ARBOLADO PÚBLICO Y PODADORES

Plan Santafesino

"Para cada Santafesino un Árbol"

Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente

Ministro:
Arq. ANTONIO ROBERTO CIANCIO

Secretaría de Medio Ambiente

Secretario:
Ing. CESAR ELIECER MACKLER

Subsecretaría de Recursos Naturales

Subsecretario:
Lic. NÉSTOR RICARDO BIASATTI

Dirección Provincial Zona Sur

Director Provincial Zona Sur
Ing. *EDGARDO SEGURO*

Dir. Gral. de Recursos Naturales y Ecología

Directora
Biol. Liliana Moggia

Docente
Ing. Susana Sylvester

Dir. Gral de Relaciones Institucionales

Diseño y recopilación
Jorge Cachiarelli

Índice:

Ley Nº 9004	3
Decreto Nº 0763/83	4
Botánica	6
Botánica pura	6
Botánica general	6
Botánica especial	6
Botánica aplicada	6
Morfología vegetal	6
Raíz	6
Tallo	7
Yemas	7
Hoja	8
Flor	9
Fruto	10
Hierba	11
Arbusto	11
Árbol	12
Botánica sistemática	13
Nombre científico	13
Arbolado Público	14
Beneficios del Arbolado Público	14
Inconvenientes del Arbolado Público	14
Planificación del Arbolado Público	15
¿Qué plantar?	17
¿Cómo plantar?	17
Soluciones correctas	18
Mejoramiento de Árboles podados irracionalmente	22
Plan Forestal Santafesino	25

LEY N° 9004

**EL GOBERNADOR DE LA PROVINCIA
SANCIONA Y PROMULGA CON FUERZA DE
LEY**

ARTÍCULO 1° Prohíbese la extracción y poda del arbolado público. Se entiende por arbolado público las especies arbóreas leñosas u ornamentales plantadas en lugares destinados al uso público y por poda la sección de ramas que las separe definitivamente de la planta madre.

ARTÍCULO 2° El presente régimen será también de aplicación a los árboles ubicados en áreas de la Administración Pública Provincial, Municipal y Comunal que no sean considerados bosques de la producción, susceptibles de explotación racional, según el artículo 12° de la Ley N° 13.273 o estuvieren sujetos a los regímenes especiales.

ARTÍCULO 3° El Ministerio de Agricultura y Ganadería por intermedio de la Dirección de Ecología y Protección de la Fauna o la dependencia u organismo en el cual delegue sus facultades, son los organismos de aplicación de la presente ley.

ARTICULO 4° El organismo de aplicación autorizará la extracción o poda en los siguientes casos:
a) Cuando los ejemplares estén en estado de decrepitud o de deficiente conformación
b) Cuando las especies presenten un deficiente estado sanitario.
c) Cuando causen daños o importen un peligro a personas o bienes.
d) Cuando obstaculicen el trazado y realización de obra la prestación de servicios públicos.
La enumeración efectuada no tiene carácter taxativo

ARTICULO 5° Las infracciones a la presente ley serán sancionadas con multas de DIEZ MIL PESOS ($ 10.000.-) hasta OCHO MILLONES DE PESOS ($ 8.000.000.-). Se considera circunstancia agravante si la ;Infracción se comete en plazas, parques y paseos, en cuyo caso la multa podrá incrementarse hasta en un cincuenta por ciento (50 %) En caso de reincidencia se duplicarán el mínimo y el máximo de la multa. Hay reincidencia cuando no hubieren transcurrido tres años entre la comisión de una infracción y la siguiente. Las sanciones que se apliquen a Organismos del Estado Nacional, Provincial o Comunal, serán impuestas exclusivamente por resolución ministerial.

ARTICULO 6° El Poder Ejecutivo actualizará los montos de las multas una vez por año calendario, siempre que las condiciones económicas hicieran necesaria su adecuación

ARTICULO 7° La Provincia propiciará la forestación de los caminos públicos y el reemplazo de los conductores aéreos por líneas subterráneas.

ARTICULO 8° Derógase la Ley N° 8449 y toda norma que se oponga a la presente ley.

ARTICULO 9° Inscríbase en el Registro General de Leyes, comuníquese, publíquese y archívese.

DECRETO N° 0763/83

VISTO:
el Expediente N° 776545-E-82 del registro del Ministerio de Agricultura y ganadería: y

CONSIDERANDO:

Que es necesario reglamentar la Ley N° 9004 derogatoria de la Ley 8449 y su decreto reglamentario N° 3365/79.

Que el derogado Decreto N° 3365/79 merece a criterio de la Comisión encargada del análisis de las normas protectoras del arbolado público, adecuaciones que contemplen las nuevas normas contenidas en la Ley N° 9004 y la experiencia recogida durante la aplicación de la anterior:

Que estas modificaciones deben propender a:

-precisar el deber por parte de los Municipios , Grupos comunales o Comunas de contar con el asesoramiento de un profesional o técnico capacitado en la materia;

-Determinar con mayor exactitud el contenido del informe de los trabajos realizados y a realizar por Comunas y Municipalidades;

-Implantar técnicas adecuadas a fin de salvaguardar los ejemplares del arbolado público que ocasionan en las líneas aéreas, determinando la adopción de un sistema de poda que compatibilice la conservación del recurso con la seguridad publica;

-Unificar los períodos de época oportuna para la realización de trabajos de poda para todo el territorio provincial, facilitando de tal manera la inspección de trabajos solicitados y el control de los autorizados, especificando la época de las especies caducifolias a fin de superar las diferencias climáticas entre la zona sur y norte de la provincia:

Por ello, lo aconsejado por la Dirección de Ecología y Protección de la fauna, y lo dictaminado por la Dirección de Asuntos Jurídicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería,

EL GOBERNADOR DE LA PROVINCIA
DECRETA:

ARTÍCULO 1°- Entiéndase por arbolado destinado al uso público, a los efectos establecidos en la ley N° 9004, el implantado en rutas, caminos, calles y paseos, plazas, parques, lugares para acampar y en predios destinados a escuelas, hospitales y demás áreas de uso público provinciales, municipales y comunales. Esta enumeración no es taxativa.

ARTÍCULO 2°- El Ministerio de Agricultura y Ganadería, por intermedio de la Dirección de Ecología y Protección de la Fauna, otorgará la autorización de extracción y poda en los casos previstos por el Artículo 4° de la Ley N° 9004 previa evaluación técnica y una vez cumplimentados los requisitos establecidos en la presente reglamentación.

ARTÍCULO 3° - El Ministerio de Agricultura y Ganadería podrá suscribir convenios con Municipalidades, Comunas o Grupos Zonales y Empresas y Organismos Públicos, a fin de asegurar el eficaz cumplimiento de la Ley N° 90004 y su reglamentación. Los Municipios, Comunas o Grupos de ellas, como así también las Empresas u Organismos del Estado deberán contar con el asesoramiento técnico de un profesional en la materia. Las Municipalidades de la Categoría deberán contar cada una de las, con u profesional responsable.

ARTÍCULO 4°- Las Municipalidades y Comunas elevarán antes del 1° de marzo de cada año, a la Dirección de Ecología y Protección de la Fauna, un informe sobre los trabajos realizados y a realizar, relativos a la forestación, extracción, poda o sustitución del arbolado de su jurisdicción. El informe deberá cumplimentar los requisitos exigidos en los Artículos 3°, 6° y 7° será avalado por un asesor técnico, quien deberá controlar la correcta efectivización de los trabajos que autorizare la Dirección de Ecología y Protección de la Fauna.

ARTÍCULO 5°- Cuando la solicitud de extracción se encuentre en los casos previstos en el Artículo 4° de la Ley N° 9004, deberá cumplimentar los siguientes requisitos:

a)Indicar el lugar - en el plano o croquis- donde se encuentren los ejemplares a extraer.

b)Fecha en que se efectuará la extracción.

c)Cantidad y especies a extraer.

d)Fecha aproximada en que se efectuará la reposición, en su caso, indicando nómina de las especies y cantidad de ejemplares.

ARTÍCULO 6°- Las extracciones a que se refiere el Inc.d) del Artículo 4° de la Ley N° 9004 deberán justificarse mediante certificación expedida por el organismo responsable de la obra, por la que se acredite que el arbolado obstaculiza su ejecución; que aquella no puede concretarse sin que se afecten los ejemplares arbóreos y la iniciación inmediata de la obra.

ARTÍCULO 7° - Cuando la solicitud de poda se encuadre en los casos en el Artículo 4° de la Ley N° 9004 deberá detallar:
a) Denominación de especies y cantidad de ejemplares.
b) Ubicación de ejemplares a afectar con los trabajos de poda
c) Causas que motivan el pedido.
d) Tipo de poda a realizar.

ARTÍCULO 8° - La poda deberá efectuarse en época oportuna evitando heridas de imposible cicatrización. A los efectos de aplicación de las sanciones previstas en el Artículo 5° de la Ley N° 9004, se considerará dañado definitivamente todo árbol al que se le mutilen o seccionen ramas, produciéndole heridas que por sus características permitan su infección con hongos y bacterias que afecten el durámen y aquellos a los que se les modifique la forma natural de la especie. La Dirección de Ecología y Protección de la Fauna podrá autorizar el corte de ramas en algunas especies arbóreas con la finalidad de elevación de su copa a fin de evitar caños a líneas aéreas, con la obligación a someter los ejemplares a un tratamiento adecuado para asegurar la cicatrización de las heridas.

ARTÍCULO 9°- Establescase como época oportuna en toda la Provincia para realizar los trabajos de poda previamente autorizados, los meses de Junio, Julio y Agosto. En las especies caducifolias la poda solo podrá realizarse en la época mencionada precedentemente, una vez producida la completa caída de las hojas.

ARTÍCULO 10°- La Dirección de Ecología y Protección de la Fauna fijará las normas técnicas a las que deberá ajustarse los trabajos de poda.

ARTÍCULO 11°- Unicamente serán autorizados trabajos de poda fuera de la época fijada en el Artículo 9° en los casos que el organismo de aplicación considere necesarios e imprescindibles para evitar daños físicos y materiales que pueden causar alguna especies por el rápido o excesivo crecimiento de sus ramas o en virtud de la realización de obras que se inicien fuera del período establecido en el Artículo mencionado.

ARTÍCULO 12°- La solicitud de autorización de extracción o poda se considerará acordada si no fuese observada por la Dirección de Ecología y Protección de la fauna dentro de los cuarenta (40) días corridos de su presentación en forma.

ARTÍCULO 13°- Las infracciones a las que se refiere el Artículo 5° de la Ley N° 9004 serán sancionadas según su gravedad, a juicio del organismo de aplicación, con las siguientes multas:
a) por falta de autorización para proceder a la extracción o poda y sin perjuicio de las sanciones previstas en los incisos b), c) y d) de $ 10.000 a $ 50.000.
b) por cada ejemplar extraído $ 100.000.
c) por cada ejemplar dañado mediante poda leve $ 80.000. d) por cada ejemplar dañado mediante poda severa $ 100.000.

ARTICULO 14°- El organismo de aplicación propenderá a la adopción de medidas de protección del Arbolado Público en áreas de jurisdicción nacional existentes en la Provincia.

ARTICULO 15°- Regístrese, comuníquese, publíquese y archívese.

Botánica: Nombre de la ciencia que se ocupa de todo lo referente a las plantas. Tiene dos ramas principales: botánica pura y botánica aplicada.

Botánica pura: La botánica pura estudia las plantas desde un punto de vista puramente teórico; tiene dos ramas: botánica general y botánica especial.

Botánica general: La botánica general, estudia los caracteres generales de las plantas. Se subdivide en botánica- morfológica y en fisiología vegetal.

- Botánica morfológica: La botánica morfológica es la rama de la botánica general que estudia la forma de las plantas y de sus partes constituyentes.

- Fisiología vegetal: La fisiología vegetal estudia los fenómenos vitales que conciernen a las plantas. Estos fenómenos pueden referirse al metabolismo vegetal; al desarrollo vegetal; al movimiento vegetal; a la reproducción vegetal. Los fenómenos relativos a la herencia constituyen una parte tan importante de la fisiología que ha llegado a formar una disciplina independiente, la genética.

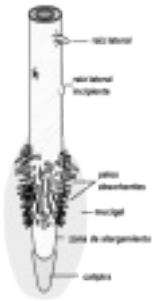
Botánica especial: La botánica especial es la rama de la botánica pura que trata de los individuos en particular y a las entidades que componen como tales. La botánica especial se subdivide en botánica sistemática, que estudia las relaciones filogenéticas que existen entre las distintas entidades botánicas, geobótanica, estudia las relaciones entre las plantas y el entorno geológico y teratología vegetal, que estudia las malformaciones que pueden sufrir las plantas.

Botánica aplicada: La botánica aplicada estudia la utilidad o aplicación de los vegetales. Así podemos encontrar plantas tintoras, plantas medicinales, plantas para cesteria, plantas comestibles, etc.

La botánica aplicada se puede subdividir según la finalidad que persigue:

- botánica agrícola,
- botánica forestal,
- botánica farmaceutica,
- botánica fitopatológica

Morfología vegetal: Parte de la botánica que trata de la forma de los vegetales y de las modificaciones o transformaciones que experimentan.



Raíz: órgano de las plantas superiores, casi siempre subterráneo, que desempeña varias funciones, entre ellas absorber y conducir agua y minerales disueltos, acumular nutrientes y sujetar la planta al suelo. La raíz se diferencia del tallo por su estructura, por el modo en que se forma y por la falta de apéndices, como yemas y hojas. La primera raíz de la planta, llamada radícula, se alarga cuando germina la semilla y forma la raíz primaria. Las raíces que se ramifican a partir de la primaria se llaman secundarias. En muchas plantas, la raíz primaria se llama pivotante, es mucho mayor que las secundarias y alcanza mayor profundidad en el suelo. Algunas especies con raíces de este tipo son difíciles de trasplantar, porque la rotura de la raíz primaria determina la pérdida de casi todo el sistema radicular y la muerte de la planta.

Las raíces que brotan de los tallos se llaman adventicias. Se ven estas formaciones cerca de la base del tallo del maíz. Cuando brotan de puntos más altos, las raíces adventicias se llaman aéreas, y ayudan a sujetar la planta.

Raices
Alorrizas

Ramificación de la raíz

El grado de ramificación está influenciado por el suelo. Las raíces son escasamente ramificadas si crecen en agua o pantano. En suelos aireados y secos son muy ramificadas.

Muchos árboles tienen un sistema radical dividido que les permite aprovechar mejor la provisión de agua: raíces horizontales, superficiales para absorber el agua de lluvia, y raíces profundas verticales para alcanzar el agua de las capas internas del suelo, cuando baja el nivel freático.

En dicotiledóneas tropicales se han descripto cuatro patrones de ramificación de raíces para árboles viejos:

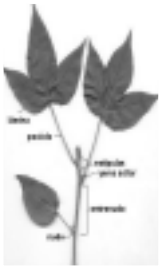
- Sistema sin raíz principal, con raíces tabulares: raíces superficiales gruesas horizontales formando grandes contrafuertes o aletones parietiformes, con puntos de anclaje vertical débiles. Árboles de selva tropical.
- Sistema formado por raíces superficiales gruesas horizontales con zonas de anclaje y raíz principal bien desarrollada.
- Raíz principal prominente, con raíces oblicuas muy desarrolladas, raíces superficiales débiles.
- Raíces zancos prominentes y raíces subterráneas débiles.

Para árboles de zonas templadas se distinguen los siguientes:

- En forma de estaca: una raíz principal dominante, de crecimiento vertical.
- En forma de plato: raíces horizontales superficiales de las que nacen raíces más o menos verticales.

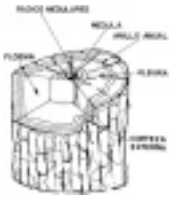
Raices
Homorrizas

Tallo: porción de las plantas vasculares que acostumbra a llevar las hojas y yemas. Suele ser aéreo, erguido y alargado, aunque en algunas plantas presenta una estructura muy modificada. Hay tallos subterráneos, como el rizoma del lirio o los estolones del fresal; el tubérculo de la papa o patata también forma parte de un tallo subterráneo. Algunas plantas, como la agave, tienen tallos muy cortos de los que brota una roseta de hojas apretadas. Los puntos del tallo de los que brotan las hojas y las yemas se llaman nudos, y el espacio comprendido entre dos nudos, entrenudos.

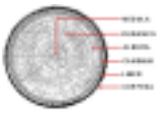


Las principales funciones del tallo son formar y mantener las hojas y las estructuras de reproducción, conducir agua y nutrientes y almacenar sustancias alimenticias. En los cactus y algunas otras plantas, los tallos desempeñan otras funciones especializadas, como almacenar agua y sintetizar alimentos.

Los tejidos conductores del interior del tallo se organizan en columnas llamadas haces vasculares. Estos haces están formados por xilema, que conduce agua en sentido ascendente, y floema, que transporta los azúcares producidos por las hojas en sentido descendente. Los haces vasculares se prolongan por las hojas, donde reciben el nombre de nervios. A medida que el tallo crece en longitud, se van incorporando células nuevas al sistema vascular, que constituyen el tejido conductor de las hojas y ramas nuevas.



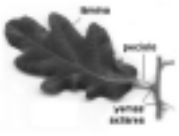
Los haces vasculares del tallo están organizados de forma diferente en las dicotiledóneas y las monocotiledóneas. En las monocotiledóneas, el tejido vascular forma numerosos haces dispersos en el plano transversal del tallo. En las dicotiledóneas, los haces se agrupan en un anillo cilíndrico; el resto del tallo está formado por tejido fundamental y suele dividirse en córtex, situado por la cara exterior del cilindro vascular, y médula, situada en el interior. La capa externa del tallo de las plantas herbáceas se llama epidermis.



Las dicotiledóneas son las únicas angiospermas que forman tejido leñoso verdadero. En cambio, las gimnospermas, grupo al que pertenecen las coníferas y otras especies afines, tienen todas tallos leñosos. Estos tallos tienen entre el xilema y el floema una delgada capa de células llamada cámbium; durante la estación de crecimiento, estas células se dividen de forma activa y generan células nuevas que se diferencian en xilema o madera hacia el lado interior del tallo y en floema hacia la cara exterior. A medida que el cámbium crece, el diámetro del tallo aumenta y el floema nuevo presiona hacia afuera contra los tejidos blandos del córtex, que se deforman y acaban por morir. Pero se forma una segunda capa de células en división, bien en el córtex o bien en tallos más viejos, en el floema; esta capa celular produce el corcho, un tejido protector que sustituye a las células muertas de la epidermis. Por tanto, la corteza del tronco de los árboles es un tejido complejo formado por floema y corcho.

Los tallos herbáceos, que carecen de tejido leñoso, adquieren resistencia estructural por otros medios. Así, el bambú, que es una monocotiledónea y no forma madera, debe su resistencia a la presencia en los tallos de numerosas fibras.

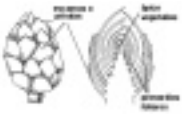
Floema y córtex pueden contener fibras además de células blandas. Algunas de ellas tienen valor comercial, como el lino, el cáñamo o el yute. El producto económico más importante que se obtiene del tallo es la madera.



Yemas Axilares

Yemas: Las estructuras encargadas del crecimiento del tallo son las yemas, que también producen hojas y ramificaciones. Una yema es el extremo joven de un vástago, y por lo tanto además del meristema apical, lleva hojas inmaduras o primordios foliares

La yema situada en el extremo del eje es la yema terminal. Las que se encuentran en la unión de las hojas con el tallo son las yemas axilares.



Yemas Escamosas

Yemas escamosas: El ápice está protegido por hojas modificadas con aspecto escamoso, dispuestas apretadamente.

Generalmente estas escamas, pérulas o tegmentos son oscuras y coriáceas, cumplen el rol de protección del ápice vegetativo. Las escamas, estrechamente aplicadas unas sobre otras y provistas de una gruesa cutícula, impiden la desecación de los tejidos embrionales durante el invierno, cuando la circulación de la savia es más lenta. Se encuentran con frecuencia en especies tropicales siempreverdes y también en especies deciduas.

Si se hace un corte longitudinal de la yema, se observa, por debajo de las escamas protectoras, el ápice vegetativo, asiento del meristema apical caulinar , y los primordios foliares. Cuando en la primavera el meristema inicia su actividad, las escamas caen, y los primordios foliares se desarrollan en hojas adultas. Suelen tener pelos en abundancia que retienen aire y constituyen un abrigo para el meristema, protegiéndolo de las variaciones térmicas bruscas. Las escamas pueden tener coléteres, estructuras glandulares secretoras de sustancias pegajosas como mucílagos y resinas, que contribuyen a la defensa contra la desecación al asegurar una mayor impermeabilidad; son comunes sobre todo en las plantas de hojas caducas.

Yemas Desnudas

Yemas desnudas: Están desprovistas de escamas protectoras y en este caso generalmente están protegidas por las hojas jóvenes. Estas yemas se presentan generalmente en vegetales herbáceos.

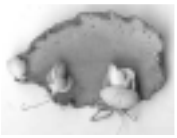
En ciertos casos es difícil distinguir las yemas del resto del tallo, especialmente cuando los primordios no están claramente agrupados.

Las yemas axilares son generalmente únicas, es decir que en la axila de cada hoja nace una sola yema; en algunas especies pueden presentarse yemas axilares múltiples o supletorias que originan flores, ramas, espinas o zarcillos. En algunas plantas hay yemas múltiples que se forman por fragmentación de un meristema axilar único.

Según como estén dispuestas, hay dos tipos de yemas múltiples:

Yemas seriales: situadas una por encima de la otra en la axila de la hoja tectriz, formando una fila vertical.

Yemas colaterales o adyacentes: situadas una al lado de la otra en la axila de una misma hoja formando una fila horizontal.



Yemas Adventicias

Yemas adventicias: Se forman sin relación con los meristemas apicales sobre raíces, tallos, hipocótilos y hojas. Pueden ser superficiales, formándose en la epidermis o profundas, en tejidos corticales o cámbium. En algunas plantas son yemas floríferas.

Concaulescencia

Yemas Durmientes: El fenómeno de la caulifloria se debe al desarrollo tardío (años o décadas después) de yemas durmientes que quedan en la corteza.

Recaulescencia

Concaulescencia y Recaulescencia

Las yemas se originan sobre el tallo, en la axila foliar, y mediante reajustes en el crecimiento en algunos casos atípicos se desplazan sobre el tallo o sobre la misma hoja.

A veces el tallo, al crecer, arrastra a la yema que parece insertarse más arriba de la hoja tectriz: concaulescencia. La yema puede desplazarse sobre la hoja tectriz: recaulescencia.

Hoja: principal órgano sintetizador de alimento de los vegetales; es una excrecencia lateral del tallo y las ramas. Las hojas no modificadas con fines particulares tienen por lo general dos partes principales: un tallo llamado pecíolo y una porción ensanchada y plana llamada limbo. El color verde del limbo de casi todas las hojas se debe a la presencia de clorofila, un pigmento que las plantas utilizan para fabricar los azúcares llamados hidratos de carbono a partir de agua y anhídrido carbónico. No todas las hojas son verdes; muchas contienen otros pigmentos que enmascaran el verde de la clorofila, y algunas carecen de clorofila en todo el limbo o en partes de él. La coloración que las hojas adquieren en otoño se debe casi siempre a la descomposición de la clorofila, que deja al descubierto estos otros pigmentos. La estructura interna de las hojas, como la de raíces y tallos, es una modificación de una pauta básica común a casi todas las plantas vasculares.

1

Muchas de las características utilizadas para identificar las plantas son rasgos estructurales externos de las hojas. Los dos tipos básicos de hoja son:

1) hoja simple, que tiene un único limbo sin dividir; y

2

2) hoja compuesta, con un limbo formado por varios foliolos, como en el trébol. Las hojas compuestas con foliolos dispuestos en dos hileras opuestas que parten de un nervio central, se llaman pinnadas; aquéllas cuyos foliolos irradian en forma de abanico a partir de un único punto, se llaman palmadas.

La disposición de los nervios de las hojas y los foliolos de las dicotiledóneas sigue una pauta similar. Las hojas de

Hojas Aciculares

nerviación pinnada, tienen un nervio central relativamente grueso que cruza el limbo desde la base hasta el ápice y del cual parten otros más delgados que a su vez se subdividen. En las hojas de nerviación palmada, como las del arce, hay varios nervios de grosor casi igual que se difunden desde un punto en la base del limbo y se ramifican en otros menores. En las hojas peltadas, el peciolo se encuentra casi en el centro del envés de un limbo redondo o en forma de escudo; de él parten varios nervios radiales que se dirigen hacia los bordes y se subdividen en otros más delgados. En casi todas las monocotiledóneas, las hojas tienen nervios paralelos e iguales, que parten de la base del limbo y terminan en el ápice o muy cerca de él. En las hojas que tienen nerviación dicotómica: varios nervios pequeños, de grosor casi idéntico, parten de uno o varios puntos de la base de la hoja o el foliolo y se bifurcan varias veces en pares hasta llegar al borde.

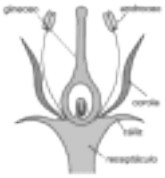
Hoja con venación dicotómica

La forma en que la hoja se une al tallo es muy variable. En casi todas las dicotiledóneas, el punto de unión es la base del peciolo, mientras que éste suele faltar en las hojas de las monocotiledóneas, cuya base se transforma en una vaina ancha y plana que envuelve el tallo. Algunas hojas pecioladas forman en el punto en que se unen al tallo una estructura semejante a una hoja o escama llamada estípula.

La disposición de las hojas, llamada filotaxis, varía mucho de unas plantas a otras. Se conocen dos formas básicas: alterna, con las hojas dispuestas alrededor del tallo en espiral; y opuesta, con las hojas unidas al tallo por parejas a la misma altura; si las parejas sucesivas se disponen formando ángulo recto, se dice que las hojas están decusadas; y si de un mismo punto del tallo brotan más de dos hojas, se habla de hojas verticiladas.

La forma y la estructura de la hoja están adaptadas a las condiciones en que vive la planta. Las hojas típicas de regiones templadas, sometidas a una humedad moderada, son muy distintas de las propias de regiones tropicales, húmedas o frías, y secas. Casi todas las hojas tienen un limbo plano orientado de forma que capte la mayor cantidad posible de luz solar; en cambio, las coníferas, adaptadas a regiones frías y ventosas, tienen hojas aciculares que presentan una superficie mínima al desecamiento, al agua y al viento. Las hojas tienen uno o dos nervios embebidos en el centro y una capa de fuerte tejido de sostén justo por debajo de la capa externa, gruesa y muy cutinizada. En plantas propias de regiones áridas, las hojas suelen ser mucho más esponjosas y retienen gran cantidad de agua. Las hojas de muchas plantas de las selvas tropicales están adaptadas para destilar por el ápice el exceso de humedad.

Muchos órganos vegetales que se parecen poco a las hojas nacen desde el punto de vista embriológico, como hojas. Los dos grandes cotiledones u hojas de semilla que forman casi todo el volumen de la semilla, actúan como hojas suministradoras de alimento para la joven plántula. Las escamas que cubren las yemas en desarrollo son hojas modificadas para adaptarse a la función de protección. Los zarcillos de muchas trepadoras son en realidad hojas con el limbo muy poco desarrollado. Ciertas espinas, como las de algunas falsas acacias y cactus, son también hojas modificadas. Las brácteas petaloideas, que rodean la base de las flores o las inflorescencias, son hojas con capacidad fotosintética. Incluso sépalos, pétalos, estambres y carpelos se consideran hojas modificadas y adaptadas a la función reproductora.


Partes de la Flor

Flor: Órgano reproductor de ciertas plantas que produce los frutos, que a su vez encierran las semillas.

La flor es siempre una rama terminal que consiste en un tallo modificado: el eje floral o receptáculo. El eje floral lleva entre uno y cuatro tipos de apéndices especializados u hojas modificadas, por lo general dispuestos en verticilos en las flores más evolucionadas y en espiral en las más primitivas. En una flor típica, el verticilo externo o cáliz está formado por varios sépalos que protegen el capullo floral antes de que se abra. El siguiente verticilo del receptáculo floral es la corola, compuesta de varios pétalos; en muchos casos, lleva glándulas productoras de néctar para atraer a los polinizadores. El siguiente verticilo, el androceo, agrupa varios estambres, que producen en las anteras el polen necesario para la reproducción; puede haber dos verticilos de estambres. El verticilo más interior es el gineceo, formado por varios carpelos, en muchos casos soldados en un pistilo. Cada carpelo contiene al menos una placenta en la cual se insertan los óvulos o semillas inmaduras. Cáliz y corola forman en conjunto el perianto.

Las plantas con flores se dividen en dos grandes clases: dicotiledóneas y monocotiledóneas. En las primeras, las piezas florales suelen presentarse en múltiplos de cuatro o cinco; en las segundas, los números más comunes son los múltiplos de tres.

Casi todas las especies de angiospermas llevan flores que se apartan de la norma que acaba de describirse. Las flores con sépalos, pétalos, estambres y carpelos se llaman completas, e incompletas las que carecen de alguno de estos verticilos. Algunas flores pueden presentar 2 o más verticilos de sépalos o de pétalos. Cuando falta el perianto se dice que la flor es aclamídea o desnuda, como la de los sauces y chopos. Las flores son unisexuales cuando les falta el androceo o el gineceo; si sólo lleva pistilos, se dice que la flor es pistilada o femenina, y estaminada o masculina cuando sólo lleva estambres. Cuando las flores masculinas o femeninas se presentan agrupadas todas en

un mismo pie de planta, se dice que la especie de que se trate es monoica, y dioica cuando cada pie de planta lleva flores de un solo sexo.

Las flores típicas son bisexuales o hermafroditas (con androceo y gineceo situados en la misma flor).

En muchas flores, los sépalos y los pétalos son de tamaño uniforme y adoptan una disposición estrellada o con simetría radial. En cambio, las flores con simetría bilateral tienen pétalos de formas y tamaños diferentes. La posición relativa de las piezas florales es variable. En una flor hipógina, los sépalos forman el verticilo inferior, seguido, en orden ascendente, por pétalos, estambres y pistilos. En una flor perígina, el cáliz envuelve al gineceo, y las demás piezas florales se insertan en el borde de aquél. En algunos casos, el cáliz es el resultado de la fusión de las porciones basales de otras piezas de la flor, mientras que en otros consiste en la prolongación hacia arriba del receptáculo. En una flor epígina, la corola está soldada al gineceo y las demás piezas florales se encuentran en la parte superior del ovario; de este tipo es la flor del manzano. En algunos casos, el cáliz floral soldado al ovario es resultado de la fusión de las piezas de la flor; en otros, procede del desarrollo ascendente del receptáculo soldado al ovario.

Espiralada

Las flores constituidas por numerosas piezas dispuestas en espiral e insertas de forma independiente en el eje floral son las más antiguas en la historia evolutiva de las angiospermas. Las que presentan variaciones sobre este plan son más evolucionadas. Así, la organización en verticilos, la reducción y fusión de piezas, la pérdida de partes y la simetría bilateral revelan cambios, y las flores que presentan una o varias de estas características son más evolucionadas. Si presenta una sola, se considera que la flor ha evolucionado sólo en ese aspecto.

Verticilada

Las flores compuestas constituyen un caso especial. La flor de las Compuestas (una margarita, por ejemplo) no es una flor, sino un conjunto de muchas flores llamado capítulo o cabezuela. Los pétalos de la margarita no son pétalos individuales, sino el resultado de la fusión de cinco pétalos, y forman parte de una pequeña flor completa, con simetría bilateral, dispuesta en el borde del capítulo y cuya corola se llama lígula. El centro de la margarita está formado por flores completas y perfectas con simetría radial, llamadas flósculos, cada una de las cuales tiene cinco pétalos soldados que forman un tubo.

Las flores deben su color a dos tipos de pigmentos: pigmentos liposolubles contenidos en los cromoplastos y pigmentos hidrosolubles contenidos en las vacuolas de las células epidérmicas de los pétalos. Casi todos los tonos azules y púrpuras se deben a pigmentos vacuolares llamados antocianinas. Éstos cambian de color en función del grado de acidez o alcalinidad y del tipo exacto de antocianina: si la solución vacuolar es básica, el color es azul; si es neutra, vira al púrpura o al violeta; y si es ácida, se convierte en rojo. Los rojos pueden deberse también a la presencia de pigmentos cromoplásticos. Los amarillos los dan casi siempre las flavonas, como en la prímula. El color blanco de los pétalos se debe a la presencia de diminutas bolsas de aire entre las células que los forman.

La fragancia de las flores tiene su origen en la formación de pequeñas cantidades de aceites volátiles por alteración de los aceites esenciales contenidos en los pétalos. Los perfumes naturales se elaboran con flores como el jacinto, el heliotropo, la mimosa, el jazmín, la flor de azahar, la rosa y la violeta. Las fragancias atraen a los polinizadores.

Algunas flores exhalan olores pútridos, también para atraer a polinizadores, en este caso moscas de la carne u otros insectos próximos a ellas; estas flores huelen como la carne en putrefacción y no están agrupadas dentro de una familia o un orden especiales dentro de las plantas con flor.

Fruto: conjunto formado por el ovario maduro y todas las demás piezas de la flor inseparables de él. En condiciones naturales, el fruto suele formarse una vez que ha tenido lugar la fecundación del óvulo. En cualquier caso, la maduración del ovario provoca el marchitamiento de los estigmas y las anteras y el agrandamiento del propio ovario (o de los ovarios, si la flor tiene más de uno). Los óvulos del interior de los ovarios fecundados se desarrollan y forman las semillas. En las variedades partenocárpicas éstas no se desarrollan, y los óvulos mantienen el tamaño original. La principal función del fruto es proteger las semillas durante su desarrollo; en muchas plantas también favorecen su dispersión.

Aqueño

Al madurar, las paredes del ovario se desarrollan y forman el pericarpio, constituido por tres capas. La más externa o epicarpio suele ser una simple película epidérmica. El grosor de la capa media o mesocarpio y de la interna o endocarpio es muy variable, pero dentro de un mismo tipo de fruto, una de las capas puede ser gruesa y las otras delgadas. En los frutos carnosos, la pulpa suele corresponder al mesocarpio, como ocurre en el melocotón (durazno) y la uva. La semilla o las semillas, dispuestas dentro del pericarpio, constituyen en ciertos casos la totalidad de la porción comestible del fruto. Así, en el coco, la cáscara dura exterior es el pericarpio, y la parte comestible interior, es la semilla.

Dipsela

En los casos típicos, el fruto se limita al ovario maduro, como ocurre en la vaina del guisante (chícharo); en cambio,

la manzana incluye ovario y receptáculo —el conjunto de las demás piezas florales soldadas—; la fresa es en realidad una infrutescencia formada por diminutos frutos individuales dispuestos sobre un receptáculo carnoso; en la piña tropical el fruto lo forma el desarrollo de la inflorescencia completa.

Cremocarpo

Los frutos se clasifican atendiendo a varias características, la más importante de las cuales es el número de ovarios. Un fruto simple es un ovario simple desarrollado a partir del pistilo de una sola flor, que puede ser simple o compuesta. Un fruto múltiple o policárpico está formado por numerosos ovarios unidos a un mismo receptáculo; los frutos complejos resultan de la coalescencia de los ovarios de una inflorescencia completa. Los frutos simples se subdividen a su vez en secos y carnosos. En un fruto simple, las paredes del ovario son suculentas al principio de la maduración pero, en los frutos secos, pierden casi toda la humedad conforme avanza su desarrollo, mientras que en los carnosos aumenta de tamaño y retiene aún más agua. Los frutos secos que se abren o parten al madurar se llaman dehiscentes, e indehiscentes los que no se abren.

Glande

La vaina o legumbre es un fruto seco dehiscente característico de las leguminosas. La vaina propiamente dicha es el pericarpio, y el contenido son las semillas. La dehiscencia se produce a lo largo de las dos suturas de los bordes; las semillas se insertan en la ventral. Algunas leguminosas forman vainas indehiscentes que, en la madurez, no se abren, sino que se parten de forma transversal; esta clase de fruto se llama lomento. La cápsula está formada por varios carpelos soldados; si se abre por el centro de cada uno de ellos, se habla de dehiscencia loculicida; si se abre a lo largo de las líneas de soldadura de los carpelos, se llama dehiscencia septicida. La silicua, es un fruto seco de dos cámaras que se abre a lo largo de otras tantas suturas y deja las semillas expuestas, unidas a una delgada división membranosa. Casi todas las silicuas son al menos tan largas como anchas; las más anchas que largas, suelen llamarse silículas.

Poliaqueño

Casi todos los frutos indehiscentes se desarrollan a partir de ovarios con una sola semilla; es decir, son frutos monospermos. El pericarpio está en estos frutos tan unido a la semilla que el fruto completo adquiere el aspecto de semilla. La cariopsis o grano verdadero, característica de la familia de las Gramíneas, es poco más que una semilla envuelta en un delgado pericarpio membranoso inseparable de aquélla. La sámara, tiene una excrecencia en forma de ala que brota de la pared del ovario y favorece la dispersión por el viento. El esquizocarpo; es policárpico, a diferencia de otros frutos secos indehiscentes, pero cuando madura se parte en porciones monocarpelares (es decir, con una sola semilla cada una). La nuez, se trata de un fruto monocárpico con un pericarpio muy duro.

Sámara

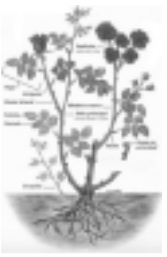
Todos los frutos carnosos son indehiscentes, y las partes pulposas quedan unidas a las semillas durante la dispersión. La baya verdadera, forma semillas que se dispersan junto con el mesocarpio carnoso y el endocarpio. El exocarpio es una piel delgada. Muchos frutos, se describen incorrectamente como bayas. Hesperidio y pepónide son dos tipos especiales de bayas que incluyen numerosos frutos de importancia comercial. Todos los cítricos, son hesperidios; se caracterizan por la presencia de una cáscara coriácea, resultado de la maduración de exocarpio y mesocarpio, que envuelve los segmentos jugosos del endocarpio. El pepónide es el fruto característico de la familia de las Cucurbitáceas, la cáscara externa se forma a partir del receptáculo que envuelve el mesocarpio. En el último de los frutos carnosos, llamado pomo o poma, el pericarpio comprende el corazón y la parte interna carnosa; el resto de la porción carnosa del fruto es un tejido derivado de la fusión de las otras piezas florales y el ovario. La drupa es el fruto con hueso propio, la semilla, única, está encerrada por un endocarpio leñoso duro; la porción carnosa es el mesocarpio. Las drupas pequeñas que forman parte de ciertos frutos compuestos suelen llamarse drupéolas.

Sámarido

Tetraqueño

Los frutillos individuales que componen la mayor parte de los frutos múltiples encajan bien en la misma clasificación de los frutos simples.

Hierba: Vegetal de tejidos blandos que no forma tejidos leñosos permanentes por encima del suelo. Estas plantas pueden ser anuales, bianuales o perennes. La denominación de herbáceas suele reservarse para las angiospermas o plantas con flor de tejidos blandos, pero puede atribuirse también a helechos, musgos y equisetos. En farmacia, el término hierba se aplica tradicionalmente a cualquier planta con propiedades medicinales. Las hierbas de cocina son plantas o partes de plantas utilizadas para sazonar.


Partes del Arbusto

Arbusto: Planta que se diferencia de las hierbas por ser leñosa y difiere de los árboles sobre todo por su altura y, en parte, por estar más ramificada. La diferencia es en gran medida artificial, porque ambos biotipos se solapan y la transición de uno a otro es continua.

Partes del Árbol

Árbol: Planta caracterizada por tener un tallo principal erguido leñoso; por lo general, los árboles son las plantas que en su madurez alcanzan mayor altura. Se diferencian de los arbustos en que generalmente emiten un único tallo principal o tronco, y de las hierbas en que el tallo está formado casi en su totalidad por tejido leñoso. Los árboles más pequeños forman a veces varios tallos, como los arbustos, pero casi todas las especies grandes adoptan el biotipo de árbol. Los árboles más pequeños pueden medir en la madurez poco más de 4,5 m de altura y sólo 15 cm de perímetro del tronco; en cambio, las especies más grandes superan los 110 m de altura y los 6 m de diámetro en el tronco.

A los árboles se les suele agrupar de una manera muy general en dos categorías: árboles de hoja perenne y árboles de hoja caduca, que no se ajustan por completo a la clasificación botánica descrita más adelante. Los de hoja perenne, o perennifolios, son los que mantienen las hojas durante todo el año; estos árboles pierden hojas viejas y forman hojas nuevas continuamente. Hay dos tipos básicos de hoja perenne: 1) la acicular o aguja, tipificada por la hoja rígida, delgada o escamosa y resinosa de casi todas las coníferas y 2) la hoja ancha de las angiospermas, común sobre todo en regiones tropicales, pero con algunos representantes en zonas templadas. Los árboles caducifolios o de hoja caduca son todos de hoja ancha y pierden todo el follaje una vez al año, casi siempre cuando se acerca la estación más fría o más oscura.

Todos los árboles son plantas con semillas, pero entre ellos hay gimnospermas (del griego gymnnos, ‘desnuda’ y sperma, ‘semilla’), en su mayor parte con piñas o conos; y angiospermas (del latín angi, "encerrada", y del griego sperma, "semilla"), que son plantas con flor.

Las angiospermas se dividen en dos clases: Liliópsidas (monocotiledóneas) y Magnoliópsidas (dicotiledóneas) en función de la estructura de la semilla. La mayor parte de las 60.000 ó 70.000 especies de árboles son dicotiledóneas; sólo hay unos centenares de monocotiledóneas y menos de un millar de gimnospermas.

Partes del Tronco

Los árboles, como los arbustos, crecen por la incorporación sucesiva de numerosas capas de tejido leñoso en el tallo que envuelven la plántula original. El eje de esta plántula, formado por la raíz y el tallo, está dividido en tres capas principales. La más externa, llamada epidermis, está formada por células de paredes delgadas y protege los tejidos internos del eje. La capa central o córtex es un aglomerado de células más grandes de pared fina que funcionan durante un tiempo como células de almacenamiento. La capa interna o estela consta de un anillo de células pericíclicas resistentes, un anillo pluricelular de células de floema, un anillo pluricelular de células de xilema o leñosas y un núcleo interior de células de paredes delgadas llamado médula.

Dado que las células del xilema producidas en primavera son grandes y las formadas más tarde pequeñas, y que durante el invierno el crecimiento se interrumpe, la madera que se forma cada año adopta la forma de anillo anual o decrecimiento. La anchura de cada anillo se ve afectada por el clima y otras variables; por ello, la arqueología ha podido basarse en el estudio de estos anillos para estimar las condiciones climáticas y las variaciones del medio ambiente en épocas pasadas. Partiendo de árboles de edad conocida y comparando sus anillos con los de ejemplares de edad desconocida, los arqueólogos han elaborado una cronología que se remonta a unos 4.000 años atrás; esta técnica de datación, llamada dendrocronología, se ha empleado para fechar estructuras y edificios antiguos de los que se conservaban vigas de madera. Los anillos anuales más antiguos, de color más oscuro, casi nunca son funcionales y reciben en conjunto el nombre de duramen; los más jóvenes, de tonalidad más clara, transportan savia y constituyen la albura.

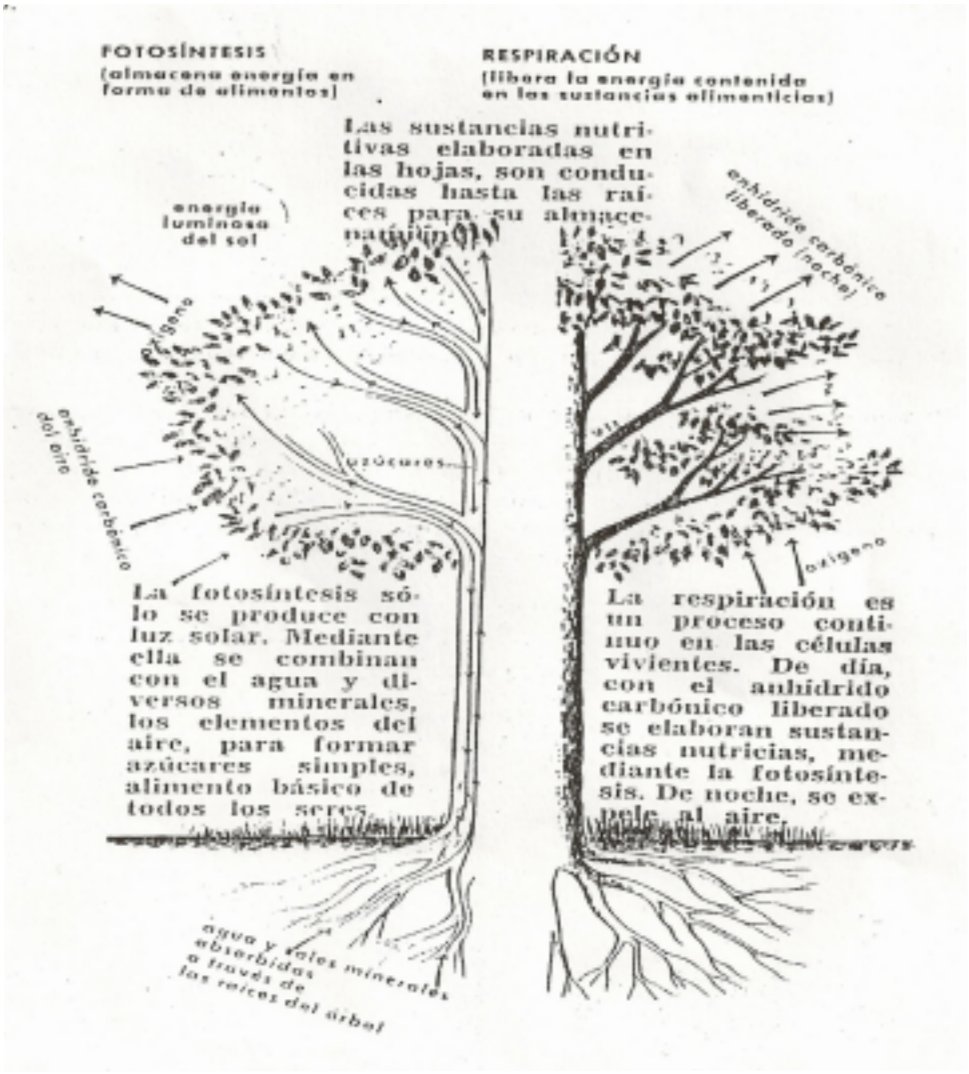
La albura del eje transporta agua y nutrientes minerales disueltos desde el suelo hacia las hojas. En las hojas, el agua se utiliza, junto con el dióxido de carbono que la planta absorbe de la atmósfera, en un proceso de fabricación de alimento llamado fotosíntesis. La albura transporta también los productos gaseosos de la respiración, que se forman en todas las células vivas de la planta, hacia las hojas, desde las que pasan a la atmósfera. El floema transporta en sentido descendente, hasta las raíces, los alimentos fabricados en la fotosíntesis y el oxígeno absorbido del aire y usado en la respiración.

Los árboles, como casi todas las demás plantas, se reproducen por alternancia de generaciones. Los óvulos y el polen pueden formarse en una misma flor o en una misma inflorescencia. Pero muchos árboles, tienen flores sólo masculinas o sólo femeninas. La polinización suele ser anemófila o entomófila, aunque varias especies de abedul producen semillas fértiles sin necesidad de polinización.

Los árboles crecen en cualquier lugar donde haya suficiente agua en el suelo durante la mayor parte del año. No abundan en desiertos. En condiciones óptimas, los árboles crecen en extensas formaciones vegetales llamadas bosques.

Las necesidades climatológicas y edafológicas (de suelo) de los árboles varían de unas especies a otras. Casi todas

cubren grandes extensiones de las que sólo una pequeña proporción permite el crecimiento óptimo de la planta. La especie arbórea más común en una zona determinada se llama dominante.



Botánica sistemática: La botánica sistemática o taxonomía botánica es la disciplina que reduce los vegetales a un sistema y los ordena, con el fin de conseguir la clasificación de los organismos vegetales.

Se parte para ello de una especie, como unidad fundamental; la especie, por otra parte, puede estar constituida por jeraquías inferiores: subespecies, razas, variedades, formas.

Las especies, a su vez, se agrupan en unidades superiores: géneros, familias, órdenes, clases, etc.

La sistemática moderna no sólo se basa en la morfología externa del vegetal, también considera la constitución anatómica, sus caracteres genéticos, su ecología, su área de dispersión, sus antepasados,... para intentar formar un sistema acorde con las afinidades verdaderas de las plantas, es decir, el grado de parentesco que existe entre los diversos grupos de plantas.

Nombre científico: en la nomenclatura binominal de Linneo, cada especie animal o vegetal quedaría designada por un binomio (una expresión de dos palabras) en latín, donde la primera, el "nombre genérico", es compartida por las especies del mismo género; y la segunda, el "adjetivo específico" o "epíteto específico", hace alusión a alguna característica o propiedad distintiva; ésta puede atender al colors, al origen, al hábitat, homenajear a una personalidad de la ciencia o de la política o atender a cualquier otro criterio. No es necesario que el nombre esté en latín, sólo es necesario que esté latinizado.

Los nombres de géneros siempre van con la primer letra en mayúsculas, los adjetivos específicos siempre van en minúsculas, y los nombres de géneros y los de especies van siempre en itálicas (o subrayados, si se escribe a mano).

Al escribir el nombre de especie, el epíteto específico nunca es utilizado solo, y es obligatorio que esté precedido por el nombre del género, de forma que el nombre de la especie sea el binomio completo.

Arbolado público

Definición

Se entiende por arbolado público las especies arbóreas, leñosas u ornamentales plantadas en lugares destinados al uso público como, por ejemplo, rutas, caminos, calles y paseos, plazas, parques, lugares para acampar y en predios destinados a escuelas, hospitales y demás áreas de uso público provinciales, municipales y comunales.

Árbol: es todo ejemplar leñoso que tiene un solo tronco y cuyas ramas comienzan a cierta altura, que alcanza distintas magnitudes de acuerdo con la especie de la cual se trate.

Ornamentales: son tanto árboles como arbustos que tienen características relevantes que los hacen estéticamente atractivos (color y forma de las flores, hojas y frutos; color y textura de la corteza, forma o silueta de la copa, etc.).

Beneficios del Arbolado Público

- Purifica la atmósfera
- Atenúa y filtra los vientos
- Da sombra en verano
- Atempera los ruidos molestos
- Da abrigo a los pájaros
- Embellece las calles

P**urifica la atmósfera**: Las hojas de los árboles, debido al pigmento denominado clorofila, aprovechan el anhídrido carbónico (irrespirable para personas y animales) de la atmósfera y lo emplean en su metabolismo liberando oxígeno; así se establece
el equilibrio normal y necesario de la naturaleza. Los árboles constituyen verdaderos pulmones de ciudades y pueblos e integran los espacios verdes, que resultan vitales para el bienestar físico.

Atenúa y filtra los vientos: El viento que sopla principalmente en invierno hace sentir el frío no tanto debido a su baja temperatura sino por la rápida evaporación que produce. Debajo de los árboles la evaporación es menor y el viento resulta menos frío. Por otro lado, al amortiguar la fuerza de las corrientes aéreas, retienen gran parte del polvo y los microbios y actúan así como verdaderos filtros.

Da sombra en verano: Durante el verano, cuando el sol caldea la atmósfera, la presencia del follaje atempera los rigores del clima y brinda oportunidades de sosiego y descanso mental.

Atempera los ruidos molestos: Los árboles actúan como pantallas protegiéndonos de los excesivos ruidos que pueden turbar nuestro reposo y tranquilidad.

Da abrigo a los pájaros: Cada árbol es un mundo viviente poblado de pájaros que libremente alegran las calles y viviendas embelleciendo el entorno físico y contribuyendo a armonizar al ser humano con sus semejantes.

Embellece las calles: Los árboles se constituyen en los más atractivos representantes de la naturaleza. El extraordinario colorido de sus hojas o frutos dan belleza y encanto al lugar donde fueron implantados.

Inconvenientes a considerar el Arbolado Público

- Interferencia con otros servicios
- Roturas de veredas
- Falta de planificación

Interferencia con otros servicios: Especies de porte no adecuado al lugar pueden tocar con sus ramas líneas aéreas telefónicas, eléctricas, etc., lo que ocasiona muchas veces la rotura de las mismas y eventuales daños a la comunidad. En este caso se deberá tener en cuenta, para la implantación de nuevos ejemplares, la especie en cuestión y la ubicación de líneas existentes. De igual modo, al instalar una línea aérea deberán considerarse los

árboles existentes en el lugar.

Rotura de veredas: Cuando se utilizan especies que poseen raíces superficiales, éstas pueden levantar y romper las veredas. Esto puede ser evitado eligiendo especies de sistema radicular profundo; también se disminuye el daño si se dejan alrededor del árbol mayor espacio o zonas de espacio verde.

Falta de planificación: Es necesaria una planificación adecuada del arbolado público, que determine con precisión el lugar y el espacio de plantación teniendo en cuenta las características fenotípicas de la especie y el entorno donde será ubicado. En consecuencia, partiendo del principio elemental y universal de que cada especie forestal tiene su porte y forma, toda tentativa que se haga en el sentido de modificarla atentará contra la fisiología del vegetal, lo que puede ocasionar serios trastornos, no sólo al árbol sino también en construcciones, cloacas, desagües y tránsito de vehículos o personas.

Implantando árboles que desarrollan gran altura y copa voluminosa en lugares inadecuados, se pueden perjudicar las construcciones con las flores, frutos y hojas que caen sobre los techos, provocando el taponamiento de desagües. La elección recaerá en especies de menor altura, adecuadas al tipo de construcción predominante.

Ejemplares arbóreos voluminosos y de espeso follaje favorecen el oscurecimiento de las calles, especialmente cuando son angostas. Este problema puede ser evitado seleccionando la especie más apropiada y además, teniendo en cuenta la distancia de plantación entre las mismas.

Las raíces de muchas especies arbóreas pueden obstruir y hasta romper cloacas y desagües, ocasionando serios trastornos. El problema se evitaría al planificar conjuntamente la plantación e instalación de cañerías.

Los ejemplares arbóreos de copa densa y amplia impiden principalmente en invierno, el paso de los rayos solares, humedeciéndose las paredes de los edificios. Se deben seleccionar preferentemente especies de hojas caducas (fresnos, roble, etc.) y copa abierta para favorecer una aireación adecuada.

Las especies elegidas no deben tener ramas péndulas que molestarían el paso de
peatones y circulación de automóviles. No son aconsejables el sauce llorón, y variedades péndulas cuyas ramas se dirigen hacia la calzada. También deberán descartarse aquellos ejemplares que con el crecimiento favorecen la caída de sus ramas (algarrobo).

Planificación del arbolado público

El manejo del arbolado público, y más aún cuando se cuenta con una masa arbórea ya formada, demanda una planificación previa, efectuada sobre la base del análisis minucioso de la situación y teniendo en cuenta los objetivos generales y específicos
que se persiguen. Por otra parte, éstos determinarán las prioridades en el accionar, con el fin de dar solución a problemas existentes y prevenir otros que puedan presentarse.

A partir de la planificación citada, se pueden fijar planes parciales de ejecución y es aquí donde se hace indispensable dar continuidad a las tareas que posibilitarán el cumplimiento de los objetivos propuestos. Esta continuidad, y más aún en poblaciones en constante expansión, exige prácticamente un contacto directo, ágil y permanente con la población arbórea.

Además, debe tenerse un cabal conocimiento de las características del medio con el objeto de compatibilizar criterios que aseguren la presencia del árbol.

Con el fin de evaluar la población arbórea, se hace necesario efectuar en primera instancia un censo, el cual deberá aportar los siguientes datos:

En el arbolado en alineación:

- identificación domiciliaria de cada individuo, aclarando:
- calle
- altura
- vereda (NSEO)
- especie predominante
- cantidad de ejemplares por vereda
- desarrollo de los ejemplares, estado sanitario (detectar si hay ejemplares secos, decrépitos, peligrosos, malformados)

- altura, edad

En relación con los espacios verdes:

• número, ubicación y superficie total.
• tipo (paseo, parque, plaga, etc). Superficie parcial.
• año de realización (de cada uno).
• estado de conservación.
• vegetación existente.
• utilización (actual y potencial).

Con posterioridad al censo y con el análisis de los datos obtenidos, se podrá confeccionar un plan del arbolado urbano que regule la existencia, extracción, reposición y plantación de ejemplares por calle, zona o barrio, determinando la o las especies a elegir para cada caso sobre la base de los objetivos propuestos.

Objetivos Generales del Plan

• Jerarquizar y valorizar la urbanización de la ciudad.
• Lograr que el arbolado público cumpla con sus funciones de protección, saneamiento y ornamentación.
• Lograr una ciudad donde encontremos el árbol como componente fundamental del ambiente urbano brindando, además de sus funciones fisiológicas, bienestar psicofísico, contribuyendo a mejorar la calidad habitacional y de vida.
• Revitalizar zonas existentes.
• Recomponer zonas en deterioro.
• Lograr que los árboles crezcan naturalmente imprimiendo características particulares a la zona según las propias de cada especie (forma, floración, hojas, corteza, ramaje).

Objetivos Específicos del Plan

- Recuperar el arbolado de alineación para que se convierta en un verdadero pulmón.
- Respetar, cuando las características del entorno lo permitan, las especies ya establecidas que le otorgan una identidad a la zona.
- Preservar las alineaciones que cumplan con sus funciones ecológicas y urbanísticas.
- Tender a homogeneizar las zonas a considerar, lo que redundará en beneficio de la presentación del barrio.
- Incorporar especies de nuestra flora natural al arbolado de avenidas y calles con el objeto de lograr zonas con fisonomía autóctona en la ciudad.
- Incorporar especies aptas para arbolado público para que una vez cumplida su función específica, puedan ser aprovechables con fines comunitarios.

Trazados los objetivos generales y específicos y luego del resultado del análisis del relevamiento efectuado, se podrá establecer un diagnóstico de la realidad y esbozar los lineamientos del Plan Regulador del Arbolado Público. Estos lineamientos del Plan deberán contemplar las pautas generales mencionadas a continuación.

I) **Establecer Zonas Específicas de Trabajo**

• accesos a la localidad
• avenidas y calles principales
• barrios céntricos (incluida zona del microcentro comercial)
• zona de recreación
• zona de clubes deportivos
• zona de importancia cultural
• zona de importancia histórica
• barrios residenciales
• barrios periféricos

Esto nos permitirá detectar áreas con tipología propia y otras en desarrollo o sin características marcadas. Concretamente, sabremos la cantidad de ejemplares existentes, qué sucede con los sitios físicos en los que no hay

árboles, las razones de su ausencia y cómo planificar su plantación.

II) **Determinar la Necesidad de Extracciones**

a) En primera instancia se programará la erradicación de aquellos ejemplares (de la especie elegida o no) que no cumplan con las funciones ecológicas y urbanísticas, o sea: árboles secos y semi-secos, árboles con problemas sanitarios, inclinados peligrosamente, deformados.

b) En segundo término se hará un relevamiento de ejemplares en buenas condiciones que no correspondan a la especie adecuada. Estos se irán extrayendo en forma progresiva, cuando acusen algún problema que justifique su erradicación.

III) **Pautas para la Reposición**

En el plan deberán consignarse para cada calle o tramo de calle o espacio libre a parquizar:

a) Especies a plantar, tipo y tamaño.

b) Cómo plantar dichas especies.

c) Pautas para su mantenimiento, o sea, cómo cuidarlas.

¿Que Plantar?

La elección de las especies está directamente relacionada con el lugar de plantación y las características de las especies.

Lugar de plantación:

- ancho de vereda y de calles
- distancia al cordón
- existencia de líneas aéreas
- ocupación subterránea
- edificación
- alumbrado público
- tráfico
- estacionamiento
- plantas existentes
- efectos a lograr
- vientos predominantes
- orientación de la calle
- temperatura

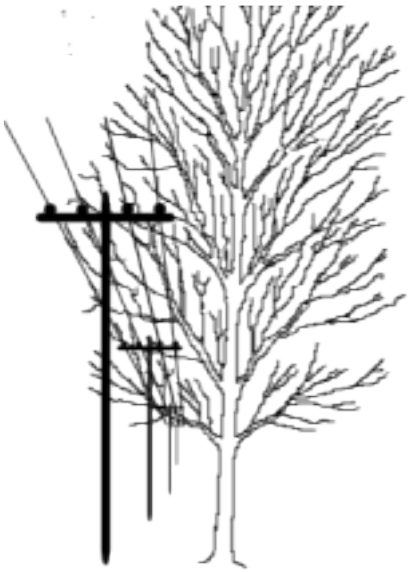
Características de las especies

- tamaño adulto
- silueta
- follaje
- ramificación
- fructificación
- corteza
- desarrollo radicular
- características ornamentales
- ausencia de espinas u otros órganos
- capacidad de rebrote
- crecimiento
- longevidad
- rusticidad
- suelo
- disponibilidad

¿Cómo Plantar?

Soluciones Correctas

Los dibujos colocados son en forma demostrativa, debiendo evaluarse cada situación

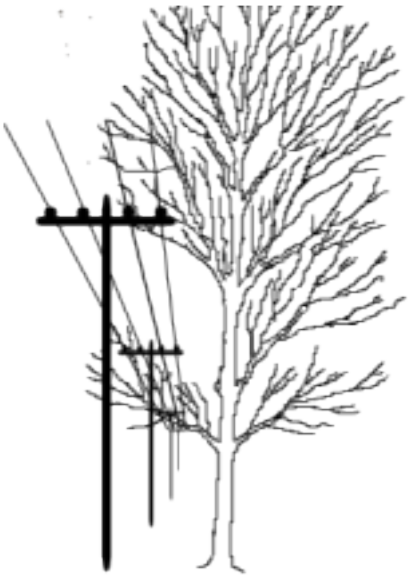


Problema

Intersección lateral de una línea aérea, por un ejemplar de alto porte.

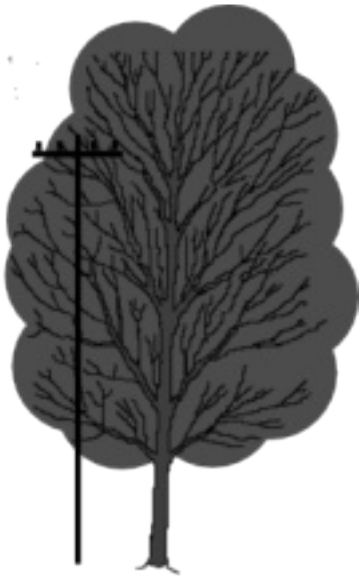
Correcto

Poda adecuada, elevando la copa con supresión de ramas basales, permitiendo que los cables pasen por debajo del mismo. Para conservar la simetría de la copa, las ramas bajas del lado opuesto también serán suprimidas hasta la misma altura de las anteriores.



Incorrecto

Mala práctica que contribuye a la desproporción y desequilibrio de la copa, alterando el aspecto natural del ejemplar.

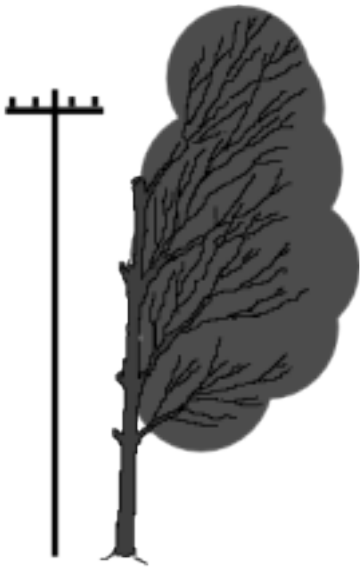


Problema

Árbol interseptando las línea aérea, con sus ramas. En el presente caso trátase de un ejemplar podado anteriormente en forma irracional. Este ejemplo puede ser aplicado a ejemplares tratados correctamente.

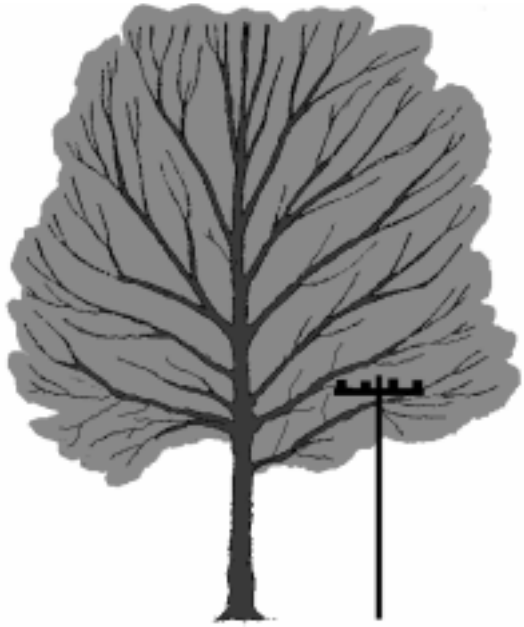
Correcto

Poda realizada con el objeto de bajar la copa lo suficiente para dar solución al problema. De esta forma se produce naturalmente un leve ensanche de la copa, manteniendo el árbol la forma natural de la especie, lo que se logra despuntando las ramas superiores.



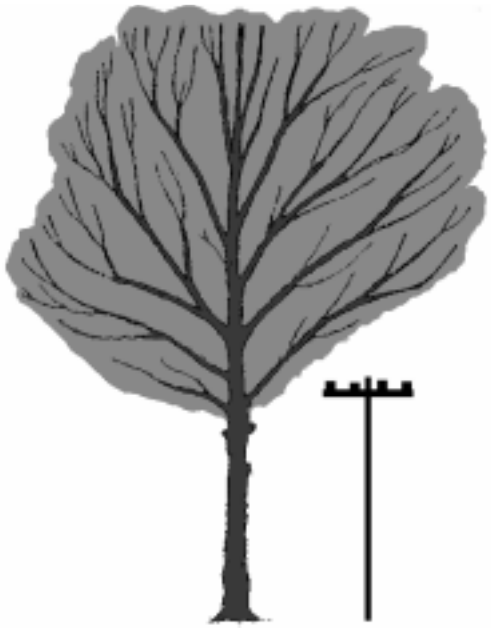
Incorrecto

Práctica incorrecta de la poda, destruyendo la forma natural de la especie y el equilibrio del ejemplar, comprometiendo la integridad y el desarrollo normal del mismo.



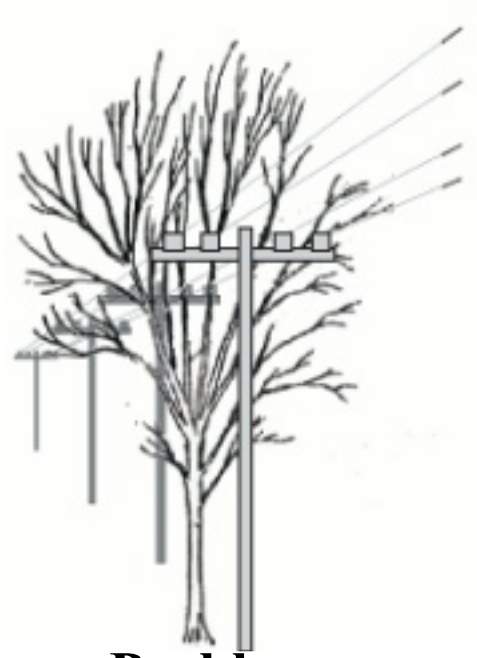
Problema

Ejemplar de gran porte que intercepta líneas aéreas con sus ramas de la parte inferior de la copa. Se requiere alejar las mismas del trayecto de dichas líneas.



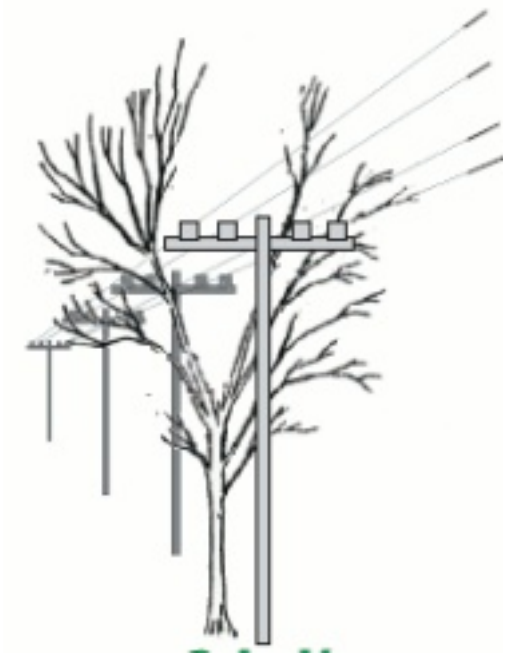
Solución

Corrección adecuada del probiema, suprimiendo las ramas basales que interfieren las líneas. Para evítar el desequilibrio de la copa y mantener la proporción de s ramaje, deberán también podarse, a la misma altura.



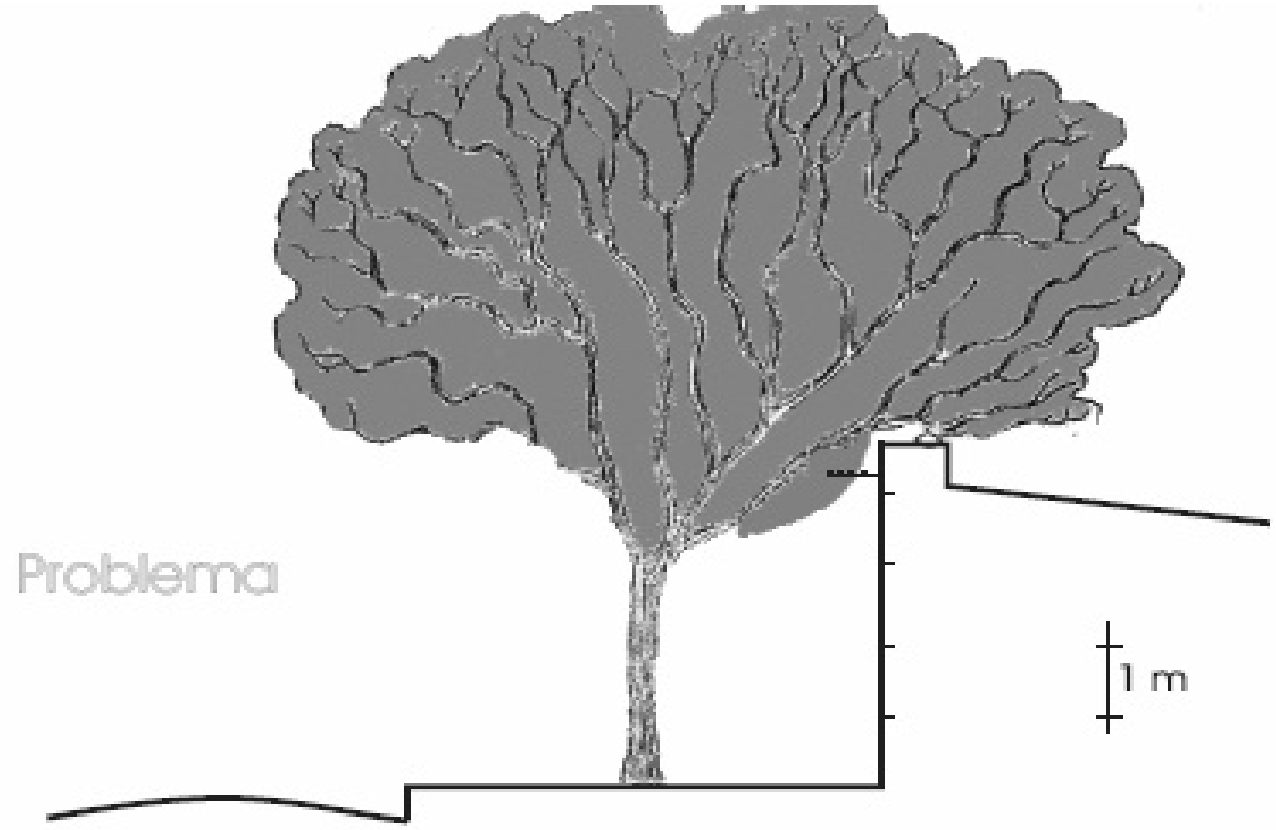
Problema

Caso en que las líneas aéreas atraviesan por el centro de la copa del árbol, siendo interferidas por las ramas del mismo.

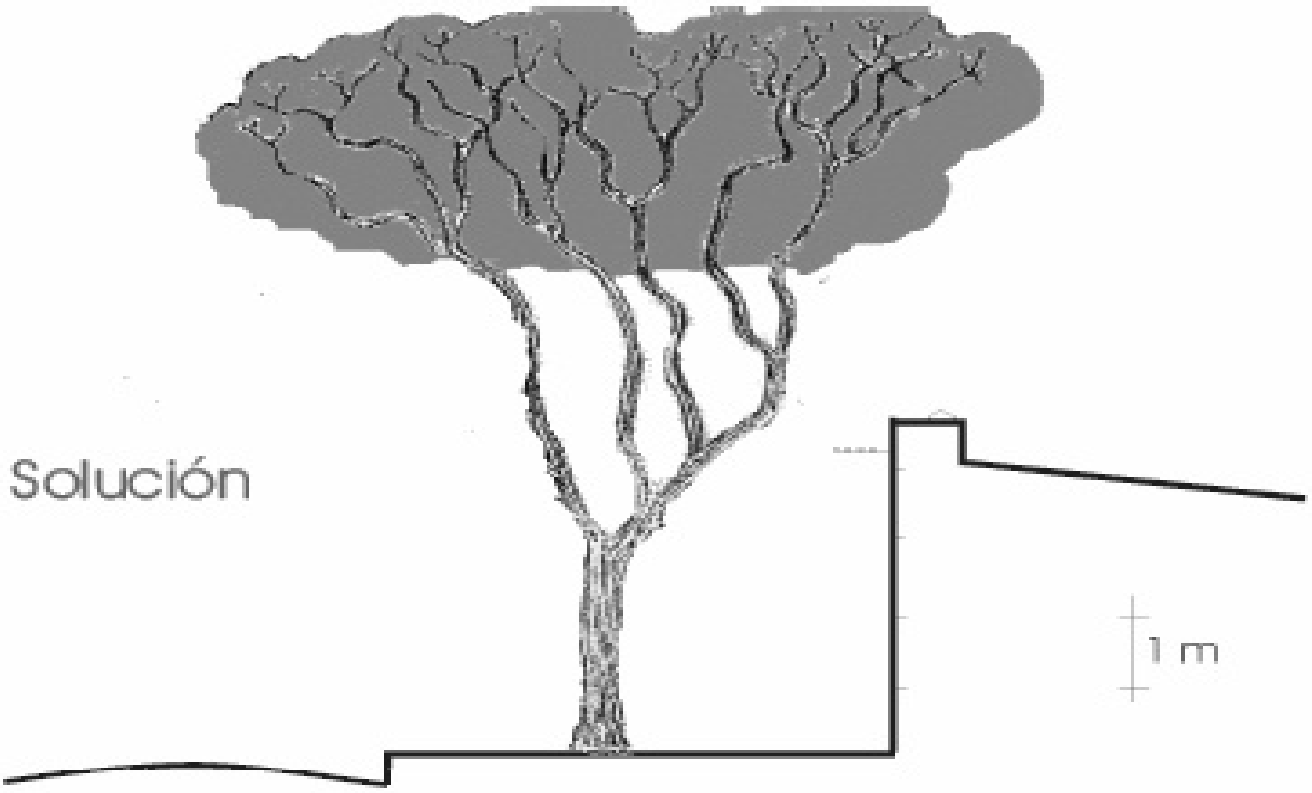


Solución

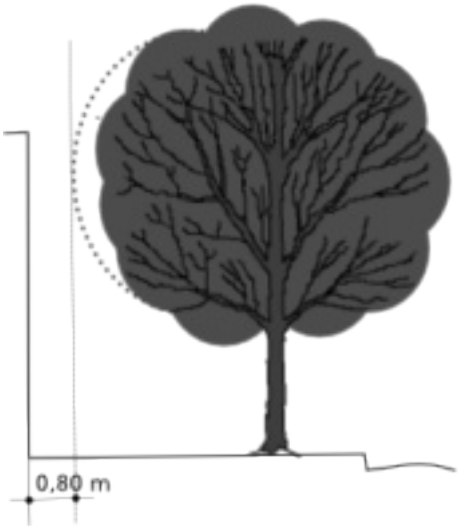
Poda adecuada, despejando las ramas de la trayectoria de los líneas aéreos, dando las condiciones para que las líneas queden comprendidas en el interior de la copa, sin que el árbol pierda su forma natural y preservando la integridad y equilibrio del ejemplar.



Ejemplar de tipa (Tipuana tipu) en una vereda angosta, Las ramas molestan la edificación, golpeando el parapeto y volteando hojas sobre el techo, las que taponan los desagües. También interfieren en los cables eléctricos aéreos que se encuentran a la altura del parapeto.

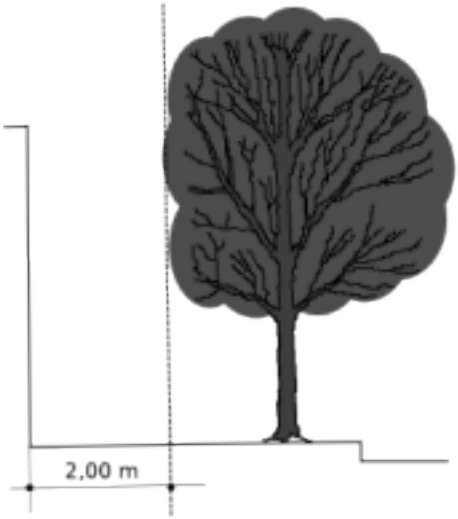


Posible solución, efectuando una poda de corrección, cortando desde la base las ramas que producen daño de ese lado y del opuesto, a fin de evitar que el árbol quede desequilibrado, conservando un volumen correcto de la copa, las rayas rojas indican el lugar donde se ha efectuado el corte de ramas.



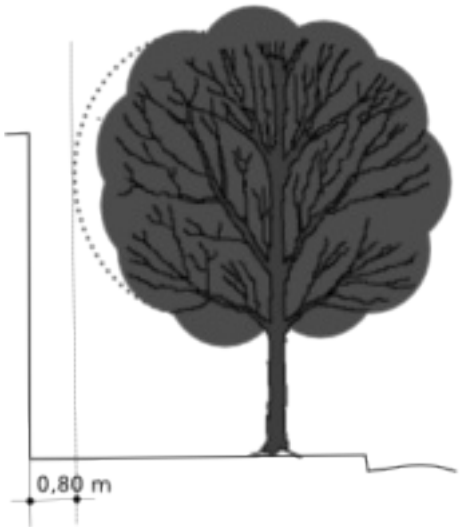
Problema y Solución Correcta

Caso de un ejemplar implantado en una vereda cuyas ramas perjudican la edificación (indicado en líneas de punto). En el diagrama se indica la distancia conveniente desde el frente que debe afectarse la copa para mantener el equilibrio de las mismas.



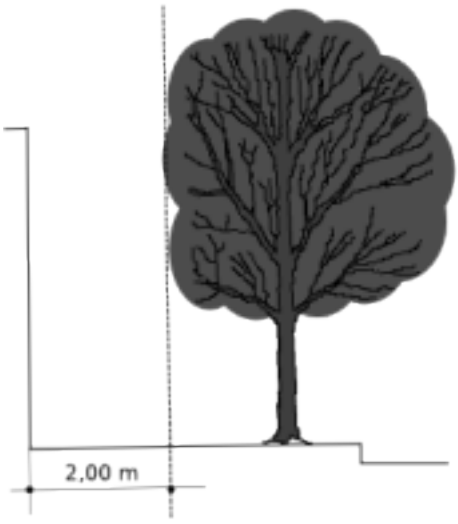
Incorrecta

Poda excesiva que ha afectado gran parte de la copa, alejándola innecesariamente del frente de la construcción y desequilibrándola.



Problema y Solución Correcta

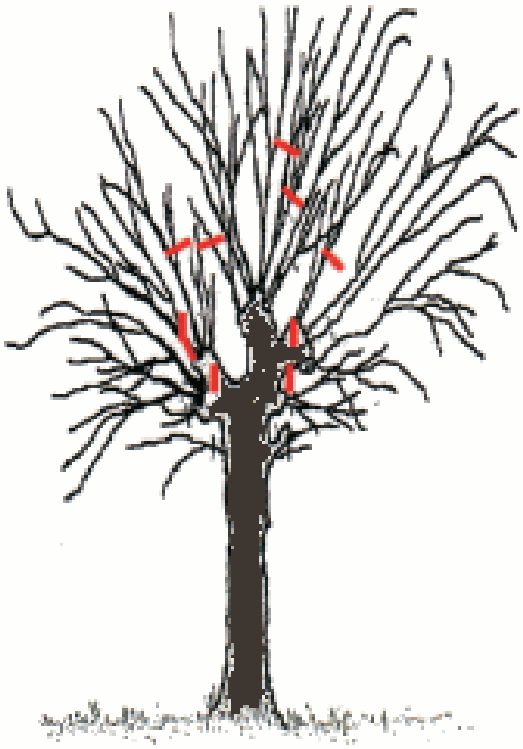
Árbol interceptando líneas eléctricas aéreas en el frete de una edificación. Requiere la práctica de una poda adecuada para obviar este inconveniente. La línea de punto indica la extensión correcta de la poda en ambos lados de la copa.



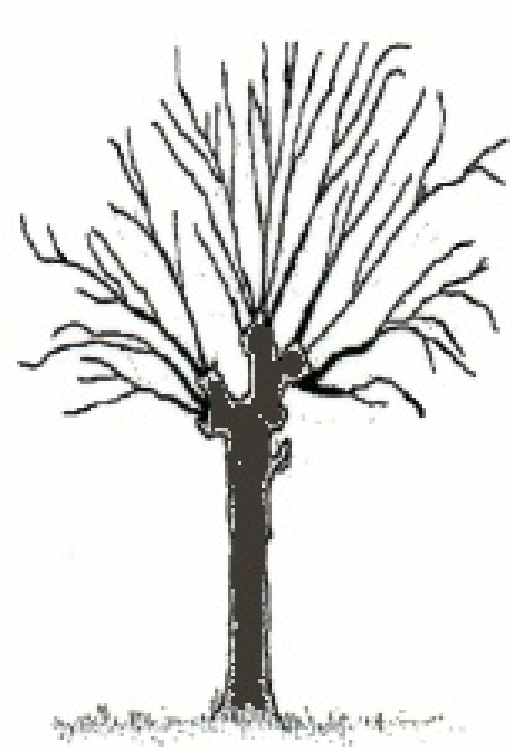
Incorrecta

Destrucción innecesaria de la copa lo cual ocasiona decrepitud prematura del ejemplar, sin posibilidades de recuperación.

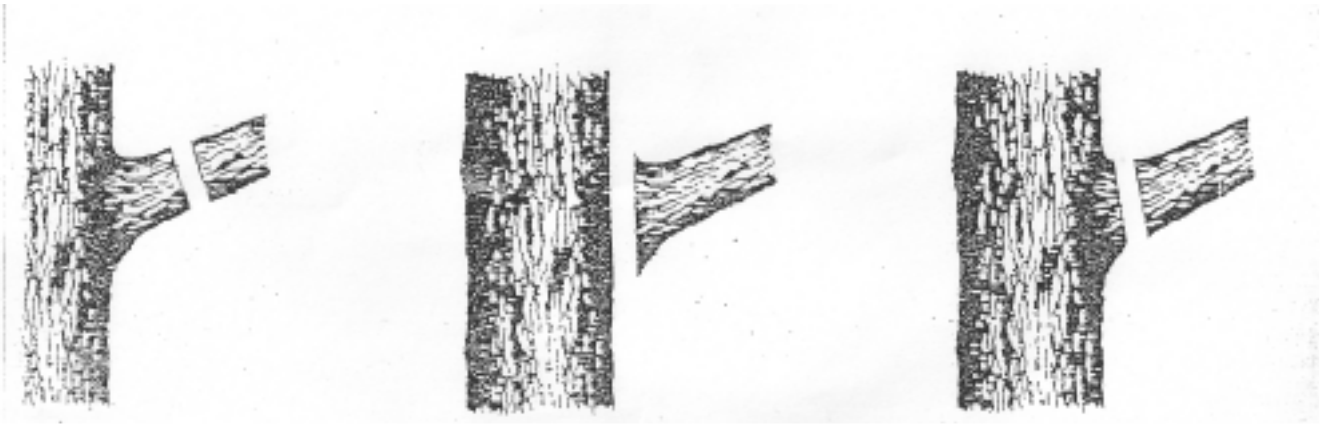
Mejoramiento de Arboles Podados Irracionalmente



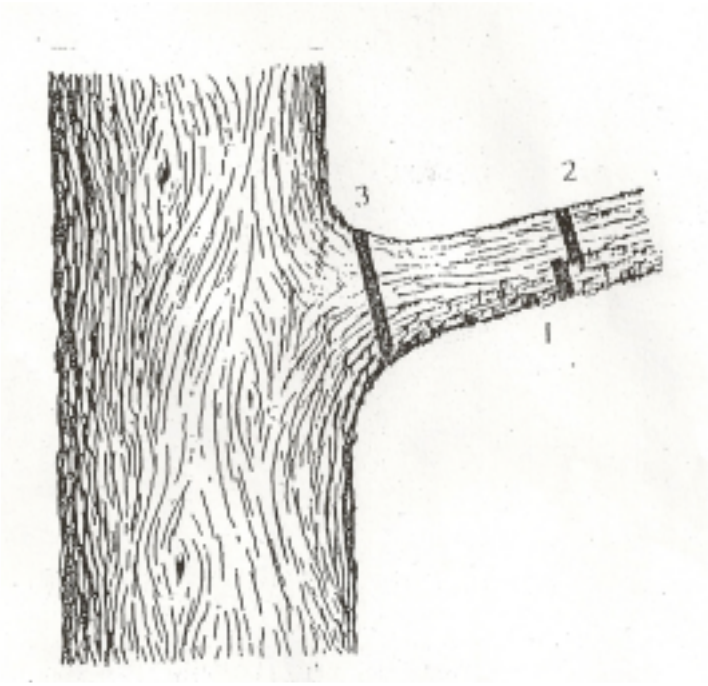
Ejemplo de árbol que por haber sido podado irracionalmente, presenta una densidad excesivas de ramillas y brotes originados en las ramas anteriormente seccionadas. Para asegurar su subsistencia tratando que el resto de la misma queden distribuidas uniformemente en todo el perímetro de la copa. Los trazos demarcan las ramas que deberán ser raleadas en su punto de inserción.



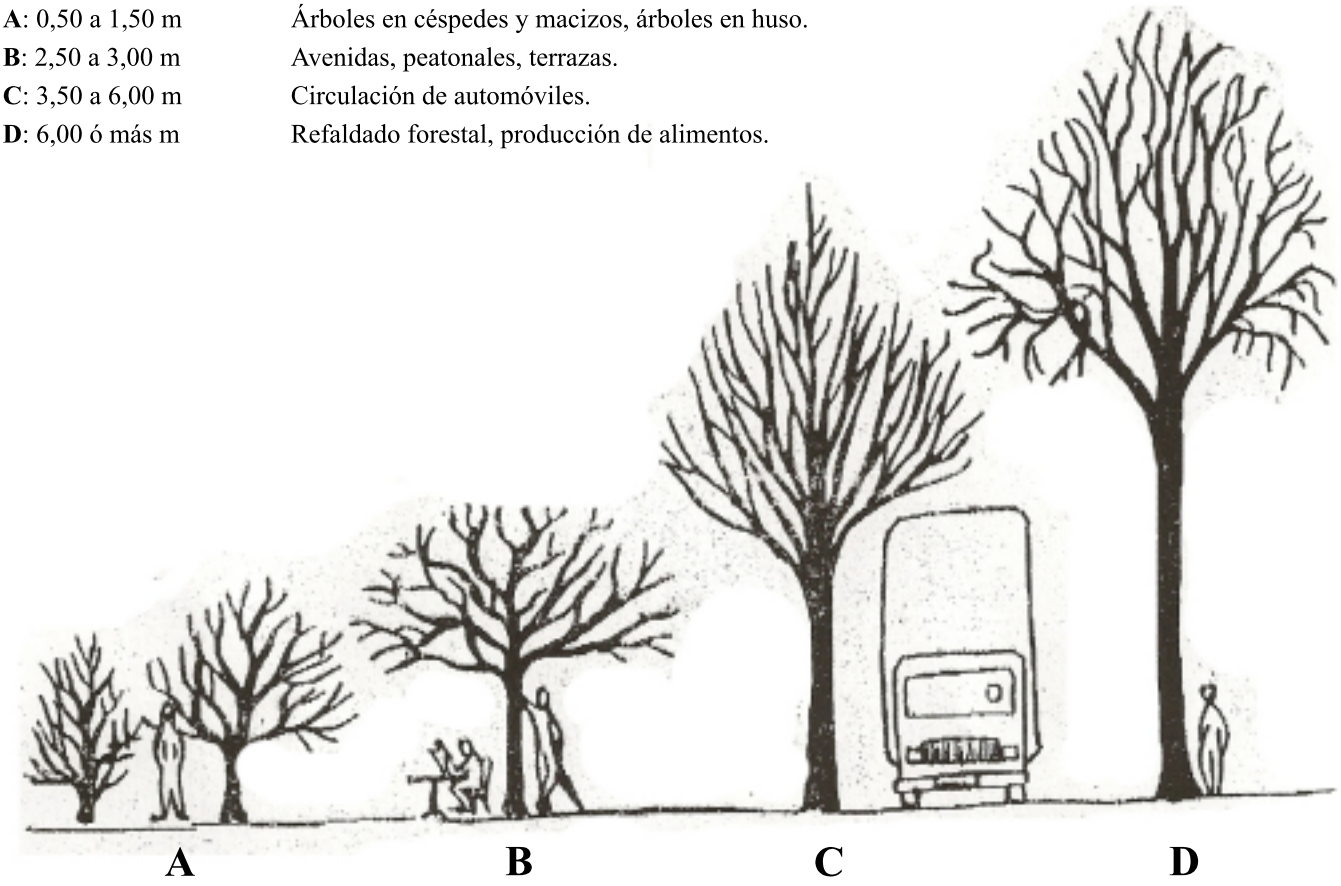
En una etapa posterior se deberán efectuar despuntes de las ramas remanentes en los sitios indicados por los trazos, tratando de obtener la forma natural de la especie.



NO **NO** **SI**



A: 0,50 a 1,50 m	Árboles en céspedes y macizos, árboles en huso.
B: 2,50 a 3,00 m	Avenidas, peatonales, terrazas.
C: 3,50 a 6,00 m	Circulación de automóviles.
D: 6,00 ó más m	Refaldado forestal, producción de alimentos.



ES CONVENIENTEFORMAR EL ARBOL DESDE SU JUVENTUD

CASO 1: Poda demasiado tardia

(ramas de grandes dimensiones)

CASO 2: Poda demasiado temprana

(ramas de poco diámetro)

PLAN FORESTAL SANTAFESINO
Para cada santafesino un árbol

Introducción:

Identificada la necesidad de mejorar el estado de la forestación urbana en muchas localidades de la provincia y en diversos espacios público-privados, el subprograma identificado con el lema "Un árbol para cada santafesino" pretende optimizar la implantación de ejemplares forestales en el territorio provincial, aumentando la biomasa vegetal y contribuyendo a incrementar los servicios ambientales que los árboles proveen, incluyendo la fijación de CO2.

Siendo una tarea de largo alcance se plantea como una estrategia de implementación gradual, con un fuerte componente de capacitación y participación comunitaria ya sea en la generación, implantación, cuidados posteriores y compromiso con la forestación urbana. Se pretende incorporar al proceso diversos actores sociales locales para cada caso como Escuelas, ONGs., gobiernos locales, instituciones intermedias, etc.

Se proyecta como un conjunto de acciones para establecer una relación proporcional de la cantidad de árboles con la cantidad de habitantes, al solo efecto de tomar solo un modelo de referencia, que oriente el plan de trabajo hacia el objetivo propuesto, tendiente a responder a la necesidad de mejorar e incrementar los stocks de ejemplares forestales (espacios aditivos a los propios del monte nativo) en todos los espacios urbanos o alternativos en los que sea posible territorializar el concepto de valoración del árbol como herramienta para mejorar la calidad de vida.

Fundamentos:

En una provincia con amplia proporción del territorio ocupada por actividades agroproductivas basadas en el uso intensivo del recurso suelo y la homogeninización de los ecosistemas, (con simplificaciones extremas, P ej. Monocultivo) que ponen en peligro su estructura y función y, en consecuencia, sus mecanismos intrínsecos de homeostasis, la implantación de árboles contribuye diversificar el ambiente y mejorar la producción de biomasa (materia viva) estable.

Implementar un sistema participativo para multiplicar la masa forestal, contribuye además a mejorar los conocimientos acerca de sus beneficios y tiende a asegurar el compromiso de los ciudadanos con elárbol.

El conjunto de acciones descriptas constituyen el primer paso de un proceso continuo que no solo se limita a la aspiración de proveer un árbol para cada santafesino, sino mas bien se concibe como una estrategia de acercamiento en la relación sociedad-naturaleza a través del árbol.

Se trata de disponer del árbol, hacerse responsable de su cuidado, conocer los servicios ambientales que presta, tolerar las posibles molestias que nos cause, convivir con su sombra en verano, pero también con la caída de sus hojas en otoño, entender como, por que, cuando y quien poda un árbol, entender los tiempos biológicos del crecimiento, compartiendo con nuestra familia (sobre todo con los niños) la espera de que la copa aumente y el tronco se ensanche, ver el primer nido que se instala en sus ramas, experimentar la enseñanza de la naturaleza en cada paso….

Ese árbol no es sólo un árbol.

Objetivo:

Incrementar la masa forestal del territorio provincial con especial interés en la forestación urbana y

espacios público-privados alternativos, con un fuerte componente de participación comunitaria.

Metodología:

El trabajo se plantea bajo dos modalidades de implementación o estrategias de acción:

a.- Implantación de ejemplares forestales a edad de transplante segura: involucra la plantación de varios miles de ejemplares para dar inicio de la etapa comprendida entre junio y septiembre de 2008. Esta campaña se plantea como el inicio de un proceso continuo mediante el cuál tanto en espacios urbanos como en costados de camino, se plantarán ejemplares forestales de una edad adecuada para soportar el transplante y primera etapa de sobrevivencia en veredas o banquinas, con un cuidado mínimo hasta alcanzar mejor porte.

A tal efecto se prevé la plantación de especies exóticas habitualmente utilizadas en este tipo de forestación, pero también avanzar con la utilización de especies forestales nativas, es decir autóctonas de nuestra región, a los efectos de promover su difusión en el territorio provincial y mejorar la relación de los santafesinos con sus propios recursos naturales.

El período de trabajo previsto para este año se limita a los meses de junio, julio, agosto y septiembre por ser la época mas adecuada para lograr el mayor éxito de sobrevivencia de los ejemplares ya que se encuentran en el período de reposo que asegura minimizar el estrés relacionado con el transplante y mejora las condiciones para su posterior rebrote primaveral.

Para esta tarea se cuenta con acceso a ejemplares provenientes de gestiones previamente realizadas a tal efecto, reposición por extracciones por obra o por compra en el mercado de viveros y otros proveedores.

El trabajo se plantea en forma gradual ya que acceder a toda la cantidad de ejemplares previstas resulta dificultoso, dado que en el circuito comercial la disponibilidad es una limitante. Además, escalonar el presupuesto.

Para esta primera etapa se van a evaluar las condiciones de demanda regionales y locales atendiendo tanto a la necesidad de mejorara de la forestación, como de la operatoria requerida para la obtención, traslado, implantación y cuidado posterior de los árboles.

En este sentido se plantean algunos mecanismos de participación local (Comunitaria) para lograr que el vecino se involucre, promoviendo una actitud responsable del cuidado del medioambiente en general y de la forestación urbana y/o rural en particular.

Las especies destinadas a esta primera etapa de trabajo incluyen las tradicionalmente utilizadas para estos fines y de acuerdo a disponibilidad en el mercado, las que mayoritariamente constituyen especies exóticas cuya aplicabilidad a la forestación urbana ya fuera comprobada por experiencias previas.

Se contempla sin embargo, profundizar la factibilidad de aumentar la proporción de especies autóctonas, obtenidas en los mismos circuitos antes mencionados y también mediante estrategias combinadas con otras acciones de este mismo Ministerio y otras dependencias, que involucra intervenciones en áreas de monte nativo o manejo de recursos locales que faciliten el acceso a la obtención de especies originarias de nuestro territorio.

b.- Generación de plantines, cuidado pre-trasplante, transplante y cuidado posterior de ejemplares forestales

Esta segunda estrategia a implementar en forma coordinada y en paralelo a la anterior, es el inicio de un trabajo mas profundo que implica un fuerte componente participativo.

Se trata de la integración de distintas instituciones de la sociedad como escuelas, ONGs, clubes, etc. en un proceso de generación, cuidado y posterior plantación de árboles, principalmente autóctonos.

El concepto se basa en involucrar sobre todo a los niños en el conocimiento de las especies forestales santafesinas: cuáles son, dónde están, como son cada una de ellas, como se plantan, germinan, crecen. Como se transplantan y que cuidados merecen hasta que adquieran el tamaño adecuado para que puedan sobrevivir por si mismas.

El trabajo se plantea como un período de capacitación voluntaria en el que cada institución adquiere el compromiso de conformar un pequeño vivero de plantas autóctonas y/o exóticas, con el asesoramiento de profesionales de distintas universidades de la provincia y personal idóneo de la estructura del estado, que acompañe el proceso de formación de un stock forestal inexistente, hasta el momento adecuado para su transplante en la vía pública.

Dado la inexistencia de estos ejemplares y el tiempo necesario (un par de años o más) para alcanzar el tamaño adecuado para ser implantados en el terreno, se plantea promover esta experiencia en la que, de modo participativo, la comunidad se involucra en la generación los árboles que habrán de implantarse en su propia comunidad.

Se cumple el doble propósito de generar los ejemplares necesarios y ofrecer una experiencia de vida y una capacitación acerca de la importancia de los árboles en nuestra vida. Además se promueven actitudes de trabajo comunitario, ética, valoración del bien común y cuidado del medioambiente.

Se prevé dar comienzo a la convocatoria en el mes de junio y las experiencias de plantado y germinación entre agosto y septiembre.

Acciones (proyectos):

- Obtención e implantación de ejemplares a edad de transplante, es decir árboles de tamaño adecuado para ser plantados en su lugar definitivo, previamente establecidos de acuerdo a las necesidades identificadas. Se utilizarán ejemplares que se encuentren disponibles por diferentes vías de obtención en viveros y otros centros de producción.

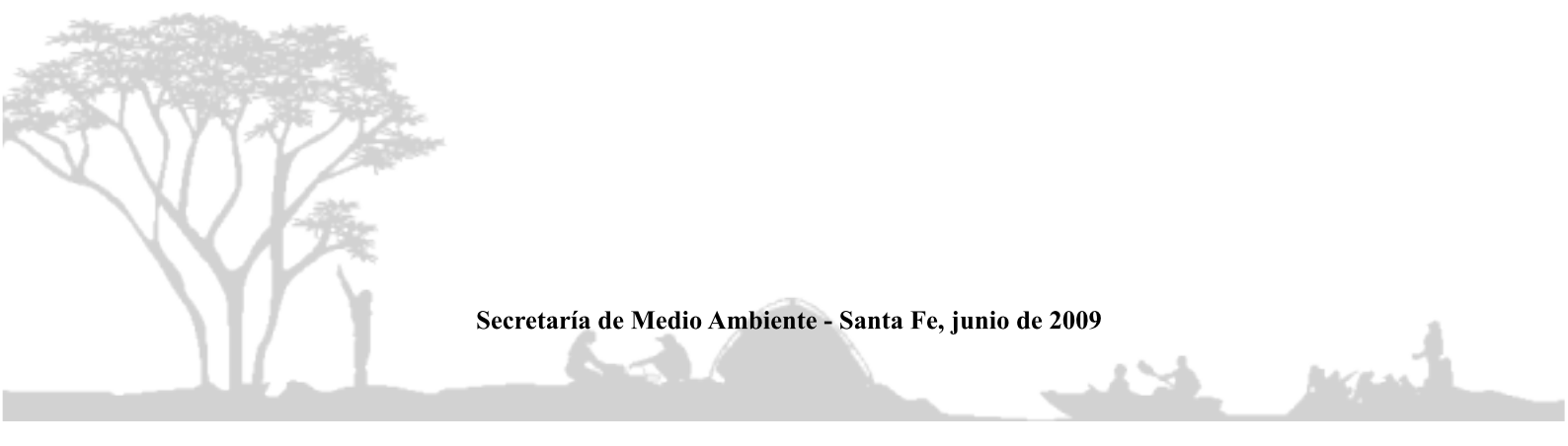
- Desarrollo de un proceso de diseño participativo de la elección de sitios, tipo de ejemplares y procesos a implementar, mediante la generación de instancias de encuentro con los diferentes actores sociales. Talleres, jornadas de capacitación, instituciones y grupos locales involucrados en la generación y cuidado posterior de ejemplares forestales

- Desarrollo de una estrategia para la generación de ejemplares forestales en diferentes grupos e instituciones que se involucren en el proceso para atender la siembra, el seguimiento, el plantado y su cuidado posterior de los árboles en el seno de su propia comunidad. Estrategia de capacitación continua e instancias de encuentros para el intercambio de experiencias, materiales, semillas, árboles, conocimientos adquiridos, etc.

Cronograma:

Acciones/año	2008						2009	2010	2011
Convocatoria									
Conf. grupos									
Capacitaciones									
Generar plant.									
Plantac. de disponibles									
Plantac. árboles generados									

Bibliografía

- Morfología de Plantas Vasculares - Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina.

- Aportes para una gestión ambiental local - Módulo 8 - Gestión de los recursos naturales desde los gobiernos - Biol. Liliana Moggia - Ing. Elizabeth Reutemann - ACEP - Konrad Adeneur Sttiftung. - 2006