

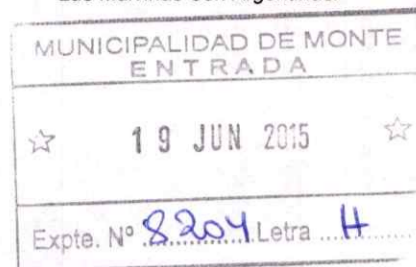


**HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE
MONTE**

Provincia de Buenos Aires



Por Nuestros Héroes
Las Malvinas Son Argentinas!



VISTO:

La significativa disminución de especies arbóreas en áreas públicas de nuestra ciudad y, especialmente, en los márgenes de la laguna de Monte que influyen directa o indirectamente en el estilo y calidad de vida de los vecinos y turistas, y

CONSIDERANDO:

Que el presente proyecto tiene por objetivo aumentar el número de especies arbóreas en los márgenes de la laguna de nuestra ciudad.

Que los arboles son recursos naturales definidos como red estructural natural sobre la cual reposa y se nutre la vida. Esta red es el eje vertebral de los cuales depende la sustentabilidad económica, social y ambiental de las comunidades.

Que la calidad de vida de los seres humanos se encuentra en estrecha relación con la "calidad ambiental", es así que el presente proyecto pretende fortalecer este concepto y ponerlo en práctica.

Que el desarrollo de las infraestructuras verdes contempla a las áreas verdes como espacios multifuncionales, innovadores y sustentables. Es así que revaloriza al paisaje pensado en términos de servicios ecológicos, económicos y sociales.

Que la falta de implementación de Planes o Programas de Forestación o Reforestación impiden un desarrollo urbanístico integral.

Que es responsabilidad de todo habitante el cuidado de los diferentes recursos de nuestro planeta, especialmente de los gobernantes de turno para asegurar un ambiente en condiciones óptimas para las generaciones futuras, de acuerdo a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica.

Que este Bloque de Concejales ha logrado un importante número de guías gratuitas perteneciente a la familia de las Salicáceas (Sauces y Álamos), provenientes del Instituto de Recursos Biológicos, Sector Bosques Cultivados – Mejoramiento Genético Forestal del CIRN-INTA Castelar, que permitirá desarrollar a un bajo costo el presente proyecto.

Por todo ello el **Honorable Concejo Deliberante** sanciona con fuerza de:

ORDENANZA 4048



**HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE
MONTE**

Provincia de Buenos Aires



*Por Nuestros Héroes
Las Malvinas Son Argentinas!*


Art. 1º.- Impleméntese un Plan de Forestación en los márgenes de las dos zonas de nuestra laguna de Monte z-el cuerpo mayor o principal al sudoeste y el menor o Boca del Totoral al noreste- con guías de Salicáceas proporcionadas por el Instituto de Recursos Biológicos del CIRN-INTA Castelar, atento a los vistos y considerandos de la presente.

Art. 2º.- Como Anexo 1 se incorpora 13 fojas correspondiente al procedimiento de plantación y cuidados de las especies citadas en el artículo 1º, elaborado por el INTA, a fin de ser cumplidas para la implementación de la presente ordenanza.

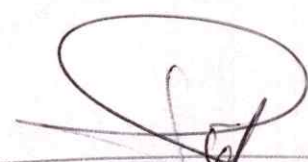
Art. 3º.- Autorízase al Departamento Ejecutivo a efectuar las adecuaciones presupuestarias a efectos de aplicar la presente norma.

Art. 4º.- Comuníquese, Regístrese, Publíquese y Archívese.

Dado en sala de sesiones a los 18 días del mes de junio de 2015.-


Hugo D. Medus
Secretario H. C. D.
Municipalidad De Monte




Santiago H. Brich
Presidente H. C. D.
Municipalidad De Monte

tiene su tratamiento específico, siendo muy amplio el número de posibilidades y productos a emplear. Es aconsejable desinfectar las herramientas de trabajo para no difundir las enfermedades, sobre todo las tijeras con las que se realizan los cortes de la podas y desbrotes. Estas se pueden limpiar, sumergiéndolas en agua con lavandina o alcohol puro después de cada uso. Es aconsejable cubrir las heridas de poda con algún preparado a base de cera de abejas, y parafina, para evitar puertas de entrada a patógenos. Este preparado se realiza utilizando cantidades iguales de cera de abejas y parafina líquida. La cera se calienta a baño maría y se le va agregando la parafina de manera de obtener una pasta homogénea y blanda, fácil de aplicar con una espátula. También, a esta preparación puede agregarse una pequeña parte de fungicida en polvo.

- En cuanto al ataque de insectos, en viveros de la zona no hay problemas graves, sólo algunos casos de ataques de pulgones a sauces, pero estos se pueden controlar fácilmente con la aplicación de insecticidas como una cipermetrina.

4.8- Extracción y preparación de plantas

Después de la caída total de las hojas, ya se pueden extraer las plantas del terreno. Esta labor se puede realizar con palas o arados comunes o especiales arrancadores en forma de U. Se deberán eliminar las raíces rotas, hasta unos 30 cm de longitud para facilitar más tarde las labores de plantación.

- Las plantas se agrupan en atados para facilitar el traslado; la cantidad de plantas por atado dependerá de la altura y grosor de las mismas.

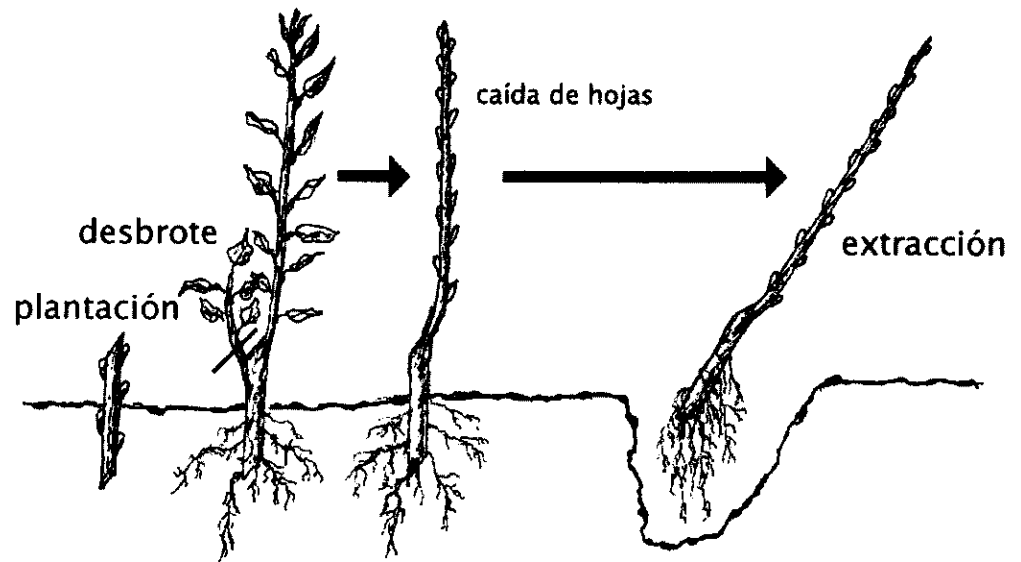
Las plantas deben acondicionarse en vivero hasta el momento de su traslado al lugar de plantación. Para ello se las entierra en zanjas de suficiente profundidad como para que las raíces queden bien tapadas. La zanja debe estar hecha en un lugar fresco, sombrío y húmedo pero no mojado.

5- Plantación

Las salicáceas aceptan una gran diversidad climática, siempre bajo la premisa de la existencia de agua, ya sea la suministrada por medio de los riegos, las precipitaciones o por la presencia de una napa.

Por esta razón antes de la plantación se deberá considerar la sistemati-

Figura 6:
Ciclo de producción de
plantas R₁T₁ en vivero



zación del terreno para realizar los riegos.

La necesidad de luz también es importante, esto implica la no tolerancia de competencia con otras especies ni con la sombra. Esta avidez por la luz provoca algunos problemas de formación general de las plantas, ya que si el terreno no cuenta con una buena iluminación, las plantas crecen inclinadas buscando la luz. Esto se observa, sobre todo en los clones de P.X euroamericana.

No es conveniente utilizar un solo clon para evitar que alguna plaga o enfermedad afecte a todas las plantas.

5.1- Elección del tipo de planta

En plantaciones tradicionales con riego, donde no existen factores que exigen plantas de gran dimensión, las plantas de un año con raíz son las más recomendadas. Estas plantas, además de tener un costo de producción, manejo y transporte considerablemente menor que las de dos años (R₂T₂), tienen en general una mayor capacidad de arraigue. En caso de realizar plantaciones sin riego, donde las plantas se entierran a gran profundidad para alcanzar la humedad de la napa freática, será necesario plantas de mayor tamaño, para poder enterrarlas a mayor profundidad de al menos un metro. También pueden utilizarse estacones de 2 o más metros y enterrarlos a 1 m.

5.2- La época de plantación

Debe ser durante el reposo vegetativo, cuando las plantas no tienen hojas. Para la zona, desde fines de mayo hasta septiembre.

5.3- Tipos de plantación

En nuestra zona lo más habitual es plantar salicáceas en cortinas rompeviento, ya sea para protección de cultivos agrícolas, del ganado o de construcciones y viviendas. Pero si el objetivo es la producción de madera, se plantan macizos o trincheras.

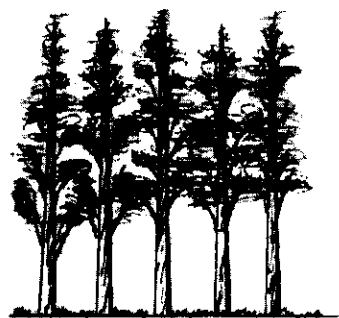
La plantación a napa profunda se realiza en sitios donde no es factible el riego, por lo que se trata que las raíces de plantas lleguen hasta la napa freática. También se puede tener como objetivo la defensa de la costa de ríos que sufren crecientes.

5.3.1- Cortina Simple

La distancia de plantación dependerá de los clones utilizados. En el caso de álamo criollo o chileno se podrán plantar al menos a 1.5 m, pero los álamos balsamíferos y euroamericanos, al tener una copa más amplia, deberán plantarse al menos a 2 m.

5.3.2- Cortina Doble

En muchos casos es conveniente hacer una plantación a tres bolillo, en la que la distancia entre las filas no sea inferior a 3.5 m y la separación entre plantas en la hilera sea de por lo menos 1.5 m. Durante los tres primeros años se deben realizar podas de conducción. En este caso el canal de riego se traza antes de la plantación, quedando en el medio de ambas hileras.



1,5 - 2 m



1,5 - 2 m

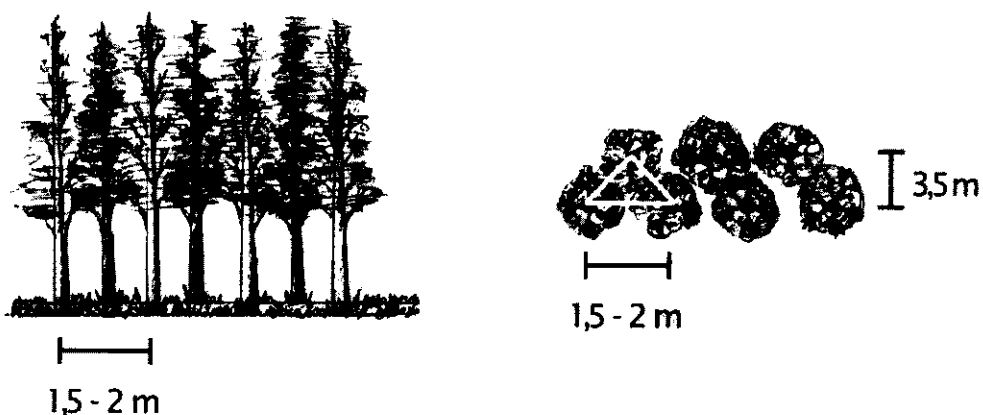
Figura 7:
Cortina de álamo criollo.
Vista de frente (izq), vista
en planta (der)

A los híbridos euroamericanos se recomienda utilizarlos en cortinas simples.

5.3.3- Trincheras

Se realizan con dos o más hileras de árboles dejando espacios intermedios para la implantación de distintos cultivos (hortícolas, frutícolas o pasturas). Las hileras van distanciadas a 2 -3 m y las plantas a 2 m. El espacio entre trincheras generalmente es de 10 - 15 m. Dependiendo esto del cultivo que se realice entre ellas.

Figura 8:
Cortina doble de álamo
criollo.
Vista de frente(izq), vista
en planta (der)



5.3.4- Macizos

Estas plantaciones pueden ser utilizadas con fines productivos para obtener madera. En este caso, nos referiremos al cultivo de álamos. Se pueden utilizar distintos espaciamientos como 4x4, 5x5, 4x6 y 6x6 m. Cuando se desea obtener madera de calidad las densidades deben ser bajas, lo más recomendable es plantar 275 pl/ha, a una distancia de 6x6m.

Figura 9:
Vista de frente de dos
trincheras (der),
vista en planta (izq).



Por otro lado, los macizos pueden ser utilizados para silvopastoreo, o ser aprovechados para implantar cultivos agrícolas durante los primeros años.

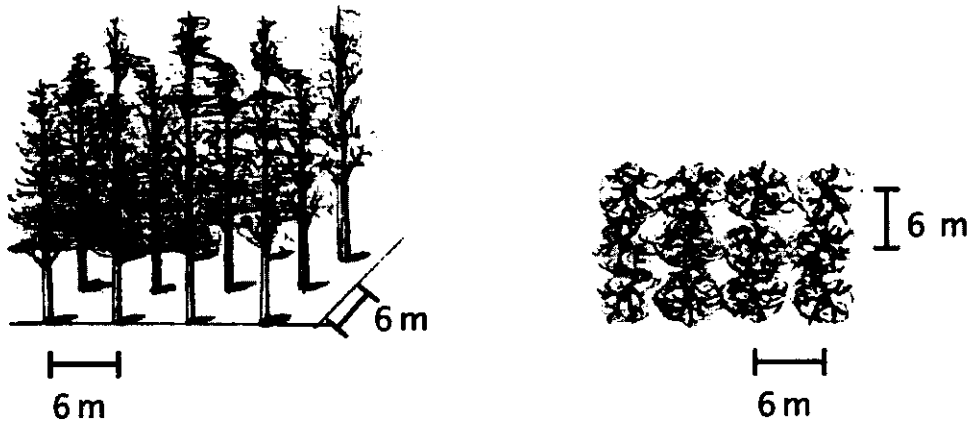


Figura 10:
Macizo de álamos.
Vista de frente (izq), vista
en planta (der)

En el caso de los álamos no se realiza una plantación más densa pensando en hacer un raleo algunos años después. En cambio si se realiza en otros forestales como los pinos.

5.4- Establecimiento de macizos

5.4.1- Suelo

Dada la importancia que tiene el suelo en el contexto de un cultivo que va a estar por varios años implantado, no será nunca superfluo estudiar cuidadosamente las condiciones de suelo y en función de este estudio, tomar la decisión de plantar o no. Para ello es recomendable tomar unas cuantas muestras de suelo y analizarlas, fundamentalmente en lo que hace a la textura y los parámetros químicos que definen la fertilidad y existencia de sales.

Textura: Los álamos requieren suelos de textura franco arenosa, es decir suelos sueltos con una proporción de partículas de arena: 65 - 75 %, limo: 15 - 25 % y arcilla: 5 - 15 %. Es importante que el suelo sea profundo al menos de 0.8 - 1 m, que tenga una buena aireación y no ser arcilloso ni compacto.

En cuanto a fertilidad, interesan los siguientes valores medios a lo largo de la parcela donde irán plantados los álamos.

pH óptimo: 6.5 - 7.

Materia orgánica: 3 - 5 %

.Fertilidad: niveles mínimos asimilables: N= 50ppm
P= 30 ppm
K= 100 ppm.

El pH adecuado oscila entre 6.5 a 7, aunque algunos clones soportan hasta pH 8. La concentración de Cloruro de sodio debe ser menor al 0.5 % y la relación Sodio/Calcio menor al 12 %. El Calcio es un elemento y importante y debería estar en proporciones del 70 - 75 % del total de cationes intercambiables, en tanto que el nivel adecuado de Potasio es de 2.5 - 5 %.

La presencia de sales constituye un factor limitante de primera magnitud, si no se encuentran soluciones razonables económicas y fiables. En este contexto, de todos es sabido el importante papel que puede jugar una buena nivelación, una correcta red de drenaje y una aplicación abundante agua de riego. El contenido de sales no debe superar los 4 micromohos.

5.4.2- Nivelación y laboreo del suelo

El terreno debe quedar adecuadamente nivelado para la sistematización del riego. La textura del suelo determina la pendiente de los tablones o melgas. Se recomienda subsolar hasta 60 - 80 cm de profundidad, arar a 30 - 40 cm 2 o 3 meses antes de la plantación y disquear en forma cruzada justo antes de esta para dejar el suelo bien acondicionado y libre de malezas.

5.4.3- Plantación

- ⌚ **Marcación:** Definida la distancia de plantación, una vez preparado el suelo, se procede a la marcación para facilitar el hoyado. Para realizar esta labor se puede utilizar tres alambres, dos de ellos con marcas a una distancia igual al espacio entre las filas y un tercero con marcas a distancias iguales al espacio entre plantas. Siguiendo el marco de plantación se estaquean los dos primeros alambres en forma paralela, uno en cada extremo del cuadro, y se hace deslizar el tercero entre ellos. Con una pala de corazón se excava un pequeño pozo donde se realizará el hoyo de plantación..
- ⌚ **Apertura de hoyos:** En plantaciones tradicionales, el método de apertura de hoyos más utilizado es con barreno forestal aplicado a la toma de fuerza del tractor. El barreno es una hoyadora reforzada con un diámetro de mecha de 60 cm y un largo 80 - 100 cm. En suelos sueltos el rendimiento es de 60 - 80 hoyos por hora. En el

caso de forestaciones pequeñas y de no contar con hoyadora, los pozos se pueden realizar manualmente con pala.

- ⌚ **Plantación propiamente dicha:** La planta debería introducirse en el hoyo al menos a 20 - 30 cm o más, más profundo que a la que se encontraba en el vivero. Las plantas se alinean y se tapa el hoyo con la tierra removida pisando dentro de él para compactar y evitar que queden bolsones de aire junto a las raíces. Se puede aprovechar este momento para fertilizar (por ejemplo 200 Kg/ha de fosfato diamónico). Si la forestación no se realiza en época de lluvias es aconsejable dar un riego de asentamiento, inmediatamente después de la plantación.

● 5.4.4- Elección de las distancia de plantación. Turnos.

La elección del marco de plantación estará definida de acuerdo a los objetivos del productor, tanto económicos como tecnológicos y por factores ecológicos como la calidad del sitio y la insolación (a latitudes mayores, mayor espaciamiento).

La plantación de álamos bajo riego es un cultivo relativamente caro y por lo tanto diferente a forestaciones típicas de secano, ya que el objetivo buscado es producir madera de gran calidad en lo referente a su diámetro, baja conicidad, ausencia de nudos y sanidad.



Plantación con barbados a 6x6 en San Juan

La madera rolliza para debobinado es mejor paga que la de aserreado. El rendimiento industrial en debobinado está estrechamente ligado al diámetro del rollizo, y este a la amplitud del marco de plantación. Por esta razón se usan esparcimientos que van de 25 a 36 m²/planta, es decir distanciamientos de 5x5 m o 6x6 m. Los álamos tardan en responder al raleo alrededor de cuatro a cinco años lo que no lo justifica en turnos cortos.

Las plantaciones se realizan a marco definitivo, es decir no contemplan raleos y los turnos pueden ser muy cortos de 10 a 16 años, de acuerdo al lugar.

5.4.5- Cuidados culturales

⊙ Riegos

Ya se comentó anteriormente que la existencia de las salicáceas está ligada a la presencia de agua, ya sea en profundidad (napa freática) aportada por las lluvias o por medio de riegos.

El álamo absorbe entre 6 y 7 cm³ de agua por día y gramo de materia seca formada, lo cual equivale a un litro de agua absorbida por cada gramo de materia seca durante un período vegetativo de 150 días. Esta absorción es 2 o 3 veces mayor que la de las coníferas de rápido crecimiento más exigentes.

La cantidad de agua que necesita una alameda depende del clima y las características del suelo del lugar. Podría necesitar entre 2000 a 8000 m³ de agua, por hectárea y año. Una cifra media podría ser la de 5000 m³/ha/año. Aproximadamente en cada riego, se debe suministrar de 300 a 500 m³/ha, es decir el equivalente a una lluvia de 30 a 50 mm (Montoya, 1993).

Estas grandes necesidades de agua determina la imprescindible necesidad de regar en la gran mayoría de las plantaciones instaladas.

Mientras las plantas son pequeñas pueden regarse bien por aspersión o goteo; pero con plantas grandes, cuyos sistemas radicales tienen mayor extensión, es preferible el riego por manto. Es más conveniente pocos riegos bien esparcidos y abundantes que muchos pequeños, porque así el sistema radical del árbol penetra más profundamente en la tierra y se utiliza mejor el perfil del suelo. De esta forma, además el árbol, se hace más resistente a las variaciones de humedad y al viento.

Los riegos deben ser más frecuentes, y a la vez menos abundantes, en

los suelos arenosos que son muy filtrantes y almacenan poco agua. Lo contrario se produce en los suelos pesados, estos precisan además de más tiempo para regar, pues se empapan más lentamente.

Las necesidades en agua de una plantación adulta son mayores que los de una joven. A su vez las plantaciones jóvenes suelen requerir riegos más frecuentes. Hay que tener en cuenta, que no es bueno regar demasiado porque el agua lavará los nutrientes del suelo.



Figura 17
Riego por medio de tubos con aberturas móviles para regular el caudal. Plantación en San Juan.

- Si la estructura del suelo lo exige, de 30 a 50 tn/ha de estiércol.
- De 100 a 150 Kg de Fósforo e igual dosis de Potasio, a enterrar con el arado. Esto es sólo necesario en plantaciones densas o cuando van a practicarse cultivos intercalares.

- En el hoyo de plantación, sin tocar la raíces y por encima de ellas (20 – 25 cm de profundidad) de 250 a 500 gr de 15:15:15 por árbol.
- Al segundo año bajo la copa y en un círculo de 1 m alrededor del tronco distribuir de 500 a 700 g de 15:15:15 por árbol.
- Al tercer año fertilización con 500 Kg/ha de 15:15:15.
- Las dos últimas fertilizaciones pueden suprimirse si van a fertilizarse los cultivos intercalares.
- La fertilización en el hoyo de plantación puede suprimirse si se practica la fertilización masiva en la plantación.

🕒 **Reposición de fallas**

En el caso de cultivares de *Populus nigra*, *P alba* o *P x euroamericana*, la reposición se debe realizar al año siguiente. En cambio el *Populus trichocarpa* soporta mejor la competencia y podría extenderse uno o dos años más.

🕒 **Labores del suelo**

El cultivo debe permanecer libre de competencia de malezas. Para ello se deberá combatir las enérgicamente hasta cierre completo del dosel. El control, puede hacerse químicamente con herbicidas, por ejemplo glifosato o mecánicamente con un tractor y una rastra o arado.

Se aconseja pasar una rastra de discos, al menos una vez al año, en las dos direcciones, durante los 5 o 6 años. Esto cumple varias funciones:

- Controla la vegetación competidora
- Permite quebrar la estructura superficial del suelo, aumentando su permeabilidad y aireación. Esto es de gran importancia, tanto para el aprovechamiento de las precipitaciones, como para incentivar el intercambio gaseoso.
- Ayuda a enterrar las hojas después de su caída, incorporando materia orgánica al suelo.
- Produce una leve ruptura de las raíces superficiales incentivando la multiplicación de raicillas absorbentes.

El aporcado de la plantación tiene dos objetivos: por un lado favorece la producción de raíces, mejor anclado de las plantas y facilitando la exploración del suelo. Por otra parte, al aporcar a ambos lados de la fila, se evita que las sales del agua de riego se concentren sobre la fila de árboles.

A partir de aquí, cualquier labor debe valorarse en su oportunidad en cada caso.

5.5- Podas

Los objetivos de la poda son la formación de las plantas, la sanidad y la obtención de madera de calidad.

Se pueden distinguir dos tipos de poda: de conducción o formación y de limpieza de fuste. La primera consiste en guiar la parte terminal del árbol suprimiendo ramas competidoras, para lograr un eje único que forme un fuste recto. Esta práctica se realiza durante los primeros 4 - 5 años y es de suma importancia en aquellos clones de poca dominancia apical. La segunda consiste en ir eliminando las ramas inferiores del fuste y lograr trozos sin nudos.

5.5.1- Poda en Cortinas

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- 🕒 **Poda de Formación:** Para eliminar las ramas que estén compitiendo con la guía principal y evitan la formación de horquillas.
- 🕒 **Poda de limpieza:** Se eliminan las ramas que aparecen en la parte inferior del fuste hasta una altura de 2 metros. Se realiza durante el segundo y tercer año. Con esta práctica además de hacer más eficiente la protección de la cortina contra el viento, se logra obtener una troza libre de nudos para posibles aprovechamientos posteriores.

5.5.2- Poda en Macizos

- 🕒 **Poda de Formación:** Tienen por finalidad la formación de fustes rectos sin horquillas o bifurcaciones. Debe comenzar desde los primeros años de la plantación y proseguir hasta que se logra formar un fuste recto de la mayor altura a posible, por lo menos 4 – 5 metros.
- 🕒 **Poda de limpieza del fuste:** el objetivo de esta es la obtención de rollizos sin nudos mediante la eliminación sistémica de las ramas

inferiores de acuerdo a un criterio preestablecido.

Entre los distintos criterios de poda del fuste se destacan dos:

El criterio silvícola, que es el más utilizado actualmente, consiste en dividir el turno en cuatro etapas: durante la primera solo se interviene en poda de formación y al cabo de la misma se limpia el tercio inferior del fuste. Durante la segunda se sigue guiando el brote terminal y al cabo de ella se limpia el fuste hasta la mitad de la altura total. Finalmente al cabo de la tercera se limpia el fuste hasta las dos terceras parte de la altura total y no se interviene más hasta la corta final (Figura 10). Probablemente en árboles altos que se desarrollen en suelos profundos la altura planteada es excesiva y no es económico podar más de 10 - 12 m de altura, para lo que se debe contar con plataformas elevadas. Por ejemplo, si el turno final de corta es de 20 años, realizaríamos podas en el año 5, 10 y 15. Para lograr un fuste limpio al momento de la poda es aconsejable en la primera desramar $1/3$, en la segunda $1/2$ y en la tercera $2/3$ de su altura.

El criterio tecnológico, se basa en tomar como referencia el grosor del fuste que se desea obtener. Así se debe podar el árbol periódicamente desde que este alcanza un diámetro de 10 - 12 cm hacia abajo. Esta poda no es aconsejable en clones muy verticilados, como I 488, pues es corriente tener un diámetro de 14 - 15 cm antes del verticilo y uno de 8 - 10 cm después. De acuerdo a este criterio deberíamos eliminar el verticilo de ramas en su totalidad, lo que provocaría una mutilación total de la planta. En clones no verticilados puede llegar a dar buenos resultados.

Otro factor que plantea esta poda es la altura a la que se debe podar. En general el 70 % de la madera con valor comercial se concentra en los primeros 8 - 10 m de altura, por lo que no se debería subir más.

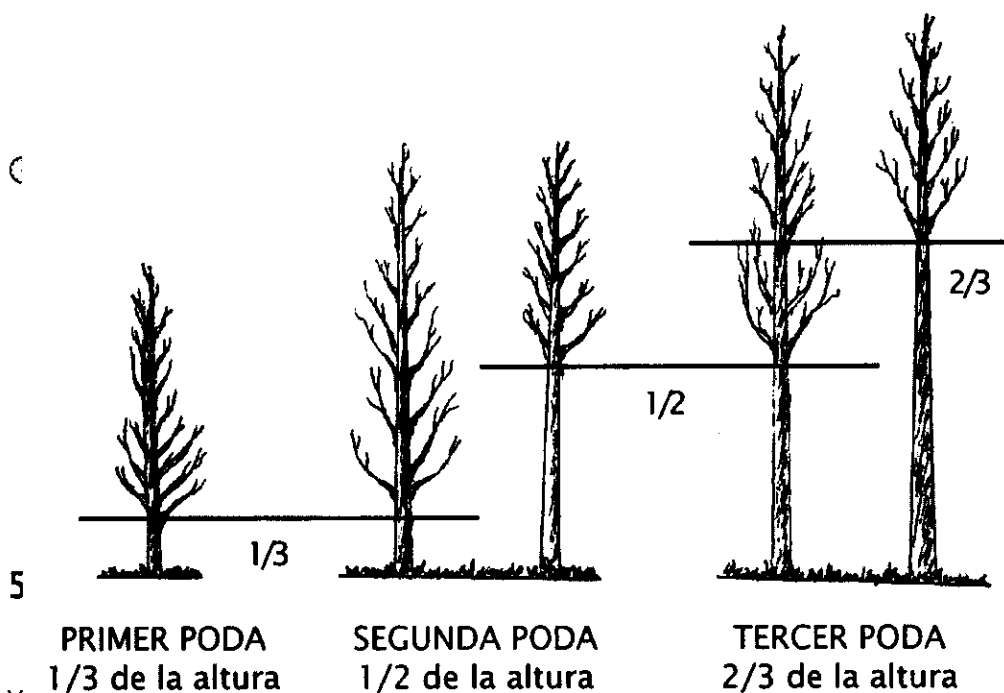


Figura 11:
Poda Silvícola

no exurpar el roquete de cicatrización por intentar llegar demasiado cerca del tronco al cortar la rama. Esto deriva en largos períodos de cicatrización y emisión de chupones alrededor de la herida de poda mal realizada.

5.5.4- Época a realizarse

Las ramas finas se pueden podar tanto en período vegetativo como en reposo invernal (poda propiamente dicha). Las ramas gruesas se deben podar en el invierno, evitando los períodos de heladas (poda de formación). Siempre es aconsejable efectuarla sobre el final de esta estación. De esta manera se logra que las heridas cicatricen en el menor tiempo posible.

6- Aprovechamiento Forestal

El momento de corta o turno varía según la zona entre 10 y 15 años. En la zona de Río Negro, Neuquén y Mendoza, los turnos de los álamos son de 10 a 12 años, con rendimientos de 250 tn/ha (300 m³ aproximadamente). En nuestra provincia, en la zona de Sarmiento, Gaiman, Dolavon,