

Empresas Forestales Patrocinadoras del Plan de Forestación Campesina:



MASISA

CORPORACIÓN CHILENA DE LA MADERA



MANUAL DE SILVICULTURA PARA PEQUEÑOS PROPIETARIOS Y FAMILIA CAMPESINA

Si plantas un árbol...siembras futuro



Salas 277, Concepción - Región del Biobío - Chile
Teléfono: 56 41 2911823 Fax: 56 41 2259237
E-mail: gerenciaviii@corma.cl
www.cormabiobio.cl
Corma, Región del Biobío.

Datos Personales del Campesino - Agricultor - Silvicultor

NOMBRE COMPLETO:
Cédula de Identidad / RUT:
DOMICILIO:
LOCALIDAD :
COMUNA:
TELÉFONO:

· **Roce:** es el manejo de la vegetación arbustiva o arbórea presente en un área que se desea plantar y que de no efectuarse podría afectar el establecimiento, crecimiento y desarrollo de la plantación. Existen tres tipos de roce; manual, mecánico y químico.

· **Sedimentación:** es el traslado de partículas del suelo hacia partes bajas de las laderas y a cursos de agua.

· **Técnicas de preparación de suelo:** permiten modificar la estructura del suelo, para habilitarlo para ser plantado, disminuyendo los efectos de la compactación. Entre las técnicas de preparación de suelo destacan el subsolado, rastraje, aradura, surcado, excavado y escarificado.

· **Tratamiento de desechos:** es la reducción o eliminación de desechos vegetales, provenientes de actividades de cosecha y/o roce. Entre éstas destacan técnicas como el rodillado, triturado, fajeo y quema.

· **Impacto ambiental:** es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por una actividad en un área determinada.

· **Compactación del suelo:** es una alteración física de las propiedades del suelo. La masa del suelo se comprime y disminuye el volumen de los poros provocando la acumulación de agua sobre la superficie en caso de lluvias no permite la infiltración del agua hacia estratos inferiores del suelo y a la napa freática.

· **Áreas de protección:** son zonas determinadas en las que no se efectúa actividad productiva ya sea porque hay uno o varios factores que lo limitan, las más relevantes son las altas pendientes y cercanías a centros de agua.

H.- UNIDADES DE MEDIDA.

- **Superficie**
 - 1 Hectárea (ha): = 10.000 m²
 - 1 Pie cuadrado (p²): = 144 pulg²; = 0.111 yd²; = 929 cm²
 - 1 Pulgada cuadrada (pulg²): = 6.452 cm²
 - 1 Cuadra: = 1,68 ha aprox.
- **Longitud**
 - 1 Pulgada (pulg): = 0,0833p; = 0,0278 yd; = 0,0254 metros
 - 1 Pie (p): 12 pulg; = 0,3333yd; = 0,3048 metros
- **Volumen**
 - 1 Metro ruma (Mr): = 1m x 1m x 2,44 metros; = 2,44 m³ estereos
 - 1 Pulgada pinera : = 1 pulg x 10 pulg x 10,5 pies.
 - 1 Pulgada maderera: = 1 pulg x 10 pulg x 12 pies.

Sabemos cómo comienza un incendio forestal, pero no cómo puede terminar, porque en ello entran a influir condiciones como alta temperatura y fuertes vientos que pueden hacer de un incendio una emergencia incontrolable, más aún cuando son muchos los focos que hay que combatir.

TELÉFONOS DE EMERGENCIA INCENDIOS FORESTALES

· DENUNCIE CUALQUIER INCENDIO FORESTAL LLAMANDO A:
 ù133 Carabineros
 ù130 Conaf
 ù132 Bomberos

· TAMBIEN PUEDE AVISAR A LOS SIGUIENTES TELEFONOS CENTRALES DE OPERACIÓN EMPRESAS FORESTALES ASOCIADAS A CORMA

ù041 - 2509132: Central Operaciones La Colcha, de Bosques Arauco S.A. (Arauco)
 ù043 - 636301: Central de Protección de Forestal Mininco S.A. (Los Ángeles)
 ù042 - 204220; 042 - 204210; 042 - 273016: Base Alfa Forestal Celco S.A. (Chillán)
 ù042 - 211249; 042 - 223471: Base Central de Masisa (Chillán)

ù045 - 730720: Boldo 1 de la Sociedad Protección de la Araucanía (Temuco)
 ù041 - 2611180: Volterra S.A. (Cañete)
 ù041 - 2611163: Central de Forestal Tierra Chilena Ltda.(Cañete)
 ù041 - 2432055; 041 - 2209201; 041 - 2209257: Comaco S.A. (Talcahuano)

G.- DEFINICION DE ALGUNOS CONCEPTOS FORESTALES

G

· **Silvicultura:** corresponde a una secuencia o programa de actividades que se realizan a lo largo de la vida de un bosque, con la intención de lograr un objetivo específico. Este incluye actividades tales como: habilitación de sitio, plantación, control de malezas, fertilización, poda y raleos.

· **Cosecha:** es la intervención manual y/o mecánica que se realiza a un bosque para la obtención de productos como madera, trozos, etc., para ser comercializados y satisfacer una serie de necesidades de las personas y del mercado.

· **Manejo forestal sustentable:** es manejar el bosque cultivado de modo de conservar y proteger el recurso forestal y el medio ambiente, sin comprometer las expectativas de las generaciones futuras de seres humanos.

· **Bosque:** comunidad de árboles vivientes y organismos que cubren una superficie determinada, utilizando el sol, aire, agua y otros elementos terrestres para desarrollarse.

· **Bosque cultivado:** es una plantación forestal establecida y cultivada por el hombre, en el cual se realizan una serie de actividades de tal manera de optimizar los recursos para conseguir la mayor cantidad de madera en el menor tiempo posible, en la más pequeña extensión de tierra y con el mínimo impacto ambiental.

· **Bosque nativo:** es el conjunto de especies arbóreas que crecen y se desarrollan en forma natural, sin intervención del hombre en un lugar determinado.

Si plantas un árbol...siembras futuro

MANUAL DE SILVICULTURA	1
DATOS PERSONALES DEL CAMPESINO – AGRICULTOR - SILVICULTOR	2
ÍNDICE	3
INTRODUCCIÓN	4
A.- PLANIFICACIÓN DE LA PLANTACIÓN	5
B.- ORIGEN Y OBJETIVOS DEL II PLAN DE FORESTACION DE PEQUEÑOS PROPIETARIOS Y FAMILIAS CAMPESINAS (2005-2009). CORMA, EMPRESAS FORESTALES ASOCIADAS Y MUNICIPALIDADES DE LA VIII REGION	10
C.- NUEVA LEY DE FOMENTO FORESTAL (DL.701)	11
D.- ETAPAS DE LOS CULTIVOS DE LOS BOSQUES (SILVICULTURA)	13
E.- LOS CUIDADOS QUE DEBE HACER A SU BOSQUE	21
F.- CONTROL DE EROSIÓN	26
G.-DEFINICION DE ALGUNOS CONCEPTOS FORESTALES	30
H.- UNIDADES DE MEDIDA	31

Si los Bosques Crecen...los Chilenos Crecemos

Señor Campesino - Agricultor:

Este Manual de Silvicultura que llega a Usted es un aporte del gremio de los empresarios forestales representados por CORMA, que ha sido elaborado para todos aquellos Campesinos y Agricultores que desean optimizar el uso de sus tierras, cultivando y formando nuevos bosques con especies forestales de rápido crecimiento que ayudan a frenar la erosión de los suelos y permiten a su vez hacer un uso económico alternativo de la tierra.

La Silvicultura o también conocida como Cultivo del Bosque, corresponde a una secuencia o programa de actividades explicadas en forma resumida en este Manual, tales como: la habilitación del sitio, plantación, control de malezas, fertilización, podas, raleos, protección fitosanitaria, prevención de incendios forestales y algunos aspectos de cosecha, entre otros.

Esperamos que este documento le sirva y lo mantenga por un buen tiempo para que lo consulte usted y su familia cada vez que quieran realizar alguna faena Silvícola y haber si algún día, además de Agricultor, sea un próspero Silvicultor.

Atentamente,
CORMA y sus Empresas Forestales asociadas.
Concepción, VIII Región (Chile)

Incendio Forestales

Un incendio forestal es aquel en que el fuego se propaga sin control, quemando árboles, matorrales, pastos, e incluso casas, escuelas, animales y vidas humanas.

ü El fuego avanza libremente porque existen arboles y plantas que pueden arder con facilidad (combustibles vegetales), por ejemplo, troncos, ramas, restos de cortezas, hojas, pastos, etc. que están resecos.

ü La disminución de las lluvias durante el verano, reduce la humedad presente en las plantas, árboles y pastos, reseándolos y convirtiéndolos en material fácil de arder, razón por la que aumentan los incendios forestales en esta época del año.

ü El daño ambiental provocado por los incendios forestales permanece por muchos años, principalmente en la capa de ozono siendo éstos, uno de los principales agentes causantes del cambio climático

Cómo prevenir los Incendios Forestales

ü No fume dentro del bosque.

ü Si conduce, no tire las colillas de cigarros al camino.

ü Evite estacionar el vehículo sobre pasto seco.

ü Limpie los pastos que pudiesen crecer en las techumbres de las casas, para prevenir que las cenizas encendidas que vuelan por el viento quemem este material.

ü En días de emergencia de incendios, mantenga baldes con agua.

ü Evite que las ramas de los árboles se apoyen en el techo de las casas.

ü Jamás quemé de una sola vez grandes predios, realícelo por etapas y en superficies menores.

ü Evite las quemas en terrenos con pendiente pronunciada. Es mejor quemar cuesta abajo, comenzando por los terrenos más altos.

ü Colabore con las Brigadas contra Incendios de las Empresas Forestales, Conaf, Bomberos, etc., detectando y dando aviso en forma inmediata los humos o focos de incendios a orillas de caminos o cerca de sus viviendas.

Intencionalidad de Incendios: Un Llamado de Atención

Las cifras conocidas respecto a los incendios forestales que se registran, especialmente en lo que se refiere a las causas de los siniestros. Sabido es que el 99% de los incendios forestales son provocados por la mano del hombre por una serie de motivos, ya sea negligencia, intencionalidad, juego de niños, cortes eléctricos y causas naturales, aunque esto último en mucha menor medida.

Es preocupante el fuerte aumento de la "Intencionalidad" de los incendios combatidos por las brigadas especializadas de las empresas forestales asciende a un 61% del total de causas.

Es decir, se trata de personas que por propia voluntad provocan un incendio sin medir las enormes y lamentables consecuencias que ello puede tener en la población y en el medio ambiente.

¿Cómo eliminar los desechos sin provocar daños?

Usted puede:

- Ordenar los desechos manualmente en fajas en el sentido de la curva de nivel.
- Usar arados que incorporen los desechos al suelo y permitan una rápida desintegración.
- Utilizar los desechos agrícolas como forraje para el ganado.

De esta manera, podemos reutilizar los desechos, sin hacerle daño al medio ambiente.

¿Cuándo se puede usar el fuego como quema?

- Cuando la quema está autorizada por CONAF.
- Cuando no tiene alternativa para eliminar rastrojos, ramas y materiales leñosos en la preparación de terrenos para cultivo.
- Para construir y limpiar vías de comunicación, canales o cercos divisorios u otros.
- Para habilitar terrenos para cultivos silvoagropecuarios o con fines de manejo silvícola, de acuerdo a las disposiciones legales.

¿Cómo controlar una quema?

- Haga cortafuegos en los bordes del terreno a quemar. Estos deben ser de 8 a 10 m de ancho alrededor de todo el terreno.
- Si el terreno a quemar es extenso, divídalos en sectores de 10 a 20 hectáreas con cortafuegos de 5 a 8 metros de ancho cada uno.
- Encienda el fuego cuando no hay viento o encienda el fuego de manera que se contrarreste su efecto, contra el viento suave o pendiente.
- Elija las horas más frescas para realizar la quema (en la madrugada o al atardecer).
- Apague bien el fuego en todos los bordes del terreno.
- Mantenga la vigilancia hasta que tenga la completa seguridad de que todo el fuego se ha extinguido completamente.

¿Dónde avisar una Quema?

- Para efectuar una quema controlada debe dar previamente aviso a CONAF solicitando el formulario Aviso de Quema en la oficina de CONAF más cercana.
- Si usted observa a alguna persona en acción sospechosa, o realizando quemas sin autorización, avise a :
• CONAF - Fono: 130 ó Carabineros - Fono: 133.

Si plantas un árbol...siembras futuro

¿Por qué se dice que Chile es un país Forestal?

La decisión de establecer una plantación forestal en su predio debe tomar en cuenta una serie de factores que afectan su desarrollo. Entre otros se debe considerar:

Características del predio: Cada predio tiene sus características propias, en cuanto a calidad de los suelos, topografía, pendiente, uso actual y potencial del suelo (ganadería, cultivos agrícolas, plantaciones frutícolas y forestales) y áreas de protección (fig. 1). Al tomar en cuenta estas características nos permitirá reconocer donde se plantara, que y cuanto se plantara, por donde se sacara la madera a obtener de raleos y de cosecha para no afectar otros usos del predio.

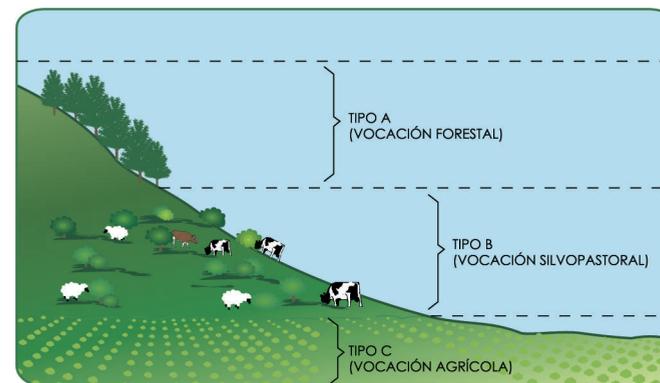


Figura 1: Perfil de un predio forestal.
Fuente: INFOR

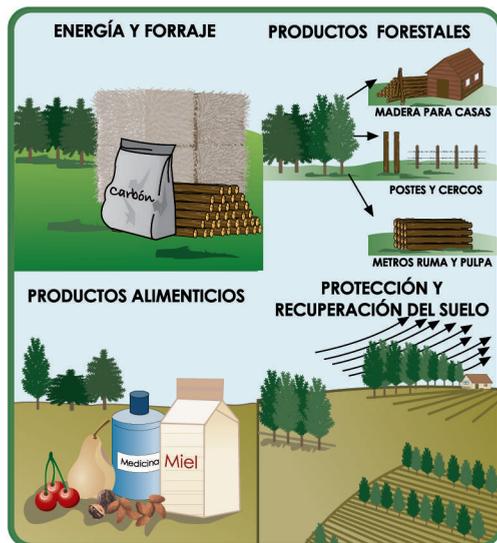
Objetivo de una plantación forestal: Usted como propietario, debe tener claro, por que quiere establecer una plantación forestal en su predio, y cuales son los objetivos y beneficios que espera obtener de esta plantación. Lo anterior es importante para decidir la superficie a plantar, la especie a utilizar, la densidad de plantación (cuantos árboles plantar por hectárea), el espaciamiento y ordenamiento predial a utilizar y el manejo a realizar.

Entre los beneficios que se pueden obtener de una plantación forestal, figuran los siguientes:

- Consumo propio: leña, postes polines, rollizos, madera para construcción, carbón, forraje para animales y otros productos.
- Madera para venta: trozos aserrables, metro ruma pulpable, madera aserrable.

La Madera es Vida...Apuesta por lo Natural.
Vive la Madera

- Productos no madereros: miel, hojas, frutos, forraje para animales, hongos hierbas medicinales, etc.
- Protección de suelos, aguas y animales.



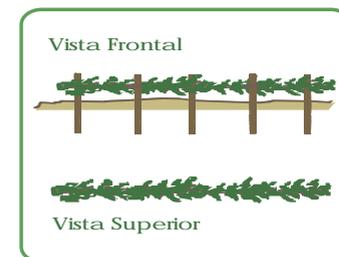
Fuente: INFOR
Figura 2: Productos de una plantación forestal.

Selección de la especie a plantar: La decisión de la especie a plantar, dependerá del objetivo esperado de esta plantación, y de las condiciones de clima y suelo en que se ubica su predio. Es decir, cuanto llueve, la temperatura, la clase de suelo, ocurrencia de heladas, altitud, vientos, cercanía al mar y otras variables del lugar. Algunas de las especies más utilizadas en Chile son: pino radiata, eucalipto, atriplex, álamo, acacio y especies nativas como roble, raulí y coigüe. Las necesidades de estas especies y otras utilizadas en programas de forestación y los productos que pueden entregar, se describen en el Anexo 1.

Ubicación de la plantación: Junto con la selección de la especie, se debe definir el lugar donde se realizará la plantación. Entre otros factores a considerar, el lugar será seleccionado de acuerdo a los usos actuales del suelo (siembras, frutales, praderas, construcciones, etc.) a la red de caminos, cursos de agua, casas y otras construcciones, calidad del suelo y topografía del terreno, y áreas de protección. Recuerde que los suelos forestales son aquellos con pendiente que no se pueden arar o cultivar sin sufrir erosión.

*La Madera es Vida...Apuesta por lo Natural.
Vive la Madera*

c) Quinchos o empalizadas: colocar estacas de 8 a 10 cm de diámetro a una distancia entre ellas de 50 cm y enterradas a 30 cm de profundidad, entrelazar con ramillas de pino de manera de lograr un acolchado en el piso. Con esto se logra detener el agua que se puede salir de las zanjas.



QUEMA
(si es peligrosa, para usted o para el vecino, evítela)

Antes de realizar una quema, no olvide:

- ü Dar aviso de quema a CONAF, informar a carabineros y a sus vecinos.
- ü Informarse en CONAF sobre calendario y horario de quemas autorizadas.

Para realizar una quema segura, no olvide:

- ü Quemar entre las 8 de la tarde y 10 de la mañana.
- ü Si lo que va a quemar está muy seco, espere una lluvia.
- ü Quemar con poco viento y contra su dirección.
- ü En terrenos con lomaje inicie la quema desde la parte más alta.
- ü Ante cualquier duda diríjase a CONAF o al guardabosque de una empresa forestal más cercano.
- ü Tenga presente que durante los meses de enero, febrero y marzo no debe quemar.

El fuego fuera de control puede acabar en breve tiempo con bosques, casas, animales y siembras.

Recuerde que usar el fuego para quemar desechos de cualquier índole es sinónimo de empobrecer el suelo, perder nutrientes y contaminar el ambiente.

Por ello, de preferencia ordene manualmente los desechos despejando solo la hilera de plantación.

Si plantas un árbol...siembras futuro

Existen diferentes tipos de erosión, que según el grado en que se encuentre se aplican distintos métodos.

Erosión Leve- Moderada

(Pérdida de suelo menor a 20 Ton/Ha/año)

■ Para evitar el avance de la erosión de este tipo se establece un bosque en el menor tiempo posible

■ Los cultivos deben ser realizados en curva de nivel con la finalidad de evitar que el agua escurra superficialmente y evitar que el suelo permanezca descubierto en invierno.



Erosión Severa

(Pérdida de suelo sobre 20 Ton/Ha/año)

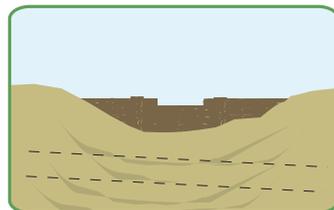
En suelos graníticos se aprecia la formación de cárcavas (barrancas), la que se controla con diferentes métodos.

a) Cortar el flujo de agua en la cabecera de la cárcava mediante la confección de un canal ubicado a unos 5 -10 metros de ella y que desvíe el agua a un sitio estable mediante una pendiente baja y adecuada.

b) Zanjas: son surcos o cunetas que se hacen por la curva de nivel de manera de detener el flujo de agua que destruye el suelo, logrando dos objetivos.

- Infiltración del agua proveniente de la lluvia (cosecha de agua) y,
- Desvío del agua, dirigiendo el flujo hacia otras áreas donde no ocasione problemas.

a) Quinchos o diques: diques de madera que se construyen con postes de madera enterrados en forma vertical y el resto en forma horizontal al terreno.



a) Mulch: colocar material fino de ramillas de Pino (o paja de trigo) a través de la curva de nivel del terreno, de manera de amortiguar el golpe del agua sobre el suelo.

b) Establecimiento de un bosque por la curva de nivel sobre la barranca y dentro de la misma, de manera de darle sostén y estabilización al suelo. Es importante fertilizar los árboles, al menos con boro al inicio y durante su crecimiento, un par de veces.

Pendiente del terreno (suelos forestales, no arables)

Estado del suelo (suelos erosionados)

Infraestructura



Accesos al predio y a la plantación

Otros usos del suelo (agrícolas, etc.)

Figura 3: Ubicación de una plantación.

Diseño y espaciamento: Una vez escogido el lugar específico a plantar, se deberá decidir a que densidad plantar (numero de plantas a establecer en una hectárea (pl/ha)), y el espaciamento u ordenamiento que tendrá la plantación.

Este puede ser efectuado en hileras rectangulares (figura 4), cuadradas (figura 6), irregular, o en bosquetes, de acuerdo a la característica del terreno y, preferentemente, siguiendo las curvas a nivel (figura 7). Las densidades más usadas para plantaciones con fines madereros, son de 1.000 a 1.600 pl/ha, y con fines silvopastorales de 400 a 825 pl/ha.

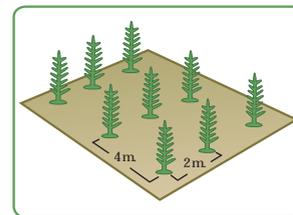


Figura 4: Plantación rectangular a 4x2 mt.

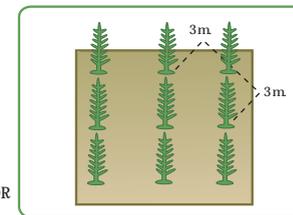


Figura 5: Plantación cuadrada a 3x3 mt.

Fuente: INFOR

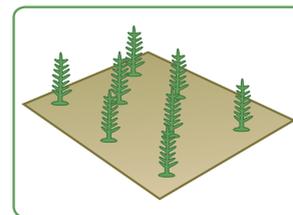


Figura 6: Plantación en tresbolillo.

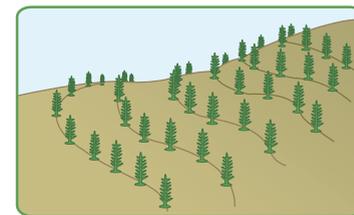


Figura 7: Plantación en curvas a nivel.

Otras Consideraciones: Señor agricultor, para una adecuada planificación de la plantación forestal, se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

Aspectos Legales y financiamiento: ¿Sabía usted que el Estado bonifica la forestación en terrenos de pequeños propietarios? Sí, el Estado a través de CONAF, entrega diversos beneficios para el dueño de la tierra, entre los cuales están:

Beneficios que entrega el Estado:	Requisitos exigidos:
<ul style="list-style-type: none"> El Estado bonifica hasta un 90% los costos netos de la forestación, una vez establecida la plantación. Se bonifica en un 75% la recuperación de suelos degradados. INDAP cuenta con créditos de enlace para la forestación, para ayudarlo en el financiamiento de la plantación 	<ul style="list-style-type: none"> Ser pequeño propietario de un predio de aptitud forestal cuya superficie en conjunto no se mayor de 12 hectáreas de riego básico; tenga activos equivalentes o inferiores a U.F. 3.500; e ingresos que provengan principalmente de la explotación de su predio; y trabajar directamente la tierra. Tener estudio de Calificación de Terreno de Aptitud Preferentemente Forestal aprobado por CONAF. Realizar la forestación y acreditar prendimiento de la plantación ante CONAF.

Nota: para mayor información, concurrir a oficinas de CONAF, INDAP o INFOR.

Cálculo de costos para una plantación: Señor propietario, es necesario que usted junto con su asesor forestal, antes de comenzar una plantación, calculen los costos que va a significar plantar, definan cómo obtendrá dichos recursos (¿serán propios, préstamo, crédito, bonificación, u otro?), y una estimación de los ingresos. Esto le permitirá saber cuanto se necesita para efectuar la plantación y cuantos serán los ingresos a obtener con el futuro bosque.

Planificación de las faenas: Es necesario planificar cómo se hará cada una de las faenas, para establecer la plantación. Antes de comenzar los trabajos, usted debe saber si plantara con su grupo familiar, a través de una organización campesina o contratará a un operador forestal. Luego, debe decidir cómo se hará el roce o limpia del terreno; la confección del cerco, de donde obtendrá los postes y el alambre; qué especie usara; donde comprara las plantas, de que vivero y la calidad de éstas. Además, es importante saber como preparar el suelo: con animales, maquinaria o en forma manual; si existe presencia de malezas: cómo la eliminara; en que época plantara, etc. En cuadro 1, se indica un calendario con las principales actividades para realizar la plantación.

Si plantas un árbol...siembras futuro

ü En caso de extraer productos del raleo, se debe evitar el daño a la corteza de los árboles remanentes, recuerde dejar ramas y copas de despunte bien distribuidos, para facilitar su descomposición.

Medidas ambientales en Raleo:

- ü No voltear hacia las áreas de protección.
- ü Retirar los desechos del raleo de los esteros, caminos, cunetas y alcantarillas.
- ü Mantener despejados los cortafuegos, para evitar la propagación de incendios y facilitar las actividades de control de fuego.

AGROFORESTERÍA:

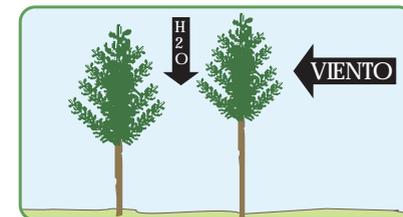
En un sitio cultivado con especies forestales de rápido crecimiento se puede aprender a multiplicar los usos y diversificar los productos, de manera de satisfacer múltiples necesidades. Es lo que actualmente se denomina agroforestería.

Productos Directos:

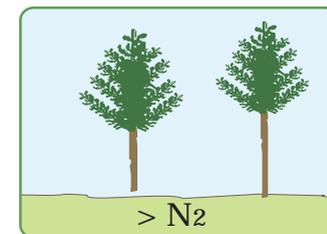
- Madera: Provenientes de los raleos y de la cosecha.
- Carbón: Como combustible.
- Forraje: Para alimentar animales.
- Miel: El cultivo de varias especies arbóreas permite que las abejas encuentren en ellas el polen necesario para la producción de miel, por ejemplo el Pino y Eucalipto.
- Productos hortícolas y frutas.
- Carnes y cueros: El manejo agrosilvopastoral permite criar dentro del bosque plantado animales mayores y menores tales como llamas, vacas, caballos, entre otros, de los cuales se puede obtener carne, lanas, pieles, etc.

Beneficios Indirectos:

■ Protección y recuperación de suelos: los árboles, arbustos y pastos protegen el suelo contra la erosión provocada por el agua y el viento. La cobertura vegetal impide que las gotas de lluvia destruyan el suelo. Al mismo tiempo lo protegen del viento.



■ Nutrición del suelo: las especies forestales de rápido crecimiento junto a otros agentes biológicos permiten aumentar la materia orgánica y los nutrientes como nitrógeno, fósforo, etc. en el suelo. Esto se traduce en mayores cosechas, mejores pastos y, por ende, ganado de mejor calidad.



Al quemarse un Bosque... se pierden años de Trabajo

Medidas de seguridad en faenas de Poda:

Û Usar equipo de seguridad básico: casco apropiado para la faena, guantes, pierneras, zapatos de seguridad y protector ocular.

Û Durante los desplazamientos y ascensos a los árboles mantener siempre la herramienta en la cartuchera.

Û En el caso de usar serrucho de poda, se debe considerar que durante el corte la mano de apoyo se debe situar más arriba de la rama o verticilo que se desea podar.

Û Si se debe trepar, siempre se debe usar una escalera con la altura apropiada a la etapa de poda a ejecutar (esta puede ser hecha de varas redondas, o material metálico, y conviene que sea liviana).

Raleo

■ El raleo es la corta de aquellos árboles pequeños, enfermos o de mala forma, con la finalidad de concentrar el crecimiento volumétrico de la plantación en aquellos árboles de mejor forma y desarrollo.

■ El raleo estimula el crecimiento de los árboles que quedarán hasta la cosecha final, logrando obtener un mayor rendimiento para madera de alto valor en el mercado.

■ El raleo se recomienda que sea entre los 7 y los 9 años, en caso de pino, haciendo aprovechamiento comercial de la madera. Dejando los 600 árboles seleccionados en la primera poda. Conviene hacer un segundo raleo comercial luego de 4 o 5 años después del primero, dejando 300-400 árboles finales, según sea la calidad del sitio.

■ Para realizar el raleo se utiliza una motosierra, una sierra manual o hacha si los diámetros son pequeños, al utilizar esta última procure que esté debidamente afilada para así evitar que rebote y provocar algún accidente mayor.

■ Cuando realice el corte, debe limpiar muy bien el sector de manera de facilitar el escape si ocurre alguna situación de peligro.

■ El corte debe hacerse como máximo a 10 cm. desde el suelo, verificando que el tronco quede completamente libre del tocón (base del árbol).

■ Debe procurar que el árbol caiga en sentido contrario al avance del trabajador.

■ En las especies que rebrotan de tocón, como el eucalipto se debe dejar de 1 a 2 varas por tocón, cuando estas tienen 3,5-4 m de altura, cortando las más pequeñas o enfermas para favorecer las más rectas, grandes y sanas.

Normas de manejo durante el raleo:

Û El volteo de los árboles a extraer debe ser dirigido, evitando el daño al fuste y a la copa de los árboles remanentes.

Û Del mismo modo el volteo debe evitar el daño a árboles ubicados en bosques de protección vecinos.

Û El volteo de los árboles a extraer, debe ser dirigido fuera de los cursos de agua, senderos y caminos existentes.

“Señor agricultor no deje las cosas al azar, es mejor prepararse con anticipación para que su plantación resulte de buena calidad.”

ACTIVIDAD O FAENA	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	OBSERVACIONES
PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y CONFECCIÓN DE UN PLAN DE MANEJO	■	■	■	■	■	■										ASESORARSE POR SU ORGANIZACIÓN O CONSULTOR FORESTAL
COMPRA DE PLANTAS																COMPRAR CON TIEMPO PARA ASEGURAR CALIDAD
ROCE Y ORDENAMIENTO DE DESECHOS				■	■	■										PREFERIBLE NO QUEMAR DESECHOS
CONSTRUCCIÓN DE CERCOS							■	■	■							
PREPARACIÓN DE SUELOS																
CONSTRUCCIÓN DE CORTAFUEGOS																LIMPIAR HASTA EL SUELO MINERAL
CONTROL DE MALEZAS PRE-PLANTACIÓN	IV-V REGIÓN															15-30 DÍAS ANTES DE LA PLANTACIÓN
	VI-VIII REGIÓN						■	■								
	IX-X REGIÓN								■	■	■					
	XI REGIÓN											■	■			
PLANTACIÓN	IV-V REGIÓN															DESPUÉS DE LAS PRIMERAS LLUVIAS
	VI-VIII REGIÓN								■	■						EUCALIPTO EN PRIMAVERA PARA EVITAR HELADAS
	IX-X REGIÓN												■	■		PLANTAR EN PRIMAVERA
	XI REGIÓN															
FERTILIZACIÓN	IV-V REGIÓN															AL MOMENTO DE LA PLANTACIÓN O 15-30 DÍAS DESPUÉS DE ÉSTA
	VI-VIII REGIÓN								■	■						
	IX-X REGIÓN												■	■		
	XI REGIÓN															
CONTROL MALEZAS POST-PLANTACIÓN															ANTES DEL VERANO	
CONTROL DE CONEJOS	IV-V REGIÓN								■	■	■	■				CEBOS ANTES DE PLANTAR REPELENTE AL MOMENTO DE PLANTAR MALLAS JUNTO A LA PLANTACIÓN
	VI-VIII REGIÓN								■	■						
	IX-X REGIÓN											■	■	■		
	XI REGIÓN															
LABORES DE PROTECCIÓN	LIMPIEZA DE CORTAFUEGOS															MANTENER LIMPIO
	REPARACIÓN DE CERCOS															ACTIVIDAD PERMANENTE
	VIGILANCIA															

■ MALLAS METALICAS ■ REPELENTE ■ CEBOS

Origen:

- En Chile existen unas 2-3 millones de hectáreas gravemente erosionadas y que están concentradas principalmente en zonas aledañas a las comunas del secano costero interior desde las regiones del Maule, del Biobío y Araucanía.
- CORMA como organización gremial del empresariado forestal, ha estimado importante contribuir de alguna forma a este tremendo y lamentable problema medioambiental, desarrollando planes quinquenales de forestación para contribuir a la recuperación de suelos descubiertos y en franco proceso de desertificación y de paso dar una señal de incentivo a otras organizaciones y personas que puedan sumarse a este tipo de planes para generar una solución integral y definitiva de este problema ambiental.

Objetivo General

- Promover el establecimiento y cultivo de bosques en terrenos erosionados con el fin de recuperar este tipo de suelos empobrecidos y de paso entregar una alternativa económica a los campesinos y pequeños propietarios de la región.

Objetivos Específicos

- Recuperar quinquenalmente unas 5.000 hectáreas de suelos erosionados distribuidas en unas 5.000 familias campesinas, con el fin de mejorar sus condiciones de vida y trabajo en el campo.
- Donar unas 5 millones de plantas de Pino radiata y Eucalipto durante 5 años, con transferencia de técnicas y capacitación acerca del cultivo y manejo de este tipo de bosque de parte de las empresas forestales asociadas a CORMA.
- Sensibilizar a la comunidad respecto del principal problema ambiental del país: la erosión.

¿A quién está dirigido este programa?

A Pequeños Propietarios Agrícolas y Familias Campesinas, el gremio de los empresarios forestales representado por CORMA les ofrece:

- Donación de plantas.
- Capacitación y transferencia de tecnologías sobre Silvicultura.
- Promueve que opten a la bonificación del D.L. 701.

Las empresas forestales asociadas a CORMA hacen entrega de plantas, capacitación y transferencia de tecnologías a campesinos con o sin títulos de dominio de sus propiedades.

Aquellos que posean títulos de propiedad, podrán optar a la bonificación del DL - 701, para lo cual deberán concurrir a las oficinas de CONAF o INDAP. A continuación, una breve información de esta ley:

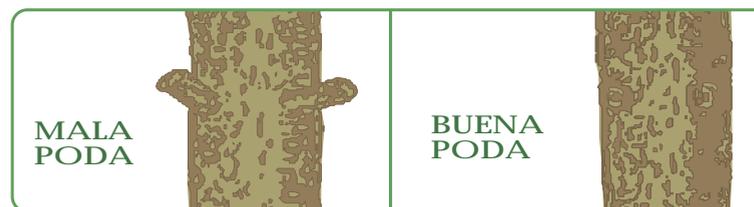
Al quemarse un Bosque... se pierden años de Trabajo

Medidas a aplicar en faenas de fertilización:

- No arrojar fertilizantes o restos de ellos a los cursos de agua.
- Lavar bien las manos antes de la colación y comidas.
- Para la manipulación y/o mezcla de fertilizantes usar mascarillas buconasal y guantes de puño largo.

Poda (para plantaciones)

- Consiste en la eliminación de ramas (secas o verdes), conos y folículos del fuste, con el fin de mejorar la calidad de la madera, como por ejemplo, producir madera libre de defectos, o con nudo firme. Con esto se obtiene un mayor precio por el bosque o por los rollizos al momento de la cosecha.
- La poda se realiza principalmente con tijerón o serrucho de poda. El tijerón permite que el corte sea más lizo y apegado al fuste (idealmente 3 mm).
- La primera poda se puede hacer a 600 árboles por hectárea, cuando el árbol alcanza unos 6,5 -7 metros de altura y se cortan las ramas entre los 2,2 a 2,4 metros (altura del hombre desde el suelo).
- La segunda poda se puede hacer cuando la densidad es de 500 árboles por hectárea, cuando el árbol alcanza una altura de 9-10 metros y se cortan las ramas entre los 3,5 y los 4,0 metros (usar escalera con protección de apoyo sobre los árboles).
- La tercera y última poda se puede hacer a 400 árboles por hectárea, cuando el árbol alcanza una altura mínima de 11-12 metros. (usar escalera con protección de apoyo sobre los árboles).
- La poda permite obtener madera libre de nudos cuyo valor comercial es superior a la madera con nudos.



Normas de manejo durante la poda

Las podas además de cumplir con sus prescripciones técnicas, deben facilitar la incorporación al suelo de ramas, por lo cual se debe disponer el material podado de modo que quede en contacto con la superficie del suelo y bien distribuido en este.

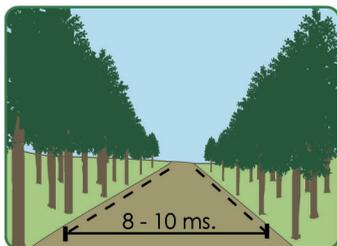
Se debe evitar los daños a los árboles podados, ejemplo desgarro de corteza, a fin de mantener la sanidad del bosque definitivo.

Se debe evitar dejar el material podado en caminos y bajo el nivel máximo de los cursos de agua.

Si plantas un árbol...siembras futuro

Contrafuegos

- Uno de los peligros que puede dañar su plantación son los incendios, por lo que debe habilitar cortafuegos a lo menos por todo el borde de su bosque.
- El cortafuego consiste en una franja descubierta de vegetación; muy bien raspada, que impedirá que el fuego se extienda hacia otros sectores.
- El ancho del cortafuego debe ser a lo menos de 8 a 10 metros con 2 metros de raspado al suelo mineral, los que deberán mantenerse permanentemente limpios durante todo el periodo de crecimiento del bosque.



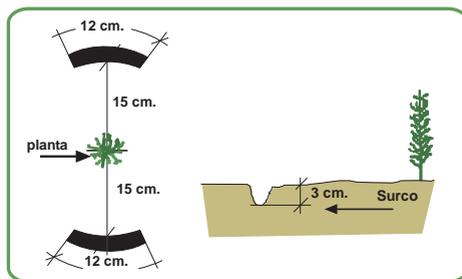
Desbroce

- El desbroce consiste en la eliminación de arbustos y malezas que se desarrollan poco después de la plantación; lo que permite controlar la competencia por agua y nutrientes.
- Se deben eliminar todas las malezas, cada vez que las plantas sean cubiertas por esta vegetación.

Fertilización

- La fertilización consiste en entregar artificialmente nutrientes a las plantas lo que permite aumentar la sobrevivencia y crecimiento de estas.
- Uno de los problemas más severos presentes en una plantación de Pino o Eucalipto es la falta de Boro (B) que se reconoce porque los árboles se presentan amarillentos en un principio y luego, los brotes de las ramas no se desarrollan en primavera, muriendo al tiempo después (marzo).
- El Boro se aplica en 2 semilunas separadas 15 cm. del tamaño de un surco, a una profundidad de 3-5 cm, al finalizar el invierno (agosto).
- El producto de mayor uso es la boro-natrocacita (11% B) aplicando 30 grs./planta (la boronatrocalcita tiene aproximadamente 10% de boro).

Aplicar 100-150 grs. de Superfosfato Triple, al momento de plantar, es apropiado, pero no indispensable, para que se desarrolle en buena forma el sistema radicular de la planta. La forma de aplicarlo es mezclándolo con la tierra en la tasa de plantación.



Si plantas un árbol...siembras futuro

¿A quién beneficia?

- A pequeños propietarios forestales que realicen plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal o suelos degradados de cualquier clase.
- A todo propietario que realice actividades de recuperación de suelos, estabilización de dunas y/o plantaciones, en suelos degradados, frágiles, en proceso de desertificación o ñadis.
- También se pueden incorporar los poseedores en trámite de saneamiento de títulos.

¿Qué requisitos deben cumplirse?

- Tener un certificado de terrenos de Aptitud Preferentemente Forestal (pequeño propietario forestal) o de Reconocimiento de Suelos Degradados, en forma previa a la ejecución de las actividades a bonificar.
- Tener un plan de Manejo aprobado que incluya las actividades realizadas.
- Acreditar la ejecución de las faenas que se desea bonificar.

¿Cuándo hay obligación de presentar un Plan de Manejo?

- Cuando se desee cortar o cosechar un bosque nativo.
- Cuando se desee cortar una plantación ubicada en terrenos de aptitud preferentemente forestal o bonificada.
- Para comprometer la reforestación o corrección en caso de cortas no autorizadas.
- Cuando se quiera optar al pago de bonificaciones forestales.

Beneficios

¿Qué se bonifica?

- Se bonifica la forestación, la poda y un raleo realizados por los pequeños propietarios forestales.
- La forestación en suelos frágiles, en ñadis, en áreas en proceso de desertificación, en suelos degradados.
- Las actividades de recuperación de suelos degradados y la estabilización de dunas.
- El establecimiento de cortinas cortaviento.

¿Cuánto se bonifica?

- Se bonifica un 75% del costo establecido para cada actividad, excepto para la plantación de lo pequeños propietarios forestales cuyas primeras 15 hectáreas se bonifican un 90% y las plantaciones en suelos degradados con pendiente mayor al 100% que también se bonifican en 90%.

La Madera es Vida...Apuesta por lo Natural.
Vive la Madera

¿Cuándo se bonifica?

- Las plantaciones se pueden bonificar a contar del 1º de Abril del año siguiente al de la plantación y tienen un plazo de cuatro años para solicitarlo.
- Las actividades de recuperación de suelos o de estabilización de dunas se bonifican junto a la bonificación por forestación de los mismos terrenos.
- La bonificación por poda y raleo se puede solicitar una vez terminada la faena.

Beneficios Tributarios

- Los terrenos calificados de aptitud preferentemente forestal que cuenten con plantaciones bonificadas y los bosques nativos, estarán exentos del impuesto territorial que grava los terrenos agrícolas. Esta exención, respecto de los bosques bonificados, cesará 2 años después de concluida la primera rotación.
- Asimismo, estarán exentos del impuesto los terrenos cubiertos con bosques de protección (suelos frágiles con inclinación fuerte del terreno - pendientes iguales o superiores a 45% - y los próximos a fuentes, cursos o masas de agua destinados al resguardo de tales recursos hídricos).
- Los terrenos, plantaciones y bosques antes referidos no se considerarán para los efectos de la aplicación de la Ley de Impuesto sobre Herencias, Asignaciones y Donaciones.
- Los pequeños propietarios forestales reconocidos como tales de acuerdo al DL 701 y que exploten o vendan bosques acogidos a sus disposiciones, tributarán, en todo caso, en conformidad a la Ley sobre Impuesto a la Renta.

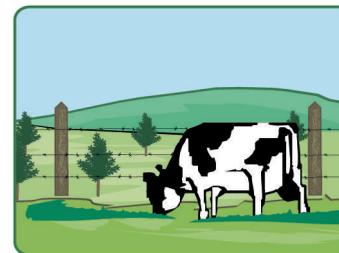
Al quemarse un Bosque... se pierden años de Trabajo

Cuidados básicos

Usted ya realizó su plantación, por lo tanto ha finalizado la principal etapa de creación de su bosque. Sin embargo no es todo. Debe preocuparse porque sus árboles necesitan de cuidado y atención para que crezcan sanos, y no sean afectados o muertos por animales, plagas o fuego. A continuación entregaremos los elementos básicos para sacarle el mejor provecho a su bosque:

Cercos

- Una vez realizada la plantación se debe proteger muy bien contra el daño provocado por animales como el ganado vacuno, caballos, cabras, ovejas, etc.
- Para evitar que esto suceda, Ud. debe construir un cerco que impida el ingreso de los animales hacia la plantación.
- Para proteger de vacunos y caballares, se recomienda realizar un cerco de alambre de púas de a lo menos 3 hebras. Si no tiene como financiarlo basta con hacer un cerco de madera (varas) y/o ramas bien firme y sin huecos que posibiliten el traspaso de éstos.



- Para cabras u ovejas, el cerco debe tener a lo menos 6 hebras o debe hacerse con malla de alambre. En caso de emplear un cerco de ramas, este debe ser muy tupido para evitar el acceso los 2 primeros años.
- Si existen conejos y liebres, se deben proteger las plantas, utilizando productos químicos, anticoagulantes, siempre que sean usados por una empresa con autorización del SAG, o en su defecto cazarlos con huaches.



Si plantas un árbol...siembras futuro

Medidas de seguridad en faenas de plantación:

- Û Usar equipo de protección como zapatos o botas de seguridad y traje de agua.
- Û En lugares escarpados es deseable que los operarios trabajen distanciados a fin de prevenir accidentes por el rodado de rocas u otros objetos deslizantes.
- Û Situarse a distancia prudente de otros operarios a objeto de manipular herramientas o equipos libremente.
- Û Transportar cargas moderadas de plantas.

Recuerde:

Cuidado con las plantas.

- Û Recibidas las plantas, colóquelas en barbecho (raíces cubiertas en la zanja), en un lugar protegido del viento y heladas.
- Û Del barbecho sólo saque las plantas que usará en el día, las plantas en maceta deben moverse al mínimo para evitar posibles daños.

Lo que usted debe hacer durante la plantación.

- Û Trasladar las plantas en una bandeja (de madera, o plástico, u otro material). Evite llevarlas en la mano.
- Û Proteger siempre las plantas de la acción del sol y el viento durante su traslado.
- Û Remover bien el suelo antes de plantar.
- Û Preocúpese que el hoyo sea lo suficientemente grande.
- Û Al plantar debe proteger bien la raíz. Preocúpese de no maltratar las raíces.
- Û Al colocar la planta en el hoyo, evite compactar en exceso el suelo.

Habilitación del sitio

Roce: antes de plantar se debe eliminar la vegetación arbustiva existente en el sitio, con el fin de favorecer el desarrollo de las plantas al evitar la competencia por agua y luz, y además facilitar el trabajo de la plantación.

■ Medidas a aplicar en faenas de Roce; se debe respetar la existencia de una franja residual de vegetación, en el roce a orillas de ríos y quebradas, con la finalidad de proteger el suelo, agua, flora y fauna, según lo considerado en el plan de manejo presentado a CONAF. No arrojar los desechos del roce a caminos, cunetas, alcantarillas u otras obras de arte, ríos, quebradas y esteros.

■ Tipos de roce;

Manual: realizar volteo dirigido, protegiendo los sectores aledaños a cursos de agua; evitando la caída de material hacia áreas de protección.
Mecanizado: con maquinaria pesada no se debe trabajar en estación húmeda, cuando la tracción es limitada. Privilegiar el uso de máquinas oruga frente a la alternativa de máquinas con neumáticos, y los operadores de máquinas deben contar con su respectiva Licencia de Conducir al día.

Control químico de malezas: cualquiera sea el método de aplicación de productos químicos, las áreas definidas como de protección en la cartografía, deben ser respetadas.

- Û Nunca se debe aplicar productos sobre los cursos de agua.
- Û Privilegiar la compra de productos a proveedores que reciben de vuelta los envases vacíos.
- Û Los productos químicos a utilizar deben estar autorizados por el SAG (Servicio Agrícola Ganadero).
- Û Cumplir con las instrucciones de las etiquetas.
- Û Mezclar al momento de aplicar, con precaución.
Para lograr un buen establecimiento es esencial ejercer un control de malezas eficiente y oportuno.
Es importante consultar con un profesional las dosis y oportunidad de la aplicación.

Control de malezas en plantaciones forestales: uno de los mayores problemas que enfrentan nuestras plantaciones de pino y eucalipto durante los primeros años de plantadas es la competencia con las malezas y estas son vegetales que crecen junto a las plantaciones compitiendo por luz, agua y nutrientes del suelo ocasionando mortalidad y/o bajo desarrollo de estas plantas.

Si queremos que nuestras plantas crezcan y se desarrollen bien debemos controlar las malezas y existen 2 formas de hacerlo.

A.- Control manual de malezas.

Consiste en despejar la planta de las malezas que crecen alrededor mediante herramientas manuales como palas, azadones y rozones. Estos despejes pueden ser en taza, en fajas o al total de la superficie plantada y con este método solo eliminamos la competencia por luz, pero las malezas se recuperan nuevamente y al cabo de 5 a 6 meses debemos repetir esta operación.

B.- Control químico de malezas.

Es el mejor método para liberar nuestras plantaciones, consiste en aplicar, un producto químico llamado "herbicida", el cual actúa sobre la maleza matándola hasta la raíz con lo cual eliminamos la competencia por luz, agua y nutrientes del suelo, que necesita la planta para crecer y desarrollarse.

El herbicida a aplicar, dependerá del estado en que se encuentren las malezas las cuales pueden estar en estado de semillas o bien como plantas con todo su follaje.

Entonces si las malezas se encuentran en estado de semilla deberemos usar un herbicida que evite la germinación de estas, es decir, que no broten las malezas y en este caso usaremos:

Los herbicidas de pre emergencia o suelo activos que comúnmente se conocen en el mercado son por ejemplo: Velpar (la dosis para pino es de 2 a 3 kg/ha), Simazina (la dosis para Pino y Eucalipto es de 4 a 5 kg/ha); Atrazina (la dosis para pino 4 a 5 kg/ha).

Si las malezas se encuentran en desarrollo y con todo su follaje debemos usar otro tipo de Herbicida y este debe ser del tipo que se use mojando la maleza para que el producto ingrese por las hojas de la maleza, baje hasta la raíz y luego la maleza muera.

Encontramos en los negocios especializados en venta, productos con el nombre de Roundup, Aliado, y otros que cumplen con esa condición.

Para Pino y Eucalipto usar Roundup (2.5 a 3.0 kg/ha) más Aliado (50 a 70 gramos/ha), teniendo la precaución de no mojar las plantas de pino y eucalipto, ya que el producto también las puede dañar. Para evitar el daño, se aconseja aplicar sin viento y en lo posible cubriendo las plantas con algún elemento impermeable (ejemplo: sombrero o cubierta plástica) durante la operación.

Es importante que la aplicación del producto y el producto a utilizar sea recomendado y aplicado por personas capacitadas para no ocasionar daños a las plantas ni el medio ambiente. Seguir las instrucciones dadas por el fabricante en la etiqueta.

Construcción de cercos: Se debe cercar el terreno a plantar para evitar el ingreso de animales que podrían causar daño a la plantación, en particular en los primeros años.



• Tome solamente una planta por vez y lo más pronto posible colóquela en el hoyo ya preparado.

• Proteja las raíces con la mano, de tal modo que al introducir la planta en el hoyo las raíces no se doblen.

• Retire la mano del hoyo y tomando la planta proceda a tapar las raíces con tierra.

• Verifique que la raíz quede derecha levantando en forma suave unos 2 cm la planta. Termine de llenar el hoyo y apriete levemente el suelo dejándolo a nivel del cuello de la planta.

Plantación en bolsa o en contenedor:



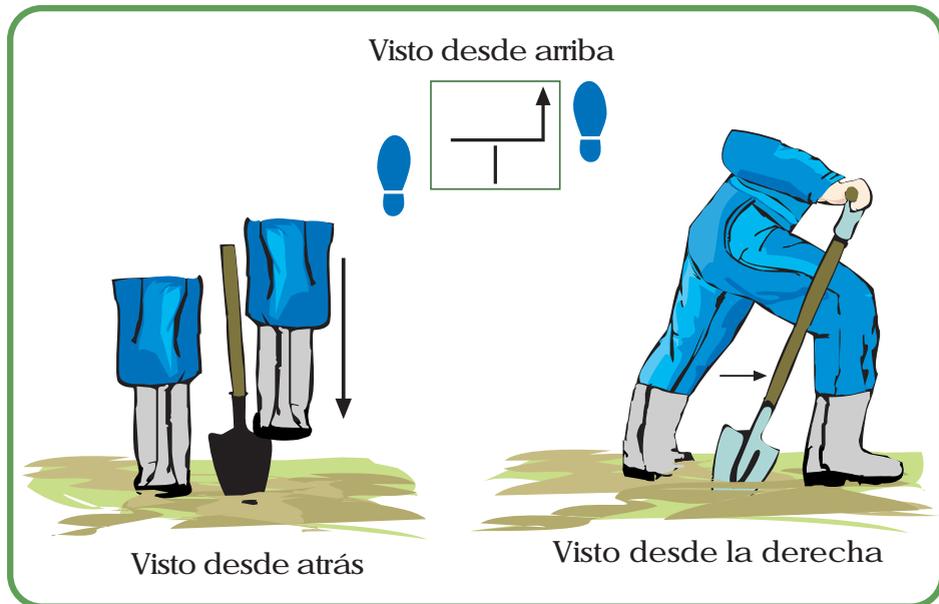
• Saque de la bolsa en la cual viene la planta, de manera tal que no se desrame el molde del suelo.



• Luego coloque este molde en la hendidura, hecha en el centro del área cultivada descrita anteriormente.



• Rellene el hoyo con la tierra y compacte levemente.



Segundo corte de la técnica de plantación 2T y 4T:

Los cortes tres y cuatro son iguales al primero y segundo, respectivamente, obteniendo un área de cultivo de DOS T. El área de cultivo de CUATRO T se obtiene repitiendo el procedimiento anterior.

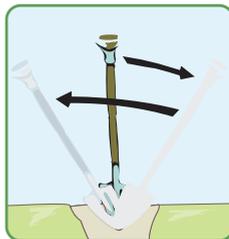
Plantación

Plantación con pala plantadora (tipo neocelandesa):

En cada lugar de ubicación de la planta resultante del alineamiento y espaciamiento seleccionado, se prepara una casilla de cultivo 2 T o 4 T según se trate de un suelo cultivado o compactado.

· Con el cultivo del suelo con las dimensiones indicadas, se favorece el prendimiento y crecimiento de las plantas por las siguientes razones:

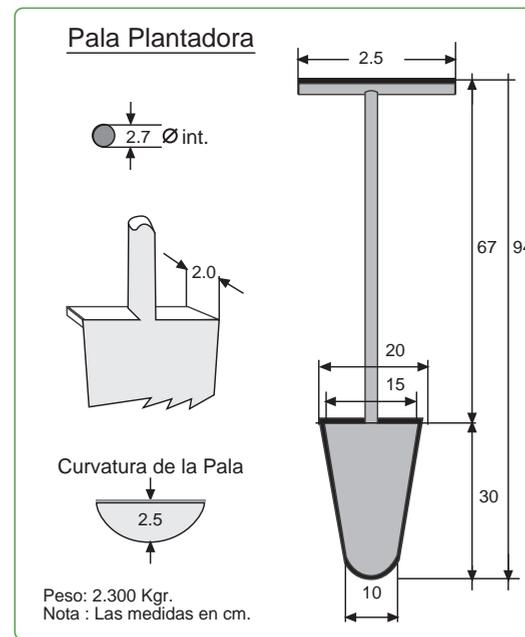
- a. Se elimina la competencia de las malezas.
- b. El suelo suelto retiene más agua para los periodos de falta de lluvia.
- c. Las raíces se desarrollan más fácil y rápidamente.
- d. En el centro del área cultivada debe hacerse un hoyo suficientemente ancho y profundo, de modo que las raíces de las plantas queden perfectamente acomodadas.



Realización de la plantación

Consiste en establecer, mediante el uso de una técnica adecuada, una cubierta arbórea en un área determinada.

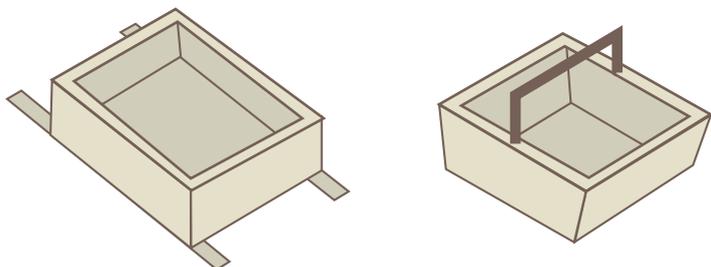
■ **Herramientas:** El hoyo de plantación, puede confeccionarse con una pala plantadora, o con azadón. Es conveniente la preparación en casilla manual de 30 cm x 30 cm a 40 cm x 40 cm, hasta profundidad según largo de raíces, según grado de compactación del suelo, con un mínimo de 25 cm. Si es planta en contenedor, puede hacerse el cultivo con azadón y luego plantar con pistón adecuado a la forma o volumen del molde que contiene las raíces de la planta.



Traslado de plantas en una plantación: En el caso de plantas a raíz desnuda se debe cuidar que las raíces sean protegidas del aire y del sol, que no se sequen. Para esto se debe usar una bandeja de madera con un pedazo de saco mojado, un balde, un canasto con un saco mojado o morral de saco.



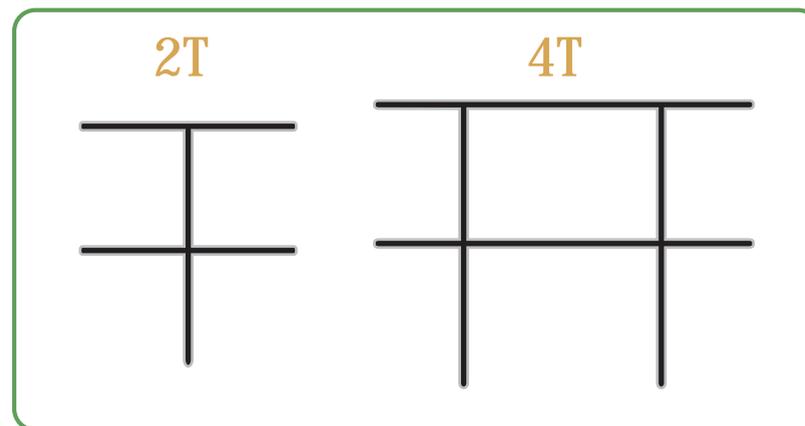
En el caso de plantas de maceta, el traslado puede hacerse en bandejas de madera, angarillas u otro elemento, de tal manera que a los plantadores no les falte plantas para continuar la faena. Si es posible, en este caso, usar la misma bandeja de cultivo de la planta en vivero.



Alineamiento y espaciamento: Para efectuar una plantación en hileras rectas, se debe confeccionar una vara de distanciamiento, la que servirá para medir las distancias dentro de la hilera y entre hileras. Para no perder el orden de plantación es conveniente colocar banderolas al final de las hileras, las cuales facilitan el uso de la vara de distanciamiento. Pino, el espaciamento puede ser de 2.5 metros en la hilera y de 3,0 metros entre hileras.

c) Técnicas de plantación usadas preferentemente.

DOS T y CUATRO T



Primer corte de la técnica de plantación 2T y 4T.

Primer corte: Corte de vaivén con la pala en posición vertical.
Segundo corte: Corte perpendicular al primero, empujando la pala hacia adelante hasta que el suelo se rompa.