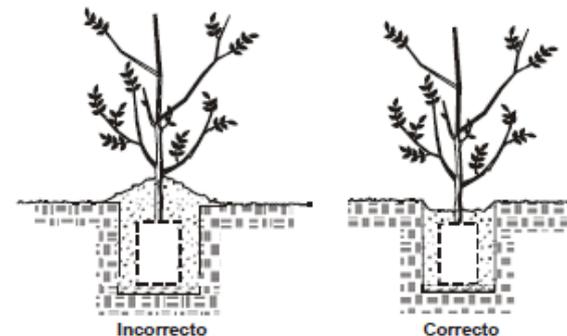
A. No olvide retirar el envase de plástico del cepellón ya que éste limita el desarrollo de raíces y propicia su pudrición.



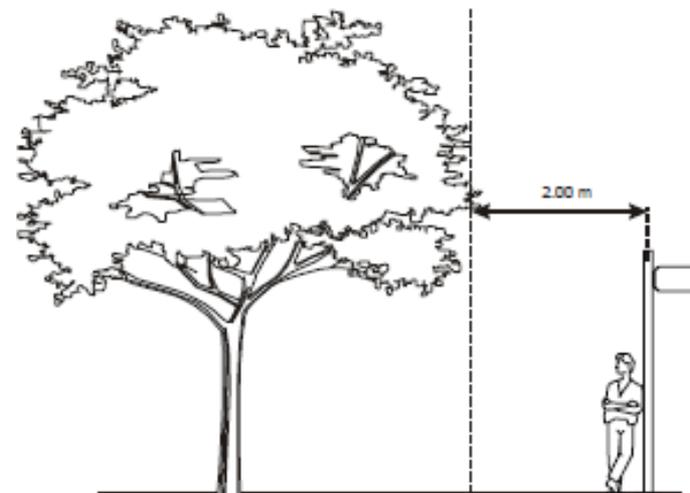
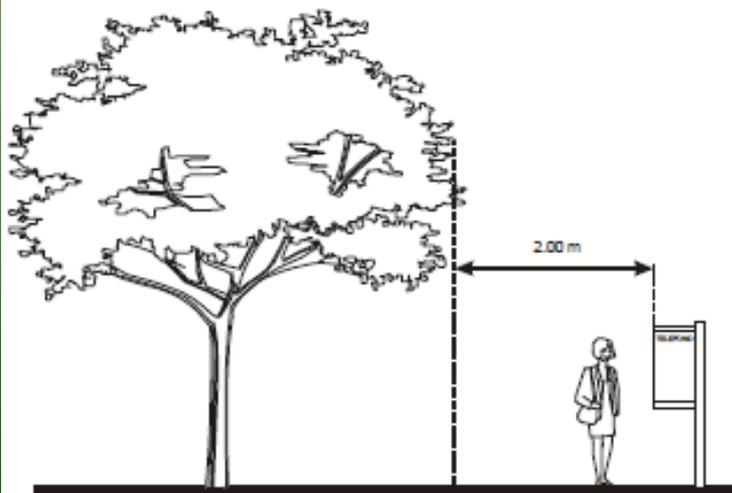
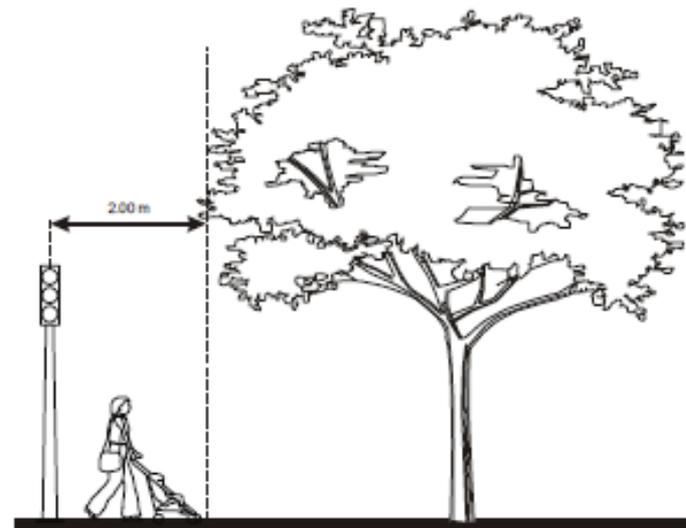
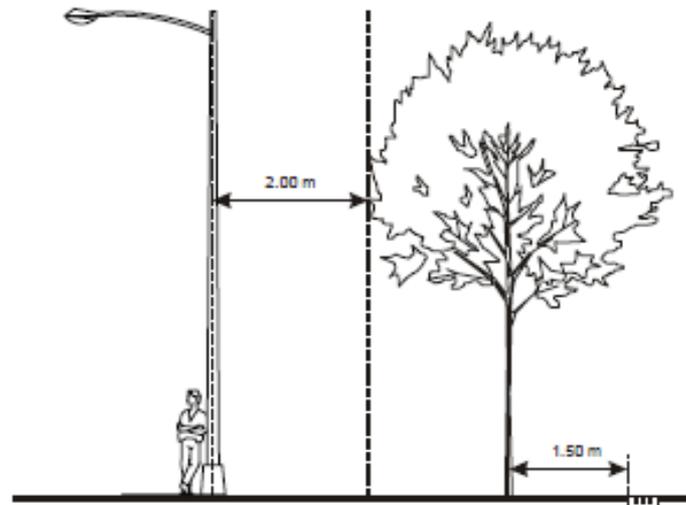
B. No excave una cepa muy profunda, ya que impide la aireación de las raíces. En caso contrario, cuando la cepa no es suficientemente profunda, se erosiona el cepellón y se secan las raíces.



C. Evite arropar el tallo (cubrir con tierra alrededor de la base) ya que se impide el acceso de agua y genera problemas de pudrición en las plantas.



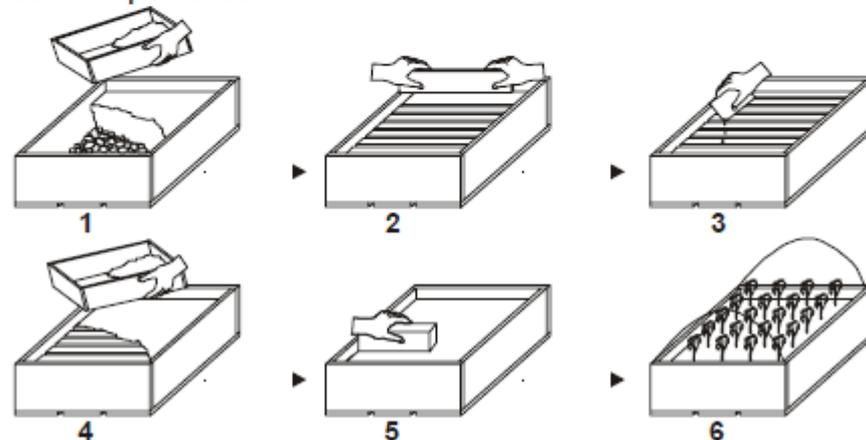
Recomendaciones de distancia



PROPAGACIÓN DE PLANTAS

Propagación por semilla

1. En almácigos, se coloca una capa de gravilla para lograr un buen drenaje, posteriormente se coloca una capa de tierra preparada y previamente cernida, finalmente humedece se bien la tierra con lluvia fina.
2. Para semillas pequeñas (por ejemplo de fresno o liquidámbar) con la orilla de una tabla se hacen pequeños surcos en la superficie de la tierra.
3. En seguida, se colocan las semillas en los surcos, repartiéndolas regularmente.
4. Posteriormente, las semillas se cubren con una capa de tierra cernida de medio centímetro de espesor.
5. Con un trozo de madera o un frasco, se presiona la tierra ligeramente para que las semillas queden en perfecto contacto con la tierra.
6. El almácigo se cubre con un periódico, tela de alambre o vidrio hasta que plántulas se desarrollen.
7. Por último, las plántulas permanecen en el almácigo hasta que tienen dos hojas, quedando listas para ser transplantadas.



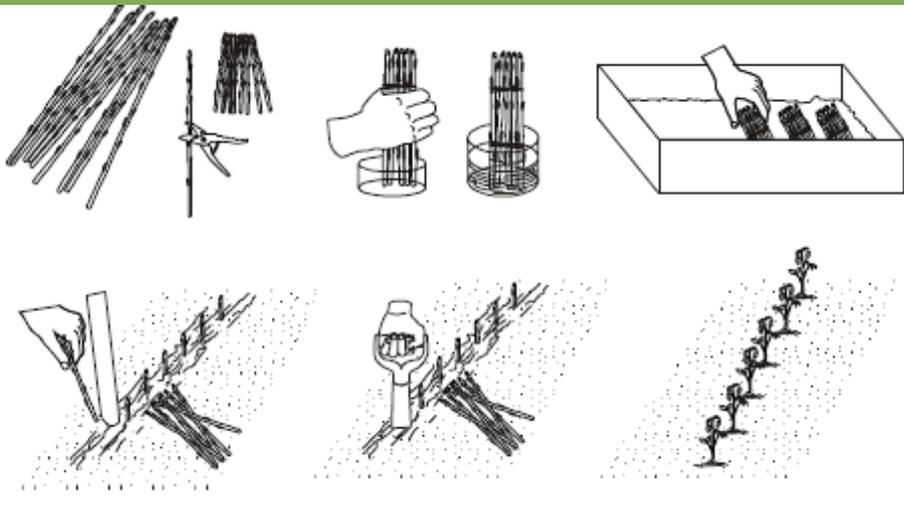
Desventajas de propagación por semilla

- No todas las plantas o especies producen semillas de buena calidad.
- La calidad de la planta de donde se obtienen las semillas no siempre es adecuada.
- Algunas plantas producen pocas semillas o son difíciles de cosechar.
- Las plantas producidas por semillas demoran más tiempo en llegar a la edad reproductiva, que las plantas producidas en forma vegetativa.

Reproducción asexual -vegetativa

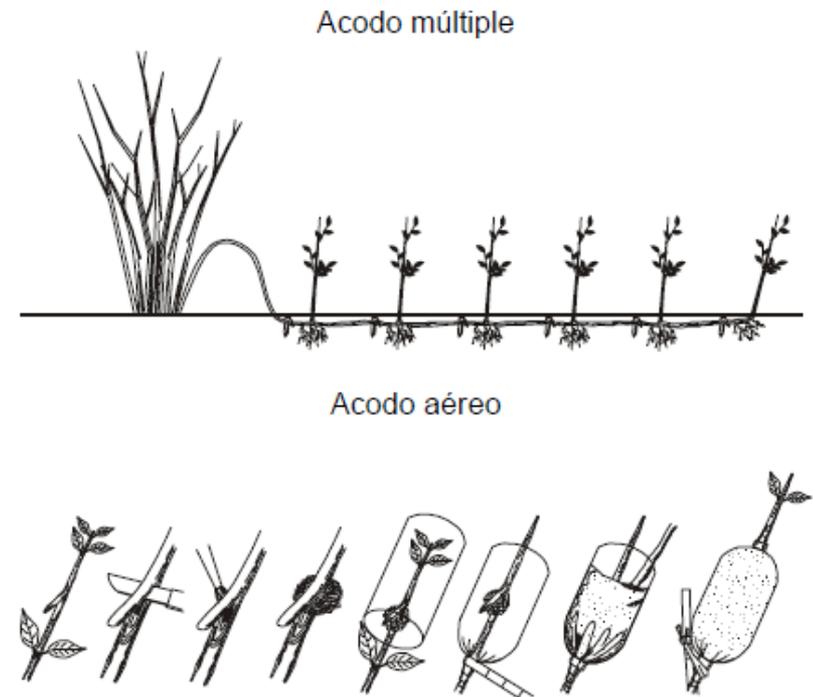
ESTACA / ESQUEJE

- Estacas de tallo
- Esquejes de arbustos o herbáceas:
Esquejes de hoja, de yema axilar,
- Rizomas (raíz)



ACODO

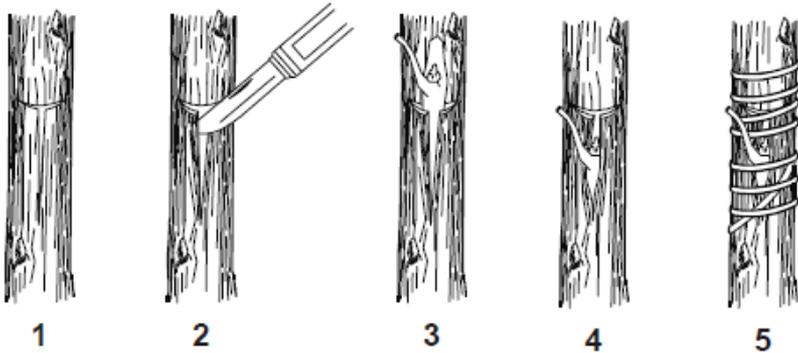
- Consiste en provocar la formación de raíces adventicias en un tallo de la planta madre



Reproducción asexual -vegetativa

INJERTO

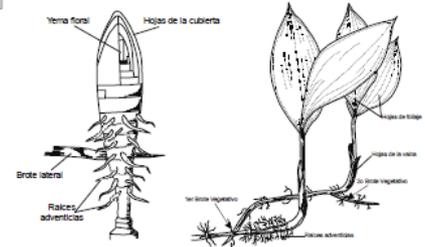
1. Patrón o porta injerto
2. Injerto



OTRAS FORMAS

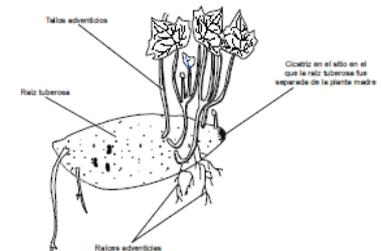
Rizomas

Un rizoma es una estructura de tallo especializado en la cual el eje de la planta crece horizontalmente, justo debajo de la superficie del suelo. Los rizomas presentan yemas o nudos en la cara superior de donde se promueve el crecimiento de nuevos tallos y en la cara inferior, raíces adventicias



Tubérculos

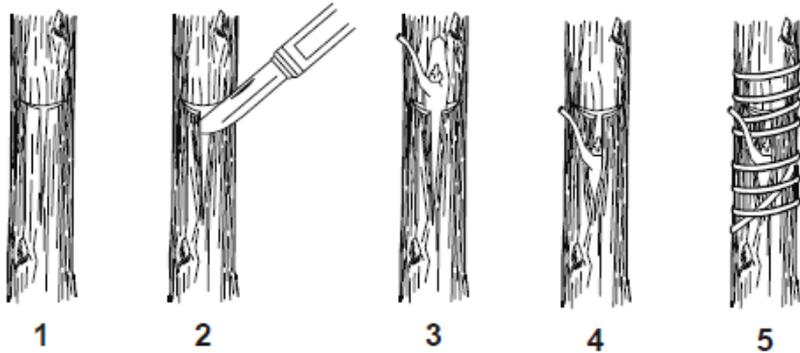
Es una estructura de tallo modificado, considerada como raíz subterránea, carnosa y engrosada (como en las dalias y begonias), que en ocasiones ayuda a la planta a sobrevivir durante los periodos de frío y sequía, ya que funciona como órgano de almacenamiento de nutrientes.



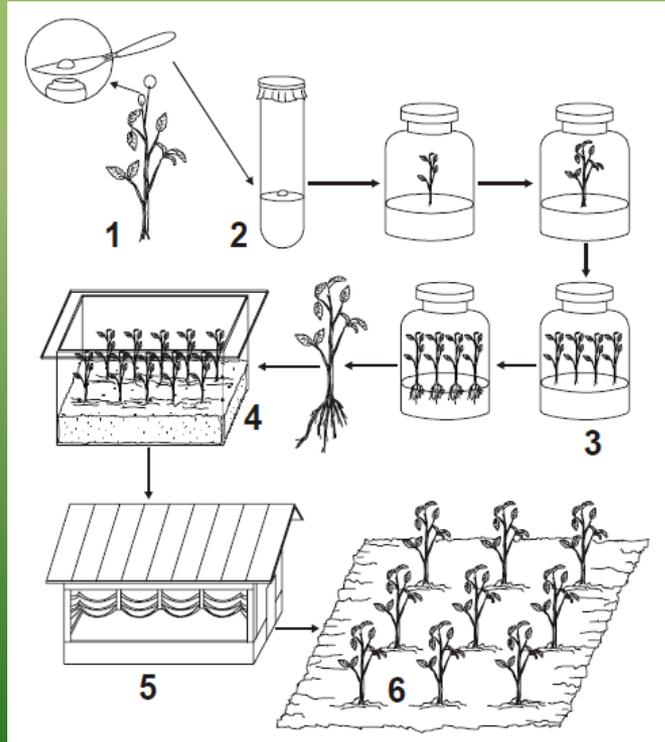
Reproducción asexual -vegetativa

INJERTO

1. Patrón o porta injerto
2. Injerto



MICROPROPAGACIÓN

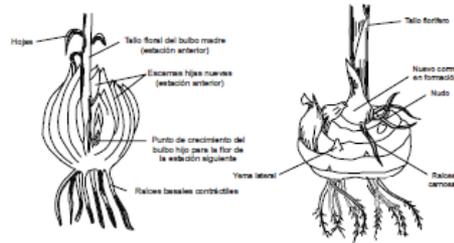


Reproducción asexual -vegetativa

Bulbos y Cormos

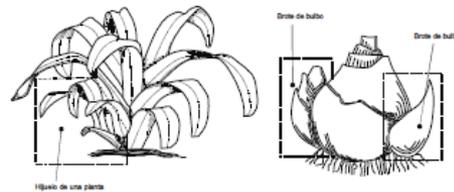
Los bulbos son tallos axiales cortos, carnosos y especializados, formados por una o varias yemas subterráneas rodeadas de capas de hojas carnosas con ápice floral.

Los cormos son órganos de reserva subterránea similares a los bulbos consistentes en el engrosamiento de un vástago en la base del tallo, envueltos por hojas con aspecto de escamas.



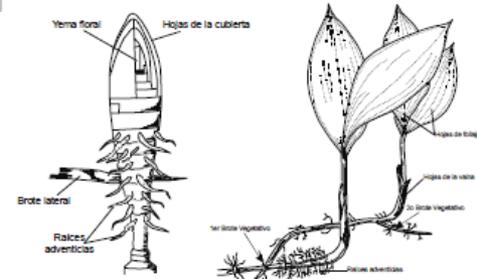
Brotos o hijuelos

Se denominan así a las excrecencias laterales idénticas a la planta madre que se producen en su base. Pueden nacer del tallo principal ó de las raíces y quedan unidos a la planta madre. Con fines de propagación, los hijuelos no deben separarse de la madre hasta que hayan desarrollado raíces adventicias. Una vez logrado esto, los brotes se separan de la planta madre y se introducen en una mezcla para enraizar, para su posterior transplante al sitio definitivo.



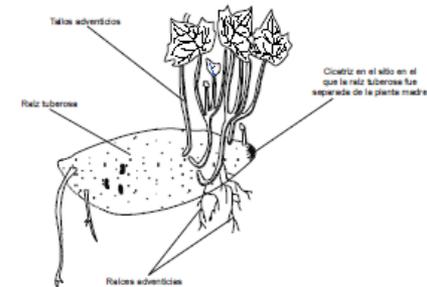
Rizomas

Un rizoma es una estructura de tallo especializado en la cual el eje de la planta crece horizontalmente, justo debajo de la superficie del suelo. Los rizomas presentan yemas o nudos en la cara superior de donde se promueve el crecimiento de nuevos tallos y en la cara inferior, raíces adventicias



Tubérculos

Es una estructura de tallo modificado, considerada como raíz subterránea, carnosa y engrosada (como en las dalias y begonias), que en ocasiones ayuda a la planta a sobrevivir durante los periodos de frío y sequía, ya que funciona como órgano de almacenamiento de nutrientes.



EFFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN EN LAS
ÁREAS VERDES

Principales fuentes de contaminación

Contaminante
Monóxido de carbono (CO)
Hidrocarburos (HC)
Partículas suspendidas totales (PST)
Óxidos de nitrógeno (NOx)
Bióxido de azufre (SO ₂)

Fuente. INEGI 1999

Los efectos de la contaminación en las áreas verdes urbanas dependen de su ubicación, el volumen y concentración de los contaminantes generados y las características climáticas del lugar durante el día y a lo largo del año.

Efectos de la contaminación sobre las plantas

- **PAN** Cubierta “plateada” o grisácea en el envés de las hojas. Afecta el ápice de hojas jóvenes y la base de las más maduras.
- **Ozono**. Provoca en el haz, manchas verdes y amarillentas, o café rojizo. Áreas necróticas de células empalizadas, apariencia metálica o coloraciones café a marfil o blanquecino.
- **Bióxido de azufre**. El daño puede ser crónico o agudo; el daño crónico es reversible, y produce manchas café amarillentas a rojizas entre las nervaduras.
- **Fluoruros**. Provocan clorosis y amarillamientos en los bordes y ápices de las hojas.
- **Óxidos de nitrógeno**. Ocasionan reducción en el desarrollo de las plantas. Daños agudos en áreas intervenales que se vuelven cloróticas y necróticas.

MANEJO DE

PODA DE ÁRBOLES

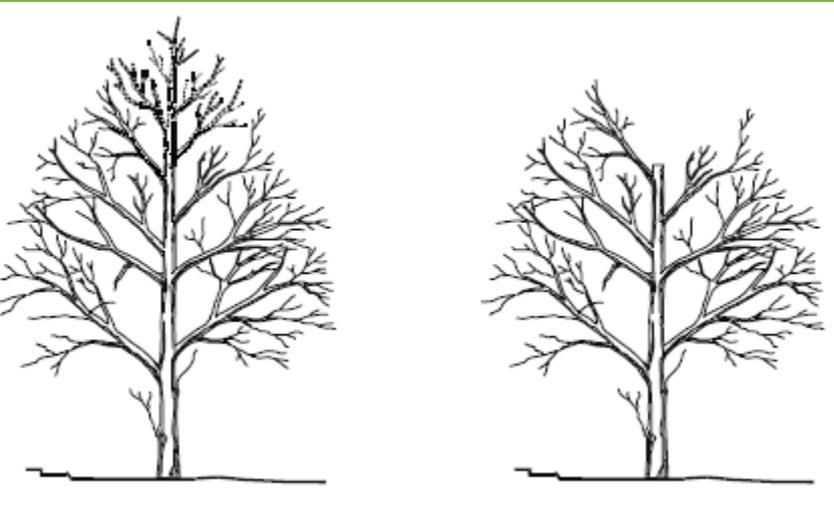
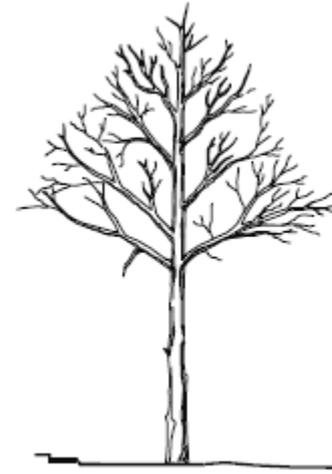
Tipos de poda

- **Limpieza de copa:** es la remoción de ramas muertas, aglomeradas, débilmente unidas y de bajo vigor.
- **Aclareo de copa:** es la remoción selectiva de ramas para incrementar la penetración de la luz y el movimiento del aire a través de la copa. Reduce el peso de extremidades grandes y ayuda a mantener la forma natural del árbol



Tipos de poda

- **Elevación de copa:** remueve las ramas bajas de un árbol con el fin de dar accesibilidad a edificios, vehículos, peatones y panoramas

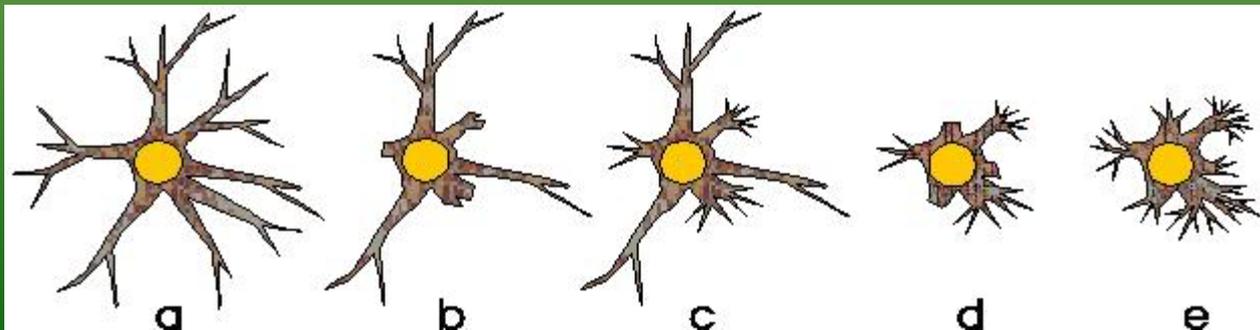


Reducción de copa: reduce el tamaño de un árbol, Para reducir la altura o expansión de un árbol, basta acortar una rama lateral

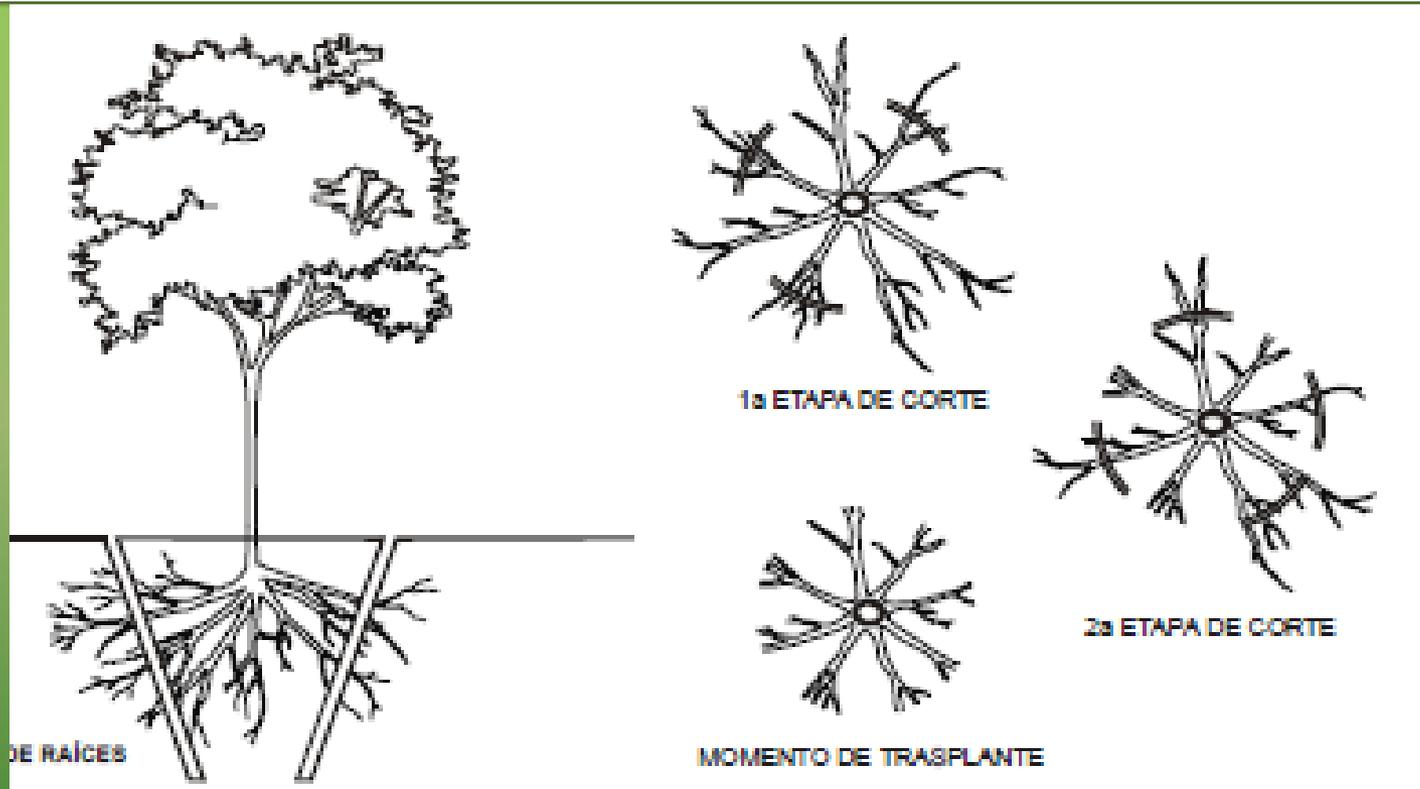
Poda de raíces

- La poda de raíces en el medio urbano se ha convertido en una necesidad por los efectos que se provocan en el desarrollo del árbol y en las diferentes construcciones.

Controlar el tamaño del árbol	Transplantar árboles con mayor facilidad
Propiciar el desarrollo de estados vegetativos como floración o fructificación	Disminuir los daños a los pavimentos y a la infraestructura urbana
Eliminar las raíces expuestas	



Poda de raíz y retiro del árbol



Las acciones a tomar para el retiro de un árbol deberán estar plenamente documentadas (video, fotografías, estado del sitio antes y después del retiro) y justificadas, describiendo los motivos que sustenten el retiro.

Tala de árboles

- Un árbol vivo que tiene defectos en tallos, ramas o raíces y que lo predispone a una inminente caída
- Árboles viejos, desahuciados o muertos.
- Árboles que representen riesgos de accidentes sobre el paso peatonal y vehiculares o edificaciones.
- Árboles que interfieren con líneas de conducción eléctrica y cuya poda represente un alto riesgo para el personal
- Árboles que ocasionan daños severos a veredas, pistas, casas, o infraestructura subterránea.
- Cuando un área hay una densidad alta de árboles, lo que origina competencia por espacio y nutrientes.
- Árboles que impiden la visibilidad de señales de tránsito, semáforos y luminarias.

CONTROL DE

PLAGAS Y ENFERMEDADES

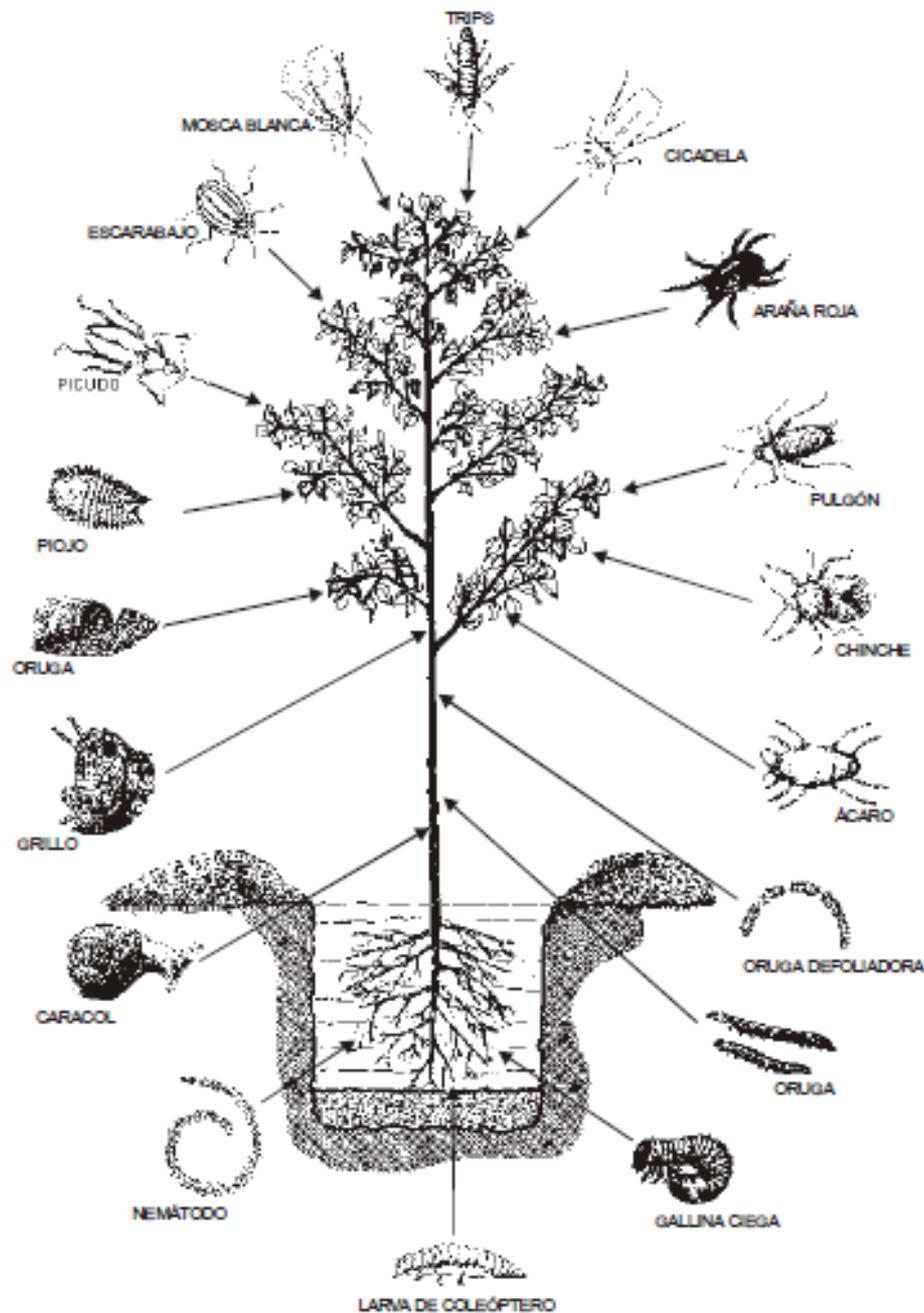
plagas

ANIMALES INVERTEBRADOS (MOLUSCOS, NEMÁTODOS, ÁCAROS E INSECTOS)

- Mastican las hojas, tallos, yemas y frutos
- Producen agallas arrugas, deformaciones y necrosis
- Chupan la savia de hojas, yemas, tallos y frutos
- Barrenan la corteza de tallos, ramas, semillas y frutos
- Taladran o minan las hojas y tallos
- Producen agallas o crecimientos cancerosos
- Atacan raíces, tallos y tubérculos subterráneos
- Provocan alargamiento y aspereza en tallos
- Provocan daños indirectos por infecciones o diseminación de microorganismos patógenos

ANIMALES VERTEBRADOS

- Son los mamíferos y las aves son los que causan más daño a las plantas urbanas.
- los roedores: *Rattus rattus* (rata negra), *Rattus norvegicus* (rata común o de las lantarillas), y el ratón *Mus musculus*. Estos animales son activos por la noche y afectan raíces, tallos, frutos y semillas,



PLAGAS MAS COMUNES DE INVERTEBRADOS

PICADORES:
 CICADELA
 PULGÓN
 ÁCARO
 CHINCHE
 ARAÑA ROJA

CHUPADORES:
 PICUDO
 ESCARABAJO

TROZADORES:
 ORUGA
 GRILLO
 CARACOL

DAÑAN RAÍCES:
 NEMATODO
 GALLINA CIEGA
 LARVA DE COLEÓPTERO

VECTORES DE ENFERMEDADES:
 TRIPS
 MOSCA BLANCA

MINADORES Y BARRENADORES:
 ORUGAS

DEFOLIADORES:
 ORUGA DEFOLIADORA

Plantas parásitas

- Atacan básicamente árboles y arbustos, fijándose a sus ramas y tallos por medio de haustorios (prolongaciones que chupan la savia del huésped).
- Los géneros más representativos de este tipo de plantas son *Cuscuta spp.* (Cúscuta) y varios tipos de muérdago *Arceuthobium sp.* *Cladocolea sp.* *Psittacanthus sp.* y *Phoradendron sp.*

