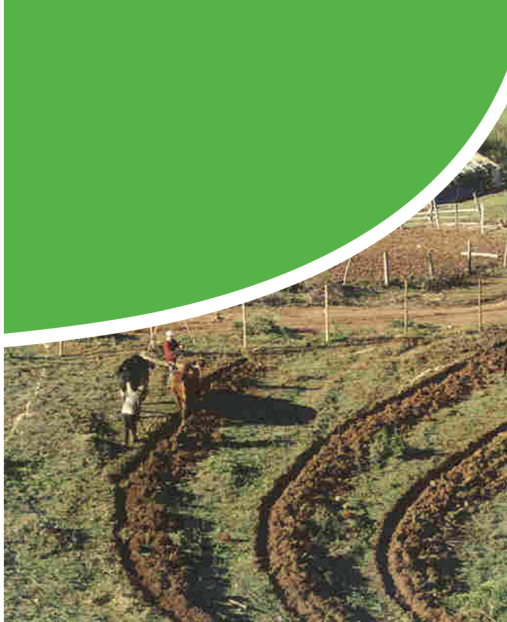


# Guías Expertas de Manejo Forestal Sustentable para

# PLANTACIONES FORESTALES





Registro de Propiedad Intelectual N° 166627  
ISBN: 978-956-8274-98-6

La información contenida en este documento es resultado del proyecto FDI  
“Generación de Modelos de Manejo Sustentable en Bosque Nativo y Guías Expertas  
de Manejo Forestal para Pequeños y Medianos Productores”,  
el cual ha sido financiado por INNOVA CHILE de CORFO  
y desarrollado como ejecutor por el INSTITUTO FORESTAL,  
y como coejecutor por la Fundación Chile .



# Indice

INTRODUCCIÓN.....	1
Contenido de las Guías	
Como usar las Guías	
Autoría	
Instituciones Asociadas	
CAPÍTULO 1 GUÍAS DE PLANIFICACIÓN FORESTAL SUSTENTABLE.....	7
Ordenamiento Predial	
Guía para la Preparación de un Plan Forestal Sustentable	
Instrucción para la realización del PFS	
CAPÍTULO 2 GUÍAS DE SILVICULTURA, CAMINOS Y COSECHA SUSTENTABLE.....	24
SILVICULTURA.....	25
Preparación de Suelo	
Roce y Tratamiento de Desechos	
Control de Malezas	
Plantación	
Fertilización	
Raleo	
Poda	
Manejo Integrado de Plagas	
CAMINOS.....	54
Planificación y Trazado de Caminos	
Construcción de Caminos	
Mantenimiento de Caminos	
COSECHA.....	64
Planificación de Cosecha	
Volteo y Trozado	
MadereoMecanizado	
Madereo con Animales	
Canchas de Acopio	
Carguío y Transporte de Productos Forestales	
Operaciones Post-Cosecha	
PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS.....	88
Recolección de Productos Forestales No-Madereros	



# Índice

<b>CAPÍTULO 3 GUÍAS DE CONSERVACIÓN.....</b>	<b>91</b>
Manejo de Áreas de Conservación	
Protección y Manejo de Especies de Flora y Fauna	
Áreas Frágiles y Protección de Cursos de Agua	
Conservación de la Capacidad Productiva del Suelo	
Manejo de Zonas de Interés Social y Cultural	
<b>CAPÍTULO 4 GUÍAS DE PROTECCIÓN PREDIAL.....</b>	<b>102</b>
Daño por Animales Domésticos y Silvestres	
Manejo del Fuego	
Vigilancia Predial	
<b>CAPÍTULO 5 GUÍAS DEL EMPRENDEDOR SUSTENTABLE.....</b>	<b>110</b>
<b>GESTIÓN COMERCIAL SUSTENTABLE.....</b>	<b>111</b>
Planificación del Negocio	
Desarrollo de Estrategias Comerciales	
<b>RELACIONES COMUNITARIAS Y ORGANIZACIÓN.....</b>	<b>122</b>
Relaciones Comunitarias y Organización	
<b>RELACIONES LABORALES.....</b>	<b>127</b>
Aspectos Laborales	



# Introducción

En los últimos años en Chile, la implementación de los sistemas de certificación forestal FSC y CERTFOR, ha quedado en evidencia, como también ha ocurrido a nivel internacional, que han sido los grandes propietarios y empresas forestales quienes han logrado poner en práctica los requerimientos específicos de los estándares y lograr una certificación de sustentabilidad. En tanto que los pequeños y medianos productores forestales han quedado excluidos de estos procesos, a pesar del alto potencial que ofrece la certificación forestal en términos de conservación, manejo sustentable y acceso a mercado.

Los pequeños y medianos productores forestales en Chile, poseen una importante superficie de plantaciones factibles de ser manejadas con fines productivos y en forma sustentable. Sin embargo, a pesar de este gran potencial, el objetivo de sustentabilidad aún no se ha concretado debido principalmente a la información disponible y capacitación necesaria para realizar un manejo adecuado del bosque, y a la falta de directrices específicas que aborden la implementación de prácticas sustentables, a la escala productiva de estos productores.

Con el propósito de abordar estas problemáticas, se han desarrollado estas GUÍAS EXPERTAS DE MEJORES PRÁCTICAS DE MANEJO SUSTENTABLE PARA PLANTACIONES como una herramienta para lograr que pequeños y medianos productores forestales implementen prácticas de Manejo Forestal Sustentable y de este modo, producir un importante avance hacia una futura certificación de manejo forestal sustentable FSC y/o Certfor.

Estas GUIAS fueron desarrolladas en el marco del Proyecto CORFO-FDI “Generación de Modelos de Manejo Sustentable en Bosque Nativo y Guías Expertas de Manejo Forestal para Pequeños y Medianos Productores” que ejecuta el Instituto de Investigación Forestal de Chile (INFOR) en forma conjunta con el Área Forestal, Industria y Turismo Sustentable de Fundación Chile.

En su realización se contó con la valiosa participación de 22 Instituciones Públicas y Privadas, Empresas Forestales Pequeñas, Medianas y Grandes, ONG’s y Organizaciones de Pequeños Propietarios, lo cual da cuenta de la creciente importancia que el Sector Forestal chileno está asignando a la protección y conservación de los recursos naturales renovables.

Este trabajo refleja el consenso logrado entre los actores del Sector Forestal Chileno, en relación a los aspectos que se deben considerar y mejorar en las operaciones forestales relacionadas con Plantaciones para alcanzar un Manejo Forestal Sustentable y abarca desde las actividades de establecimiento de plantaciones, hasta las actividades de cosecha y transporte, pasando por el manejo. Transversalmente se incluye el cuidado de áreas de conservación, protección predial y el reconocimiento de la importancia de mantener lugares con funciones culturales y sociales.



# Introducción

La adopción de estas guías es un camino para que pequeños y/o medianos productores forestales, profesionales, operadores y contratistas implementen prácticas forestales que minimicen los impactos negativos de sus operaciones sobre los recursos suelo y agua, así como la biodiversidad y el paisaje de los bosques para que dichos recursos se conserven para las futuras generaciones.

Se espera que estas GUIAS, contribuyan a potenciar un cambio en la forma de enfrentar las actividades forestales, desde una mirada netamente productiva, a una mirada integral de largo plazo que considere además objetivos de protección y conservación de los recursos naturales, como también objetivos que tiendan a minimizar los impactos sociales.

Finalmente, se considera que la presión sobre los recursos naturales se debe a la ausencia de oportunidades económicas y a la brecha tecnológica actual asociada al manejo del bosque. Es por esta razón que se desarrollo en este documento una guía que fomenta la capacidad de emprendimiento de los pequeños y medianos productores forestales.

# Contenido de las Guías

Las GUIAS abordan desde la Planificación de la actividad hasta la cosecha final de los recursos forestales y están organizadas en los siguientes capítulos:

## **CAPÍTULO 1: GUÍAS DE PLANIFICACIÓN FORESTAL SUSTENTABLE**

Contiene los lineamientos que permiten definir objetivos de largo plazo de la unidad de manejo y establecer un Plan Forestal Sustentable (PFS). La guía incluye instrucciones para la confección de este PFS como la definición de Objetivos de Manejo, Descripción de la Unidad de Manejo Forestal, Descripción y Manejo de los Recursos Forestales, Prevención de Riesgos, y Aspectos Financieros. La principal diferencia con los planes de manejo tradicionales radica en el hecho que se consideran las variables ambientales, sociales y económicas, para la definición de objetivos que tiendan a un manejo integral de los recursos.

## **CAPÍTULO 2: GUÍAS DE SILVICULTURA, CAMINOS Y COSECHA SUSTENTABLE**

Incorpora una descripción de las principales actividades de silvicultura, caminos y cosecha asociadas al manejo de plantaciones, con las recomendaciones necesarias para minimizar sus impactos ambientales y sociales negativos asociados. Se incluyen medidas para la mitigación de daños, cuando estos se producen, sin embargo, su carácter es principalmente preventivo. Finalmente, se han incorporado lineamientos generales para la Recolección de Productos Forestales No Madereros (PFNM) dada la relevancia del tema a nivel de pequeños y medianos propietarios.

## **CAPÍTULO 3: GUÍAS DE CONSERVACIÓN**

Este capítulo reúne instrucciones para el adecuado manejo de áreas conservación, que incluye temáticas como, el manejo de especies de flora y fauna, la protección de los recursos suelo y agua y el manejo de zonas de interés social y cultural.

## **CAPÍTULO 4: GUÍAS DE PROTECCIÓN PREDIAL**

En este capítulo se analizan los principales aspectos de protección predial necesarios para el resguardo del recurso forestal, tales como: Manejo del Fuego, Vigilancia Predial y daño por animales.

## **CAPÍTULO 5: GUÍAS DEL EMPRENDEDOR SUSTENTABLE**

Contiene aspectos que contribuyen al desarrollo de la capacidad de emprendimiento de los pequeños y medianos productores forestales, dentro de una marco de uso múltiple e integral de sus recursos naturales. Las principales temáticas desarrolladas son; Gestión Comercial; Relaciones Comunitarias y Organización y Relaciones laborales.



# Como Usar las Guías

Las GUIAS se presentan en un formato de manual interpretativo diseñado para ilustrar y definir las mejores prácticas para un rango de operaciones forestales y actividades de manejo. Cada guía incluye texto, ilustraciones y fotos para describir las mejores prácticas y transferir conocimiento, conciencia y comprensión al personal de terreno. El documento tiene la siguiente estructura:

**Preparación del Suelo**

**OBJETIVO**  
Mejorar las condiciones físicas del suelo para un aumento de la productividad de la plantación.

**INSTRUCCIÓN DE EJECUCIÓN**  
**Preparación del Suelo**

- Planifique la forma de preparación del suelo, de acuerdo a sus condiciones físicas, la que permite facilitar el establecimiento de sus plántulas y mejorar la productividad del futuro bosque. Las técnicas de preparación de suelo más utilizadas son:
  - Subsuelado
  - Aradura
  - Construcción de cañales (banco)
  - Incorporación de material orgánico
- Considere las condiciones climáticas antes de iniciar la faena. Realicele oportunamente antes del período de lluvias.
- En terrenos con pendientes, trabaje en sentido de las curvas de nivel.
- Evite que la maquinaria ingrese a sectores de protección y cursos de agua.
- Ejecute la faena con personal calificado.
- Supervise y controle permanentemente la faena.
- Utilice permanentemente los elementos de protección personal necesarios para la faena.

Técnica Preparación	Cuando Utilizar
Subsuelado	Terrenos planos, máximo 25% pendiente.
Aradura	Terrenos planos y de pendiente moderada.
Construcción cañales	En cualquier pendiente, y poca vegetación presente.
Construcción cañales mecanizada	En pendientes moderadas entre 15% y 30%.

**Preparación del Suelo**

**IMPACTOS POSITIVOS**

- Aumenta la productividad de la plantación.
- Mejora el establecimiento de la planta y desarrollo de su sistema radicular.
- Mejora aireación, permeabilidad y estructura del suelo.
- Ayuda a controlar malezas.
- Facilita la labor de plantación.

**IMPACTOS NEGATIVOS**

- Aumento de los costos de establecimiento.
- Riesgo de contaminación de suelo y agua por uso de combustibles, lubricantes y otros productos químicos.
- Riesgo para las personas por sobreesfuerzo físico.
- Riesgo de erosión.
- Riesgo para las personas por uso de maquinaria.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN**

- Mantenga una distancia de protección a orilla de quebradas, cursos de agua y cárcavas, para evitar procesos erosivos.
- Realice subsuelado de preferencia en suelos compactados o con presencia de pie de arado.
- El operador de la maquinaria debe cumplir con las exigencias de la Ley de tránsito. (E) Licencia de conducir clase D.
- Conduzca maquinaria cuidadosamente; evite distracciones y trabaje con lluvia y/o neblina.
- No transporte personas en maquinarias no habilitadas para tal efecto.
- Los trabajadores que se encuentran cerca de la maquinaria deben tomar los resguardos necesarios para no ser atrapados por las partes móviles de estas.
- Realice la mantención de maquinarias y las recargas de combustibles fuera del bosque o plantación y en lugares habilitados.
- El transporte de combustibles, lubricantes y otros productos químicos debe hacerse en envases apropiados y acondicionados para ese fin.
- Defina áreas para depósito y disposición final de desechos tóxicos.
- Eliponga de un lugar adecuado para el almacenamiento de combustibles, lubricantes y repuestos e insumos para maquinarias.
- Evite el derrame de combustibles y lubricantes en suelo y cursos de agua.
- Realice pausas de descanso de 15 minutos continuados cuando el trabajo se realice en forma continuada.
- Controle el uso permanente de elementos de protección personal.

**HERRAMIENTAS**

Página 1

Introducción  
Nombre de la Actividad  
Objetivo  
Instrucción de Ejecución

Página 2

Medidas de Mitigación  
Elementos de Seguridad  
Guías Relacionadas

Página 3

Impactos Positivos  
Impactos Negativos  
Medidas de Prevención  
Herramientas

**Preparación del Suelo**

**MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

- En caso de provocar procesos erosivos, controle el avance del daño a la brevedad.
- En caso de derrame de combustible y lubricantes, extraiga el material contaminado y deposítelo en sectores autorizados.

**ELEMENTOS DE SEGURIDAD**

**GUIAS ASOCIADAS**

- Rece y tratamiento de desechos.
- Plantación

# Autoría

En la elaboración de esta guía han intervenido los equipos profesionales de las Instituciones asociadas del proyecto:

**Instituto de Investigación Forestal de Chile (INFOR)**

- Álvaro Sotomayor Garretón
- Víctor Vargas Rojas
- Karina Luengo Vergara
- Arnoldo Villarroel Muñoz
- Edison García Rivas
- Mauricio Aguilera Fernández

**Fundación Chile (FUNCH)**

- Aldo Cerda Molina
- María Inés Miranda Salas
- Pamela Reyes Gálvez
- Jean-Luc Bouichou
- Lucía Vilches Ormazábal



# Instituciones Asociadas

- AGRÍCOLA Y FORESTAL TAQUIHUE S.A.
- ASOCIACION CHILENA DE SEGURIDAD
- BOSQUES DE CHILE S.A.
- CAMPOCOOP
- CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA - CET YUMBEL
- COLEGIO DE INGENIEROS FORESTALES DE CHILE A.G.
- CONAPROCH
- CORPORACIÓN CHILENA DE LA MADERA A.G. - CORMA
- CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
- FORESTAL ALIHUEN S.A.
- FORESTAL LLANCACURA S.A.
- FORESTAL MININCO S.A.
- FORESTAL VALDIVIA S.A.
- FUNDACIÓN INSTITUTO INDÍGENA
- INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO - REGIÓN DEL BÍO BÍO
- MOVIMIENTO UNITARIO CAMPESINO Y ETNIAS DE CHILE - MUCECH
- PROMOTORA DE CERTIFICACIÓN FORESTAL LTDA.
- SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE AGRICULTURA – REGIÓN DEL BÍO BÍO
- SERVICIO ALEMÁN DE COOPERACIÓN SOCIAL TÉCNICA – DED
- SOCIEDAD ALEMANA DE COOPERACIÓN TÉCNICA - GTZ
- SUBSECRETARÍA DE AGRICULTURA

Se agradece en forma muy especial a los profesionales de las instituciones asociadas antes mencionadas por el apoyo brindado en el desarrollo de este documento, así como también a otras organizaciones y empresas que nos brindaron su apoyo incondicional, entre las que se destaca: Cluster de la Araucanía, Fundación Terranova, Profesionales CONAF de las Regiones VII, VIII, IX, X y Metropolitana, entre otras.



# Guías de Planificación Forestal Sustentable

La identificación de los objetivos del manejo forestal y su adecuada planificación a nivel predial, son la base de la sustentabilidad del recurso forestal. Así mismo, la incorporación de las variables sociales, ambientales y económicas en esta planificación, son requisitos fundamentales para lograr un manejo forestal sustentable que les permita a los productores conseguir un uso óptimo del suelo, distribuyendo sus sistemas productivos en función de la potencialidad del sitio, o bien para aquellos productores que deseen a mediano plazo, ingresar al negocio forestal cumpliendo con los requerimientos actuales del mercado de la certificación forestal (FSC o CERTFOR) y les permita obtener productos certificados, con el consiguiente beneficio económico de poder acceder a compradores o mercados que así lo requieran.





# Ordenamiento Predial

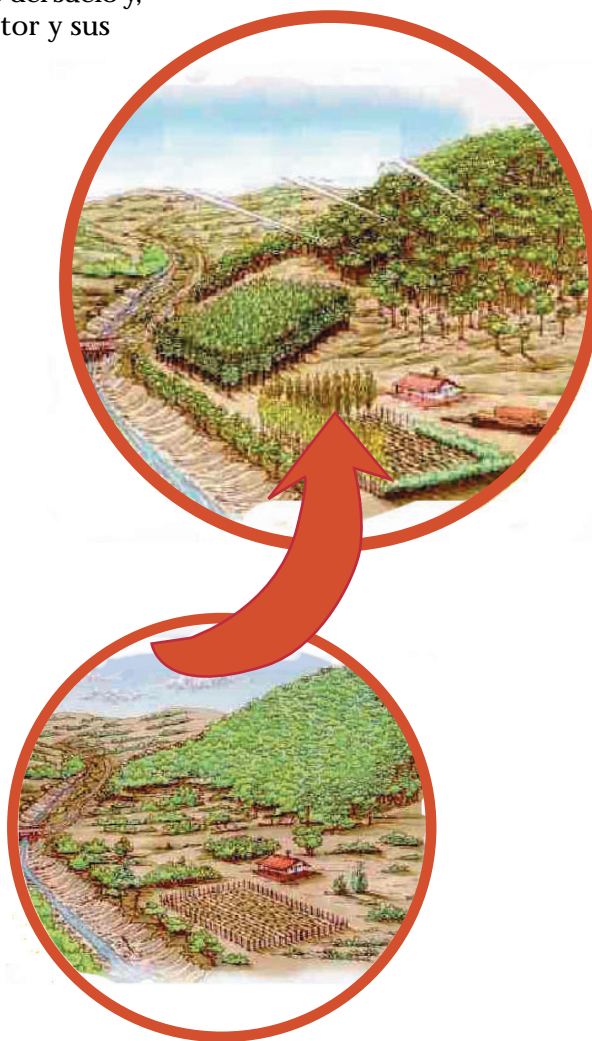
1



El Ordenamiento Predial es la forma de ordenar espacial y temporalmente los usos del sistema predial, para conservar y manejar sustentablemente sus recursos naturales y optimizar la economía familiar; incorporando sus experiencias e ideas en la toma de decisiones. Esto se logra combinando las actividades productivas, sean estas forestales, agrícolas y/o ganaderas en una misma unidad predial, con énfasis en la vocación de uso de la tierra en forma individual o combinada, con el objetivo de obtener el mejor resultado y rendimiento en forma sustentable. De esta forma se obtiene una mayor diversidad de productos (madera, cultivos anuales, ganadería, frutos, combustible, etc.), con diferentes horizontes de producción.

Los diferentes recursos productivos (forestal, agrícola, ganadero, o agroforestal), deben ser asignados adecuadamente dentro del predio. Esto implica ubicarlos considerando la topografía del terreno (pendiente y relieve), seleccionar las especies arbóreas o arbustivas, cultivos y tipo de ganado de acuerdo a las condiciones de clima y suelo de cada localidad y, tomando en cuenta además, la disponibilidad de agua, la capacidad de uso del suelo y, las necesidades del agricultor y sus intereses comerciales.

El principal objetivo del Ordenamiento Predial es “garantizar a largo plazo la conservación y el uso sostenible de las tierras, mediante una clasificación según su capacidad de uso”. La capacidad de uso de la tierra es aquella que no provoca la pérdida o degradación de la capacidad productiva del suelo a lo largo del tiempo.





# Ordenamiento Predial

En algunos casos, los terrenos pueden tener vocaciones combinadas, como por ejemplo la vocación silvopastoral que es el uso ganadero y forestal en un mismo sitio, las que pueden ser más beneficiosas en términos de diversificación de productos, rendimiento, y sustentabilidad en el tiempo.

A continuación se señalan, en términos generales, las vocaciones del suelo más comunes que se presentan en terrenos de productores campesinos:

*Vocación Forestal o de Protección:* corresponde generalmente a sectores de lomajes altos, de pendiente no excesiva, con presencia de bosque nativo, suelos degradados o bien descubiertos con potencialidades de forestación con especies nativas o exóticas.

*Vocación Ganadera o Silvopastoral:* esta vocación se presenta principalmente en sitios de laderas medias o bajas, donde es posible dedicarlo a la crianza o a la engorda de ganado, favoreciendo la pradera natural o mejorándola con siembra de pastos forrajeros. En algunos casos, en este tipo de vocación se puede asociar el ganado con especies arbóreas y/o arbustivas en un uso combinado ganadero-forestal llamado uso silvopastoral.

*Vocación Agrícola o Agrosilvícola:* corresponde a suelos planos, o de poca pendiente, donde se pueden establecer todo tipo de cultivos agrícolas, sin degradación del suelo. El agricultor generalmente debiera realizar una rotación de cultivos y de potreros, de manera que no se produzca un desgaste del suelo y pérdida de fertilidad. Además, puede combinar los usos agrícolas con especies forestales, en forma de callejones, cortinas cortavientos, cercos vivos y otros, lo que se denomina sistema silvoagrícola.

La planificación del uso que se le dará a los recursos que posee un predio, permite al productor tener una visión global de lo que existe en su terreno, ordenar el uso del suelo de acuerdo a su capacidad y potencialidad para maximizar la productividad predial y mantener un sistema productivo que se sustente en el tiempo, evitando el desgaste del sitio y la erosión que pudiera provocar el uso inadecuado de los recursos naturales.

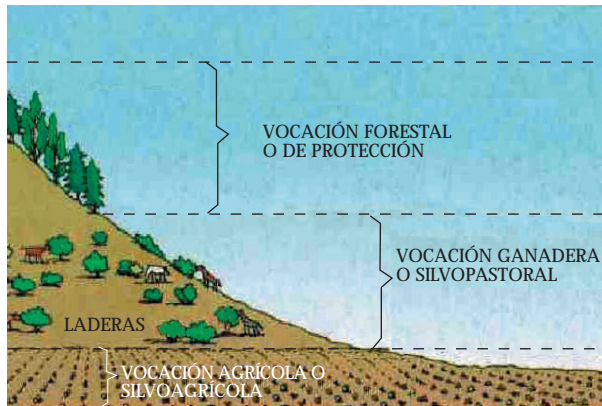
## OBJETIVO

Ordenación según el potencial productivo de su predio.

## INSTRUCCIONES DE EJECUCIÓN

El primer paso en la planificación de las actividades con fines de ordenación predial, consiste en identificar y ubicar los recursos al interior y del entorno del predio, entre otros:

- Zonas forestal, agrícola y ganadera (ver guía Plan Forestal Sustentable).
- Áreas de protección y conservación.
- Suelos y pendientes.
- Cursos de agua, lagunas, embalses.
- Construcciones, caminos, cercos.
- Invernaderos, áreas de camping.



- Elabore un mapa o croquis con los elementos identificados.
- Defina la meta que pretende lograr al manejar el predio;
  - Ecológica (protección de la naturaleza)
  - Social (mejorar la calidad de la vida)
  - Productiva (maximizar los ingresos económicos)
  - O bien una mezcla de las anteriores.
- Determine la imagen futura ideal del predio, identificando potencialidades y restricciones en el proceso.
- De ser posible, combine diferentes usos del suelo en su predio, mantenga zonas con producción agrícola, zonas de pastoreo animal, junto con zonas de producción forestal, esto le permitirá mantener ingresos en el tiempo.

## IMPACTOS POSITIVOS

- Identificar los recursos productivos y no productivos actuales y potenciales en el predio.
- Minimizar la degradación de suelos, erosión, pérdida de valor del recurso, pérdida de oportunidades de negocios alternativos.

## GUIAS RELACIONADAS

- Plan Forestal Sustentable.

# Guía Preparación de un Plan Forestal Sustentable

1



Una adecuada planificación de las actividades forestales en el largo plazo junto con una adecuada definición de los objetivos de manejo del propietario, son la base de la sustentabilidad del recurso forestal.

Así mismo, la incorporación de variables sociales y ambientales en todas las actividades son requisitos fundamentales para lograr una gestión forestal que les permita a los propietarios forestales acceder a certificaciones del tipo FSC o CERTFOR y abastecer a grandes proveedores en el mercado nacional o exportar directamente sus productos.

## Plan Forestal Sustentable

El PLAN FORESTAL SUSTENTABLE (PFS), es un plan de manejo integral que reúne todos los requisitos económicos, ambientales y sociales que deben ser abordados por los pequeños y medianos propietarios forestales para adecuarse a los requisitos que actualmente imponen los mercados. Este PLAN no reemplaza el requerido por CONAF, sino que lo complementa.

Se utilizará el concepto de Unidad de Manejo Forestal (UMF), entendida como el Área de territorio que contiene recursos forestales manejados bajo un Plan Forestal Sustentable o un Plan Maestro de Manejo en el caso de la certificación forestal y que pertenece a un mismo propietario o a un conjunto de estos. Es el área susceptible de ser certificada.

El PLAN pretende ser además, una herramienta de Capacitación, que de a conocer una forma integral para enfrentar el manejo de los recursos forestales. El PFS integra objetivos ambientales y sociales a la planificación productiva. Los propietarios que desarrollen esta forma de planificación de sus actividades estarán más cerca del cumplimiento de los requisitos de estándares de certificación forestal y mejorar su gestión predial.

La Guía presenta el Formulario del Plan Forestal Sustentable y las Instrucciones para su ejecución, con referencia a las Guías de apoyo correspondientes para completar la actividad de manera exitosa.





El Plan Forestal Sustentable es un documento escrito diseñado para:

- 1) Identificar las metas y objetivos del propietario,
- 2) describir el recurso y el estado actual de los bosques y
- 3) listar las prescripciones de manejo y sus plazos de ejecución.

El Plan Forestal Sustentable materializa los objetivos definidos para el recurso forestal ayudando al propietario a implementarlos con eficiencia. Estos objetivos están determinados por las necesidades del propietario y deben enmarcarse dentro de sus posibilidades y capacidad del suelo.

Los bosques son un recurso renovable, pero requieren años para madurar. Por este motivo, las decisiones que se toman hoy acerca de las especies a favorecer, las prácticas silviculturales, cosecha y productos finales determinan las características del bosque durante los próximos años, o durante el periodo de la rotación.

## OBJETIVO

Planificación sustentable de largo plazo

## INSTRUCCIONES DE EJECUCIÓN

Independiente del tamaño de la propiedad, el Plan Forestal Sustentable debe cumplir con las siguientes características:

- Identificar los permisos legales requeridos para realizar las actividades contempladas (Plan de Manejo o Norma de Adhesión otorgada por CONAF).
- Estar a la medida de las necesidades individuales y objetivo del propietario, teniendo en cuenta la vocación del predio.
- Contener especificaciones claras acerca de cómo implementar el plan y la forma de lograr los objetivos.
- Seguir prácticas silviculturales recomendadas.
- Estar basado en consideraciones ambientales.
- Ser conciso, con información relevante.
- Contener un plan de trabajo detallado.
- Que posea una sustentabilidad ambiental, social y económica de largo plazo.

## IMPACTOS POSITIVOS

- Se minimiza la degradación del recurso forestal por adecuadas prácticas de manejo.
- Prevención de impactos ambientales y sociales de las actividades forestales.
- Optimizar el uso de los recursos.

## GUÍAS RELACIONADAS

- Guía para la Preparación del Plan Forestal Sustentable.

# Formulario Guia para Preparacion de Plan Forestal Sustentable

## 1. OBJETIVOS DE MANEJO DEL RECURSO

Objetivos de producción  
Objetivos de conservación  
Otros

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE MANEJO FORESTAL (UMF)

### Atributos físicos y climáticos

Topografía  
Suelos  
Hidrografía  
Clima

### Atributos Biológicos

Flora  
Fauna  
Formaciones vegetacionales presentes en su predio  
Listado y ubicación de las Especies listadas en el "Libro rojo de la flora terrestre de Chile" y "Libro rojo de los vertebrados terrestres"

### Mapa de Usos del Suelo

Usos de suelo

### Infraestructura

Caminos y canchas  
Construcciones

### Contexto socio-económico de la Unidad de Manejo Forestal (UMF)

Personal que trabaja en la UMF  
Ubicación y descripción de las comunidades vecinas  
Ubicación y descripción de las comunidades indígenas vecinas a la UMF  
Registro de los recursos arqueológicos y culturales

## 3. DESCRIPCIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS FORESTALES PRODUCTIVOS

Identificación y caracterización de los rodales y planificación de uso de los recursos forestales productivos  
Prescripciones silviculturales

## 4. PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS

Seguridad y salud en el trabajo forestal  
Plagas y enfermedades  
Manejo del fuego

## 5. ASPECTOS FINANCIEROS

Antecedentes y cálculos financieros

## 6. REVISIÓN DEL PLAN

# Instrucciones para la realización del Plan Forestal Sustentable

## 1. OBJETIVOS DE MANEJO DEL RECURSO

### Objetivos de producción

Defina los productos y servicios que espera obtener al final o durante la rotación, identificando la o las especies.

*Ejemplo1. Madera aserrable de pino radiata.*

*Ejemplo2. Producción de Suillus luteus (hongos) para el mercado de exportación.*

*Ejemplo3. Manejo de zonas de interés eco-turístico (zonas de camping dentro del predio).*

→ Ver Guía del Emprendedor Sustentable/Gestión Comercial

### Objetivos de conservación

Instrucción: Defina las áreas que no va a intervenir con el propósito de conservar algunos valores de biodiversidad o de protección de los recursos.

*Ejemplo1. Conservación de zonas de humedales, conservación de bosques remanentes originales.*

*Ejemplo2. Zonas de protección de cursos de agua.*

→ Ver Guías de Conservación

### Otros objetivos

Instrucción: Identifique otros objetivos para su predio. Estos pueden ser zonas de interés cultural o religioso.

*Ejemplo1. Zonas de interés turístico dentro de su predio. Ribera de río, zona de camping.*

*Ejemplo2. Zonas de interés cultural, sitios religiosos, cementerios, etc.*

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE MANEJO FORESTAL (UMF)

### ATRIBUTOS FISICOS Y CLIMATICOS

#### Topografía

La topografía del lugar determinará las actividades forestales posibles de realizar y la maquinaria de menor impacto que puede ser utilizada. La identificación debe quedar marcada en los mapas prediales.

Instrucción: Clasifique el predio por categoría de pendiente, identificando zonas de pendiente suave (menor 15%), moderada (15%-45%), fuertes (45% - 100%) y abruptas (mayores a 100%).

→ Ver Guías de Silvicultura, Caminos y Cosecha Sustentable

# Instrucciones para la realización del Plan Forestal Sustentable

## ATRIBUTOS FISICOS Y CLIMATICOS

### Suelos

La información del tipo de suelo le permitirá definir zonas frágiles y vulnerables a las actividades forestales, principalmente para la realización de las cosechas, construcción de caminos o vías de saca, preparación de suelo, entre otras. También definirá la maquinaria a utilizar para minimizar los impactos sobre el suelo.

**Instrucción:** Con la mejor información disponible identifique los tipos de suelo presentes en su predio.

→ Ver Guías de Silvicultura, Caminos y Cosecha Sustentable.

### Hidrografía

La hidrología predial está compuesta por cursos de aguas permanentes y no permanentes y cuerpos de agua. Los cursos de agua permanentes son aquellos que tienen agua durante todo el año y los no permanentes solo en ciertas épocas del año. Por otra parte los cuerpos de agua son áreas de acumulación de agua como lagunas o lagos presentes en su predio. El conocimiento de los cursos de agua y su ubicación al interior de su predio le permitirá definir los sectores donde se debe mantener vegetación con fines de protección.

**Instrucción:** Identifique y marque en el mapa, los cursos de agua permanentes y cuerpos de agua tales como lagunas, lagos y pozos.

→ Ver Guías de Conservación.

### Clima

El clima de la zona también es un factor importante de considerar al momento de planificar las actividades forestales, permitiéndole conocer por ejemplo la posibilidad de establecer un nuevo cultivo; época de lluvias, período seco, época de heladas.

**Instrucción:** infórmese y considere aspectos climáticos para la planificación de un nuevo cultivo, Ej. si va a establecer Eucalipto considere el período de heladas, para identificar las especies más adaptadas a las condiciones del sector busque además información de precipitaciones.

→ Ver Guía de Silvicultura, Caminos y Cosecha Sustentable.

## ATRIBUTOS BIOLÓGICOS

### Flora

Los terrenos forestales tienen una variada cantidad de especies de flora, desde árboles a pequeñas hierbas o flores silvestres. Esto forma parte de la biodiversidad predial. Por este motivo es importante conocer las especies más importantes presentes en su predio, con el propósito de implementar medidas de protección para mantenerlas.



# Instrucciones para la realización del Plan Forestal Sustentable

Instrucción: Realice un listado de las especies de flora presentes en su predio. Este listado puede ir completándose con el tiempo, a medida que se reconocen mas especies. Es conveniente ubicarlas dentro del plano predial.

→ Ver Guías de Conservación.

## Fauna

Los terrenos forestales tienen una variada cantidad de especies de fauna, desde mamíferos grandes a pequeños roedores. Esto forma parte de la biodiversidad predial. Por este motivo es importante conocer las especies más importantes presentes en su predio, con el propósito de implementar medidas de protección o conservación, según corresponda para mantener sus condiciones de hábitat.

Instrucción: Realice un listado de las especies de fauna que alguna vez ha encontrado en su predio. Este listado puede ir completándose con el tiempo, a medida que se reconocen mas especies.

→ Ver Guías de Conservación.

## Formaciones vegetacionales presentes en su predio

Es importante conocer las formaciones vegetacionales presentes en su predio, sean estas productivas o con fines de conservación, señalando las especies principales.

Instrucción: Identifique y marque en el mapa las distintas formaciones vegetacionales que reconoce en su predio, mencionando la (s) especie(s) principal(es).

*Ejemplo 1: bosques plantados*

*Ejemplo 2: matorral nativo*

*Ejemplo 3: renoval de roble, raulí, coigüe.*

→ Ver Guías de Conservación.

## Listado y ubicación de las especies listadas en el Libro Rojo

Un aspecto importante es reconocer que dentro de las especies presentes en su predio, pueden existir algunas que se encuentran con problemas de conservación. Es decir, que sin un cuidado especial pueden desaparecer. Por este motivo, se deben identificar y tomar medidas para que las operaciones de cosecha, caminos o actividades silvícolas no las dañen.

Instrucción: Con la ayuda de personal de CONAF identifique y haga un listado de las especies listadas en el Libro Rojo que pueden estar presentes en su predio. Se recomienda marcar en la cartografía predial los sectores donde se ha ubicado estas especies.

*Ejemplo de algunas especies en este listado son: Pitao, Queule, Ciprés de la Cordillera, Guindo Santo, Lleuque, Naranjillo o Patagua.*

→ Ver Guías de Conservación.

# Instrucciones para la realización del Plan Forestal Sustentable

## MAPA DE USOS DEL SUELO

### Usos del Suelo

La identificación de los usos productivos y no productivos del suelo, permitirá maximizar la productividad del terreno en función de sus aptitudes, aumentar la diversidad de productos, y contar con retornos económicos permanentes en el tiempo, integrando objetivos de conservación con objetivos de producción en el predio. Una adecuada identificación de los usos del suelo permitirá definir las prácticas de manejo adecuadas a las características y condiciones del sitio.

La identificación de los usos del suelo en el predio permitirá definir objetivos específicos para cada categoría. Con esto también se logra un mejor aprovechamiento de los recursos presentes en él. Los usos del suelo pueden ser modificados, con el propósito de adaptarse a los cambios tecnológicos, de mercado o nuevas oportunidades, realizando los estudios necesarios de cambio de uso de suelo que la legislación requiera y que asegure su sustentabilidad.

Instrucción: Clasifique los suelos de acuerdo a las siguientes categorías y regístrela en la cartografía predial:

- **FORESTAL:** corresponden a sectores con aptitud preferentemente forestal, donde pueden existir o establecerse cubiertas forestales (Bosque Nativo y plantaciones), además de zonas de conservación y protección.
- **AGRÍCOLA:** corresponden generalmente a sectores en donde es posible establecer cultivos agrícolas sin pérdida o deterioro del suelo.
- **GANADERO:** Suelos destinados a producción animal.
- **OTROS USOS:** Zonas de interés social y cultural, infraestructura, etc.

Dentro del Uso Forestal se pueden encontrar las siguientes sub-categorías:

- **FORESTAL PRODUCTIVO CON PRÁCTICAS NORMALES (PN):** corresponden a zonas que no presentan restricciones de manejo y que están destinadas a la producción de bienes o servicios. En ellas es posible realizar manejo productivo considerando siempre las medidas necesarias para minimizar impactos negativos en suelo, agua y biodiversidad.
- **FORESTAL PRODUCTIVO CON MANEJO ESPECIAL (PME):** corresponden a zonas de manejo productivo que presentan restricciones de manejo, por condiciones del suelo y/o en donde las actividades consideran la presencia de un valor especial, biodiversidad, especies en peligro, zonas de interés turístico y cultural, entre otras. El aprovechamiento productivo se realiza minimizando el impacto a estos valores.

# Instrucciones para la realización del Plan Forestal Sustentable

- CONSERVACIÓN (C): Corresponde a zonas donde el manejo productivo no se realiza con fines productivos madereros, sino que son manejadas para garantizar la conservación a los recursos naturales presentes y favorecer el mantenimiento del valor a proteger (biodiversidad, belleza escénica, cursos de agua, entre otras).

Realice una cartografía de uso de los suelos

- Identificar los deslindes del predio, contando con material cartográfico oficial de la propiedad (foto aérea, mosaicos, ortofotos, croquis etc.). En caso que tenga acceso a mapas, puede utilizar escala 1:50.000 o mayores.
- Realice una cartografía conteniendo los usos actuales del suelo en su predio (forestal, ganadero, agrícola, otros usos) con una escala definida, de fácil interpretación. En caso que tenga acceso a mapas, puede utilizar de preferencia escala 1:15.000 o mayores.

A nivel del uso forestal identificar cada una de las tres categorías definidas. (PN, PME y C) de acuerdo a los siguientes criterios:

- Recorra el predio comparando la información de la cartografía con la situación en terreno. Haga las correcciones que sean necesarias.
- Analice si el uso actual de su predio está de acuerdo con la capacidad de uso y los intereses de largo plazo del propietario. (considerar la corrección de acuerdo al uso potencial adecuado, incluir en planificación de manejo).

## INFRAESTRUCTURA PREDIAL

### Caminos y Canchas de Acopio

La identificación de los caminos, canchas de acopio o vías de saca existentes en su predio es importante para la planificación de la actividad forestal. Esto le permitirá no realizar inversiones innecesarias, aprovechar los recursos existentes, y planificar las inversiones futuras. Esto es particularmente importante cuando se trata de construcción de caminos, que es la actividad de mayor costo.

# Instrucciones para la realización del Plan Forestal Sustentable

Instrucción: Identifique y marque en el mapa los caminos de acceso principal, y secundarios al predio, canchas de acopio y vías de saca en el bosque. Esta información debe estar marcada en la cartografía predial

→ Ver Guías de Silvicultura, Caminos y Cosecha Sustentable.

## Construcciones

El reconocimiento de la infraestructura presente en el predio permite un mejor aprovechamiento de ésta. Por ejemplo, bodegas construidas con fines agrícolas pueden servir para el almacenamiento de productos madereros o no madereros.

Instrucción: Identifique y marque en el mapa las principales construcciones, galpones, cercos, etc. presentes en el predio, y planifique las necesidades futuras.

## CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO DE LA UNIDAD DE MANEJO FORESTAL (UMF)

### Personal que Trabaja en la UMF

Cada vez es más importante que el trabajo forestal se realice de manera ambientalmente correcta, pero también que los trabajadores estén preparados para la labor que realizan y que reciban un trato justo, aun cuando prestan servicios a pequeños productores. Por este motivo es importante identificar los trabajadores de su predio, incluyendo a las personas de su familia si éstas laboran en él.

Instrucción: Haga un listado de las personas que trabajan en el predio, indicando la siguiente información:

- Nombre
- RUT
- Edad
- Lugar donde vive
- Actividad que realiza
- Nivel educacional
- Capacitaciones
- Forma de trabajo (trato, contrato, otros)
- Examen médico (para el trabajo a realizar)
- AFP, ISAPRE o FONASA
- Contrato

→ Ver Guía del Emprendedor Sustentable/Relaciones Laborales.

# Instrucciones para la realización del Plan Forestal Sustentable

## Ubicación y Descripción de las Comunidades Vecinas

Las buenas relaciones vecinales son parte de una buena gestión de los recursos forestales. Solo conociendo a sus vecinos será posible identificar oportunidades de colaboración, planes de protección y la forma como se puede contribuir al desarrollo local.

Instrucción: Identifique a sus vecinos, describiendo sus datos más relevantes:

Vecinos individuales:

- Nombre
- RUT
- Rol predial
- Límites prediales
- N° de Personas que viven en el predio, número de adultos, niños
- Actividad realizada en el predio: productos y servicios
- Ocupación de los adultos

Otros vecinos:

- Juntas de Vecinos
- Carabineros
- Postas
- Colegios
- Empresas, etc.

→ Ver Guía Emprendedor Sustentable/ Relaciones Comunitarias y Organización.

## Ubicación y Descripción de la Comunidades Indígenas vecinas a la UMF

Del mismo modo en que las buenas relaciones vecinales son parte importante de la actividad forestal, el respeto por las comunidades indígenas y su cultura es un tema que demandan los mercados y que debe ser abordado por los propietarios. Es importante conocer la existencia de estas comunidades en sectores aledaños a su predio y poner esta información en la cartografía predial.

Instrucción: Identifique y describa si tiene comunidades indígenas vecinas, registrando la siguiente información:

- Nombre del propietario
- Nombre de la comunidad
- Etnia a la que pertenece (por ejemplo: Pehuenche, Mapuche, etc.)
- RUT
- Rol predial
- Límites prediales
- N° de Personas que viven en el predio, identificando número de adultos, niños
- Actividad realizada en el predio: productos y servicios
- Ocupación de los adultos

→ Ver Guía Emprendedor Sustentable/ Relaciones Comunitarias y Organización.



# Instrucciones para la realización del Plan Forestal Sustentable

## Registro de los Recursos Arquelógicos y Culturales

Así como existen valores de biodiversidad en los predios, también pueden existir valores culturales que deben ser protegidos de las actividades forestales. Es necesario entonces identificarlos y marcarlos en la cartografía predial, de modo de asegurar que las faenas forestales no afecten sitios.

Instrucción: Identifique la existencia de cementerios, lugares religiosos, zonas de interés turístico tales como zonas aptas para camping, senderos de especial belleza escénica, entre otros. Esta identificación debe ser validada con los vecinos.

→ Ver Guías de Conservación.

## 3. DESCRIPCIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS FORESTALES PRODUCTIVOS

### Identificación y caracterización de los rodales y planificación de uso de los recursos forestales productivos

La identificación y caracterización de los rodales es una actividad de planificación del manejo forestal. Una vez que se han definido los objetivos de manejo y los usos del suelo, hay que proceder a caracterizar los rodales con el fin de planificar las actividades futuras a realizar en cada rodal.

Instrucción: Realice un inventario, el que podrá hacer con la ayuda de un profesional forestal (si cuenta con Plan de Manejo elaborado por CONAF, este le servirá de ayuda). Este inventario debe contener para cada rodal una descripción detallada de las especies presentes, volúmenes, altura, diámetros, calidades, entre otras.

→ Ver Guías de Silvicultura, Caminos y Cosecha Sustentable.

### Prescripciones silviculturales

La planificación del manejo consiste en un programa de prescripciones silviculturales (poda, raleo, protección, etc.), en el cual se define qué actividades se realizarán, cómo se harán y la oportunidad.

Instrucción: Para cada rodal, explique brevemente qué actividades silviculturales realizará y un programa de intervenciones.

#### *Ejemplo 1: Rodal de Pinus radiata*

- 1º raleo a los 8 años, sacar 30% del área basal
- 2º raleo a los 12 años, sacar 50% del área basal
- Cosecha final a los 25 años.

# Instrucciones para la realización del Plan Forestal Sustentable

## *Ejemplo 2: Rodal de Eucalyptus nitens*

- Establecer el bosque a una densidad de 1.111 pl/ha
- Cuidado del bosque durante la rotación
- Cosecha final a la edad de 14 años

→ Ver Guías de Silvicultura, Caminos y Cosecha Sustentable.

## 4. PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS

### Seguridad y Salud en el Trabajo Forestal

Cualquiera sea el tamaño de su operación, o el número de personas que trabajan en su predio, debe realizar las actividades de manera segura, protegiendo la salud y seguridad de las personas que trabajan con usted.

Instrucción: En función de los riesgos identificados, establezca las medidas de prevención y control para los diferentes riesgos observados en las faenas que realiza y los elementos de protección personal necesarios.

Ordene esta información en un Programa de Prevención de Riesgos Laborales para su predio.

Nota: Puede asesorarse con la mutualidad a la cual está afiliado (ACHS, Mutual de Seguridad, IST o INP).

→ Ver Guía Emprendedor Sustentable/Relaciones Laborales.

### Plagas y Enfermedades

Para el mejor aprovechamiento del recurso forestal es importante el oportuno control de plagas o enfermedades que pueden atacar a su bosque o plantación, anticipándose a los daños, o tomando medidas para minimizarlos.

Instrucción: Identifique las plagas y enfermedades presentes en su predio y que pueden atacar a su bosque. En caso de plagas, avise a CONAF y SAG, de manera de definir medidas de control.

→ Ver Guías Silvicultura, Caminos y Cosecha Sustentable.

### Manejo del Fuego

El riesgo de incendios está siempre presente y puede llevar a la pérdida total del recurso. Por este motivo es importante que, cualquiera sea el tamaño de su predio, cuente con un Plan de Manejo del Fuego.

# Instrucciones para la realización del Plan Forestal Sustentable

Este plan deberá describir por ejemplo: como prevenir la ocurrencia de incendios, que hacer en caso de presencia de un incendio, donde llamar o a quien recurrir en caso de incendio, y registrar esta información en un documento.

Instrucción: Elabore un Plan de Manejo del Fuego siguiendo las instrucciones de las Guías de Protección Predial. Se recomienda tener un Plan acordado con los vecinos, de modo que puedan actuar de manera conjunta cuando se presente un incendio.

→ Ver Guía de Protección Predial.

## 5. ASPECTOS FINANCIEROS

### Antecedentes y Cálculos financieros

La identificación de costos, ingresos y las utilidades de su predio son el mejor medio para saber si la actividad forestal es rentable en el tiempo y le permitirá decidir si le conviene seguir con esta actividad o buscar otras actividades productivas para su predio.

Instrucción: Identifique los costos de cada una de las actividades a realizar en su predio, el precio de venta de sus productos, los mercados que abastecerá y determine los ingresos a obtener.

→ Ver Guía del Emprendedor Sustentable/Gestión Comercial.

## 6. REVISIÓN DEL PLAN

Dentro de la planificación de las actividades forestales, es importante hacer una evaluación periódica del PLAN para revisar si se han cumplido los objetivos y, analizar la posibilidad de realizar cambios en los objetivos, productos, prácticas, etc. Se recomienda hacer una revisión completa del Plan cada cinco años, pero es conveniente revisar anualmente los resultados para detectar problemas u oportunidades que se presenten.

Instrucción: Revise su Plan Forestal Sustentable cada 5 años. En esta revisión evalúe el cumplimiento de objetivos y actividades de manejo forestal y haga los cambios que sean necesarios para continuar con la actividad.





# Guías de Silvicultura, Caminos y Cosecha Sustentable

El capítulo “Guías de silvicultura, caminos y cosecha sustentable” entrega las pautas para la ejecución de operaciones forestales específicas, para mediante ellas prevenir o reducir los impactos negativos de las actividades sobre el medioambiente y la comunidad.





# Silvicultura





# Preparación del Suelo

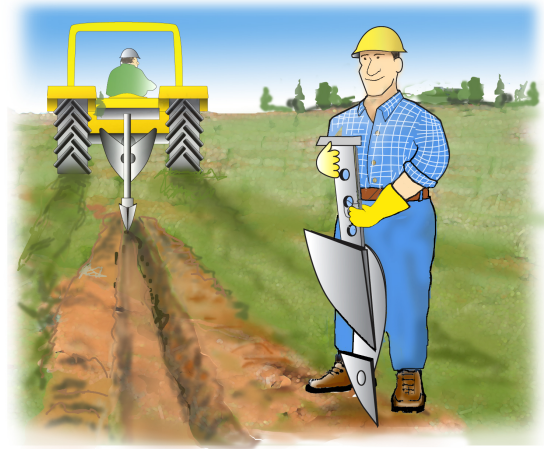
## OBJETIVO

Mejorar las condiciones físicas del suelo para un aumento de la productividad de la plantación.

## INSTRUCCIÓN DE EJECUCIÓN

### Preparación del Suelo

- Planifique la forma de preparación del suelo, de acuerdo a las condiciones del sitio, requerimientos de la especie a establecer y posibilidades del propietario. Considere las siguientes técnicas disponibles. (Ver tabla).
- Considere las condiciones climáticas antes de iniciar la faena. Realícelas preferentemente antes del periodo de lluvias.
- En terrenos con pendientes, trabaje en sentido de las curvas de nivel.
- Evite que la maquinaria ingrese a sectores de protección y cursos de agua.
- Ejecute la faena con personal calificado.
- Supervise y controle permanentemente la faena.
- Utilice permanentemente los elementos de protección personal necesarios para la faena.



La preparación del suelo consiste en modificar la capa superficial del suelo para mejorar sus condiciones físicas, lo que permite facilitar el establecimiento de las plantas y mejorar la productividad del futuro bosque. Las técnicas de preparación de suelo más utilizadas son:

- Subsolado
- Aradura
- Construcción de casillas (fuateo)
- Incorporación de material orgánico

Técnica de Preparación	Cuando Utilizar
Subsolado	Terrenos planos, máximo 25% pendiente.
Aradura	Terrenos planos y de pendiente moderada.
Construcción casillas manual	En cualquier pendiente, y poca vegetación presente.
Construcción casillas mecanizada	En pendientes moderadas entre 15% y 30%.

# Preparación del Suelo



## IMPACTOS POSITIVOS

- Aumenta la productividad de la plantación.
- Mejora el establecimiento de la planta y desarrollo de su sistema radicular.
- Mejora aireación, permeabilidad y estructura del suelo.
- Ayuda a controlar malezas.
- Facilita la labor de plantación.



## IMPACTOS NEGATIVOS

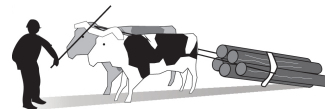
- Aumento de los costos de establecimiento.
- Riesgo de contaminación de suelo y agua por uso de combustibles, lubricantes y otros productos químicos.
- Riesgos para las personas por sobreesfuerzo físico.
- Riesgo de erosión.
- Riesgos para las personas por uso de maquinaria.



## MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Mantenga una distancia de protección a orilla de quebradas, cursos de aguas y cárcavas, para evitar procesos erosivos.
- Realice subsolado de preferencia en suelos compactados o con presencia de pie de arado.
- El operador de la maquinaria deberá cumplir con las exigencias de la Ley de Tránsito. (Ej. Licencia de conducir clase D).
- Conduzca maquinaria cuidadosamente; evite distracciones y trabajar con lluvia y/o neblina.
- No transporte personas en maquinarias no habilitadas para tal efecto.
- Los trabajadores que se encuentren cerca de la maquinaria deben tomar los resguardos necesarios para no ser atrapados por las partes móviles de éstas.
- Realice la mantención de maquinarias y las recargas de combustibles fuera del bosque o plantación y en lugares habilitados.
- El transporte de combustibles, lubricantes y otros productos químicos debe hacerse en envases apropiados y acondicionados para ese fin.
- Defina áreas para depósito y disposición final de desechos tóxicos.
- Disponga de un lugar adecuado para el almacenamiento de combustibles, lubricantes y repuestos e insumos para maquinarias.
- Evite de derrame de combustibles y lubricantes en suelo y cursos de aguas.
- Realice pausas de descanso cuando el trabajo se ejecute en forma continuada.
- Controle el uso permanente de elementos de protección personal.

## HERRAMIENTAS



# Preparación del Suelo



## MEDIDAS DE MITIGACION

- En caso de provocar procesos erosivos, controle el avance del daño a la brevedad.
- En caso de derrame de combustible y lubricantes, extraiga el material contaminado y deposítelo en sectores autorizados.

## ELEMENTOS DE SEGURIDAD



## GUÍAS ASOCIADAS

- Roce y tratamiento de desechos.
- Plantación.

# Roce y Tratamiento de Desechos

## OBJETIVO

Mejorar las condiciones para el establecimiento y desarrollo de las plantas.

## INSTRUCCIÓN DE EJECUCIÓN

### Roce y Tratamiento de Desechos

- Durante el roce remueva la menor cantidad de hojarasca presente en el suelo.
- Para el tratamiento de desechos seleccione la técnica adecuada de acuerdo a las características topográficas, tipo de cobertura vegetal y posibilidades del propietario. (Ver Tabla).
- En terrenos con pendiente se recomienda ordenar los desechos en fajas en sentido de las curvas de nivel, considerando para el distanciamiento de las fajas, el diseño de la plantación y cantidad de desechos.
- En lugares planos disponga las fajas en sentido perpendicular a la dirección del viento predominante.
- Es recomendable no quemar los desechos.
- Triture o pique los desechos para la incorporación de nutrientes y materia orgánica al suelo.
- Una vez ordenados los desechos construya cortafuegos perimetrales para aminorar el riesgo de incendio.
- Ejecute la faena con personal calificado.
- Supervise y controle permanentemente la faena.
- Utilice permanentemente los elementos de protección personal necesarios para la faena.



El roce y el tratamiento de desechos es la eliminación, limpieza y/o disposición de desechos en un área con cubierta vegetal, arbustiva, malezas y/o residuos provenientes de cosecha, para permitir un adecuado establecimiento y desarrollo de la futura plantación.

Esta faena puede realizarse a través de :

- Método Manual
- Método Mecanizado

Técnicas	Recomendaciones
Manual	En terrenos con pendiente y vegetación poco densa utilice rozones, hachas, motosierras y desbrozadoras.
Mecanizado	En terrenos con pendientes entre 25%-30% utilice máquinas trituradoras, bulldozer, y excavadora con oruga para pendientes hasta 50%.

# Roce y Tratamiento de Desechos



## IMPACTOS POSITIVOS

- Mejora las condiciones para el establecimiento y desarrollo de las plantas.
- Facilita las labores de plantación.
- Aumenta la disponibilidad de nutrientes para la planta por eliminación de competencias.



## IMPACTOS NEGATIVOS

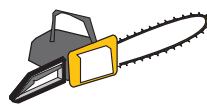
- Exposición del suelo a efectos erosivos.
- Aumento de desechos que involucran mayor riesgo de incendios.
- Alteración del paisaje.
- Riesgo de contaminación de suelo y agua por manejo de combustibles y lubricantes.
- Si se usa el fuego para la eliminación de desechos se provoca pérdida de materia orgánica, microorganismos, nutrientes y contaminación del aire.
- Riesgos para las personas por sobreesfuerzo y cortes producidos por las herramientas.



## MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Realice el roce o eliminación de vegetación nativa sólo con plan de manejo aprobado por CONAF.
- Excluya la corta de vegetación en zonas de protección, conservación, y quebradas.
- El operador de la maquinaria deberá cumplir con las exigencias de la Ley de Tránsito. (Ej. Licencia de conducir Clase D).
- Los trabajadores que se encuentren cerca de la maquinaria deben tomar los resguardos necesarios para no ser atrapados por las partes móviles de éstas.
- Aleje el material de desechos de orillas de caminos, cortafuegos y otras áreas de acceso y tránsito en la plantación para reducir propagación de incendios.
- Evite la caída de desechos a caminos, cunetas, alcantarillas cursos de agua y áreas de protección y conservación.
- Evite remover innecesariamente la capa de materia orgánica para no alterar el suelo.
- Mantenga una distancia entre trabajadores para tener libertad de movimiento y evitar accidentes.
- Realice pausas de descanso cuando el trabajo se ejecute en forma continuada.
- En caso de roce a fuego debe contar con permiso de quema controlada de CONAF, acogerse a prescripciones aprobadas y disponer de planes de emergencia para el caso de incendio.
- Evite el trabajo con maquinarias en suelos saturados o inundados ya que puede causar compactación.
- Controle el uso permanente de elementos de protección personal.

## HERRAMIENTAS





# Roce y Tratamiento de Desechos



## MEDIDAS DE MITIGACION

- En caso de daño a zonas de protección, cursos de agua, quebradas y áreas que constituyan bosque nativo, realice acciones de rehabilitación.
- Extraiga los desechos depositados en áreas de protección, cursos de agua y/o zonas de conservación.
- En caso de derrame de combustible y lubricantes, extraiga el material contaminado y deposítelo en sectores autorizados.

## ELEMENTOS DE SEGURIDAD



## GUÍAS ASOCIADAS

- Control de Malezas.
- Plantación.

# Control de Malezas

## OBJETIVO

Disminuir la competencia para mejorar el establecimiento y desarrollo de las plantas.

## INSTRUCCIÓN DE EJECUCIÓN

### Generales

- Seleccione el método más adecuado a utilizar de acuerdo a las condiciones de sitio, tipo de vegetal a eliminar y las posibilidades del propietario.
- El control mecánico y manual se recomienda en malezas arbustivas.
- El control químico, en general, es apropiado en malezas de menor tamaño, pero presenta un riesgo ambiental.
- Controle las malezas sólo cuando representan una competencia real para su plantación.
- El control de malezas pre-plantación, en caso de que sea necesario, debe acompañarse con controles post plantación para asegurar el establecimiento y disminuir la competencia en la primera etapa de la plantación.
- Evite realizar esta actividad en zonas de protección, conservación, quebradas y áreas con bosque nativo.
- Ejecute la faena con personal calificado.
- Supervise y controle permanentemente la faena.

Utilice permanentemente los equipos de protección personal necesarios para la faena.



Es la eliminación y/o reducción de vegetales competidores con la especie a establecer o manejar, evitando la competencia por agua, luz y nutrientes. Se distinguen los siguientes métodos:

- Control químico
- Control mecánico
- Control manual

### Control Químico

- Seleccione herbicidas de baja toxicidad de acuerdo a los vegetales a eliminar. Emplee productos químicos autorizados por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
- Avise con anticipación a los vecinos el tipo de producto, fecha y lugar de aplicación de productos químicos.
- Si la aplicación es posterior a la plantación proteja las plantas de interés para evitar que se dañen.

# Control de Malezas

## Control Químico

- Prepare las mezclas en lugares habilitados y lejos de cursos de agua, zonas de protección y conservación.
- De acuerdo a las condiciones del sitio, la aplicación del producto puede realizarse en aplicación total, en casillas o bandas a lo largo de la hilera.
- Almacene los productos químicos en envases seguros, adecuadamente etiquetados, y en bodegas habilitadas.
- Seleccione elementos de aplicación ergonómicamente adecuados.
- Aplique en horas sin presencia de rocío en los vegetales, viento y altas temperaturas para evitar derivas.
- Prohíba absolutamente fumar o hacer fuego durante la aplicación.
- No transporte ni almacene productos químicos junto con alimentos, ropas y otros elementos de uso personal.
- Lave diariamente los implementos de aplicación.

## Control Mecánico

- No se debe realizar el control mecánico con tractor y buldózer en pendientes superiores a 30%. La excavadora puede usarse utilizarse hasta con un 50% de pendiente.
- Evite que la maquinaria ingrese a sectores de protección, conservación y cursos de agua.

## Control Manual

- Para el control manual puede utilizar motosierra, hacha y rozón.
- Se recomienda ordenar los desechos entre hileras de plantación y sectores con pendientes, ordenarlos en sentido de las curvas de nivel.

# Control de Malezas



## IMPACTOS POSITIVOS

- Eliminación de competencia y aumento de la productividad de la plantación.
- Reducción de combustible y consecuentemente reducción de riesgo de incendios.
- Aumento de la disponibilidad de nutrientes para la planta por eliminación de competencias.



## IMPACTOS NEGATIVOS

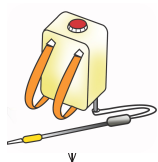
- Riesgo de contaminación de aguas y suelo.
- Riesgo de pérdida de biodiversidad.
- Riesgos potenciales para la salud de las personas y cultivos colindantes en caso de uso de herbicidas.
- Aumento del riesgo de erosión.
- Contaminación con residuos tóxicos generada por envases no desechados.
- Riesgos a las personas por manipulación de productos químicos, sobreesfuerzo físico y cortes producidos por las herramientas.
- Riesgo de daños a la plantación.
- Riesgo de daño al patrimonio de vecinos por derivas de productos químicos.



## MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- En caso de uso de productos químicos, tome los resguardos cuando exista cercanía a cultivos, viviendas, animales domésticos, colmenares o cursos de agua para evitar su contaminación.
- No realice control de malezas en zonas aledañas a áreas de protección y conservación.
- Excluya a mujeres en periodos de embarazo o lactancia en la manipulación y aplicación de productos químicos.
- Recoja todos los envases residuales de herbicidas, realícelos triple lavado, perfórelos y dispóngalos en un lugar autorizado.
- Almacene productos químicos en lugares habilitados e identificados para tal uso.
- Manipuladores y aplicadores de productos químicos deben ducharse o lavarse con abundante agua y jabón al finalizar su labor o antes de ingerir alimentos.
- Lave la ropa empleada en aplicación de productos químicos en lugares habilitados.
- No lave envases ni equipos de seguridad en cursos de agua.
- Realice pausas de descanso cuando el trabajo se ejecute en forma continuada.
- Controle el uso permanente de elementos de protección personal.
- No reutilice los envases de productos químicos por representar un riesgo a la salud.
- Realice la mantención de maquinarias y las recarga de combustibles, fuera del bosque o plantación y en lugares habilitados.
- Mantenga en buen estado las herramientas a utilizar, para evitar riesgos a los trabajadores.

## HERRAMIENTAS





## MEDIDAS DE MITIGACION

- Tenga un plan de emergencia definido en caso de accidentes o daño a personas por el uso de productos químicos. Considere los siguientes elementos:
  - *Identificar los centros de atención mas cercanos.*
  - *Tener a mano teléfonos de bomberos, hospitales y mutualidades.*
- En caso de daño a zonas de protección, cursos de agua, quebradas y áreas que constituyan bosque nativo, realice acciones de rehabilitación para su recuperación.
- En caso de derrame de combustible, lubricantes u otros productos químicos, extraiga el material contaminado y deposítelo en sectores autorizados.
- En caso de alteración del suelo por el uso de maquinarias tome las medidas de rehabilitación necesarias.

## ELEMENTOS DE SEGURIDAD



## GUÍAS ASOCIADAS

- Fertilización.
- Plantación.



# Plantación

## OBJETIVO

Generar un nuevo bosque.

## INSTRUCCIÓN DE EJECUCIÓN

### Plantación

- Planifique la plantación de acuerdo a la ubicación geográfica, superficie, condiciones climáticas, objetivos de manejo y posibilidad del propietario.
- Defina la(s) especie(s) y densidad de plantación en función de los objetivos planteados. (ver tabla).
- Considere que la plantación de diversas especies en su predio, le permite tener acceso a diferentes mercados y a la vez, proteger el sitio de plagas, entre otros beneficios.
- Considere que existen instrumentos del Estado que apoyan la forestación. Acérquese a un profesional de CONAF, SAG o INDAP que lo oriente técnica y financieramente en las posibilidades que ofrece la Ley N° 19.561 sobre fomento forestal, el Programa Recuperación de Suelos Degradados y el Programa de Fomento Productivo.
- Considere la posibilidad de manejo de regeneración de tocón en plantaciones de Eucalyptus.
- Utilice plantas provenientes de orígenes conocidos y adaptadas al lugar de plantación. Una buena planta tiene aspecto sano y vigoroso, tallo resistente y firme, raíces abundantes y adecuadas relaciones altura/diámetro de cuello y altura/paquete radicular.
- Realice preferentemente la faena de plantación en época de lluvias.



Especie (*)	Densidad	Producto
Pino	Desde 900 a 1.400 Plantas/há.	Aserrable
	Entre 1.600 a 2.000 Plantas/há.	Pulpable
Eucaliptus	1.100 plantas/há. a 1.900 plantas/há, con un promedio de 1.500 plantas/há.	Pulpable


\*Consulte con un profesional la especie y densidad óptima para su propiedad.

La plantación corresponde al establecimiento de especies forestales (forestación o reforestación) en un terreno previamente habilitado.


Esta faena debe maximizar la sobrevivencia de las plantas y optimizar las condiciones para el desarrollo del futuro bosque.

## Plantación

- Realice el transporte de las plantas en vehículos cerrados y en cajas o bandejas durante la faena para evitar su deshidratación de las plantas.
- Existen dos técnicas para la plantación; la técnica SIPCO (Sistema Integrado de Plantación de Colcura) y la técnica Neozelandesa o Doble T adaptada a Chile.
- Minimice la manipulación de las plantas.
- Posterior a la plantación controle su calidad, el nivel de prendimiento, y la proliferación de malezas indeseadas. Se recomienda realizar esta evaluación 10 a 15 días posterior a la plantación y al finalizar el período estival, con el fin de tomar las medidas correctivas necesarias.
- Cuente con bodegas apropiadas para el almacenaje de herramientas y plantas.
- Ejecute la faena con personal calificado.
- Supervise y controle permanentemente la faena.
- Utilice permanentemente los elementos de protección personal necesarios para la faena.

 **IMPACTOS POSITIVOS**

- Generación de un recurso de valor.
- Aumenta el valor del suelo.
- Captura de Carbono.
- Protección del suelo y cursos de agua.
- Incremento de la biodiversidad en áreas descubiertas de vegetación.

 **IMPACTOS NEGATIVOS**

- Riesgo de disminución de cantidad de aguas para uso doméstico.
- Riesgo de contaminación con desechos operacionales.
- Riesgos a las personas por sobreesfuerzo.



### MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Plante en sectores donde previamente se excluya el ingreso del ganado.
- Diseñe y establezca cortafuegos.
- Plante en zonas descubiertas de vegetación aledañas a cursos de agua, quebradas y otras áreas como caminos y canchas en desuso, para aumentar su protección y evitar erosión.
- Para el transporte de plantas al interior del rodal, considere el uso de un medio de transporte motorizado o con animales de manera de acercar las plantas al área de plantación, para evitar sobreesfuerzo a las personas.
- Realice pausas de descanso cuando el trabajo se ejecute en forma continuada.
- Controle el uso permanente de elementos de protección personal.

### HERRAMIENTAS





## MEDIDAS DE MITIGACION

- Rehabilita áreas productoras de agua con especies nativas.
- Recoja todos los desechos operacionales al finalizar la faena.

## ELEMENTOS DE SEGURIDAD



## GUÍAS ASOCIADAS

- Fertilización.
- Control de Maleza.
- Preparación del Suelo.

# Fertilización

## OBJETIVO

Potenciar el crecimiento de las plantas.

## INSTRUCCIÓN DE EJECUCIÓN

### Fertilización

- Efectúe análisis químico del suelo para determinar si es necesario fertilizar, tipo y cantidad de fertilizante a aplicar. Asesórese con un profesional para una adecuada fertilización.
- Planifique la superficie a fertilizar, las cantidades necesarias de productos y los costos asociados de acuerdo a sus posibilidades.
- Fertilice sólo cuando haya realizado control de malezas previo.
- Aplique fertilizantes después del período de máximas lluvias o al inicio de primavera.
- Defina entre los siguientes métodos de aplicación de fertilizante la técnica a utilizar (Ej. Aplicación en hoyos, en bandas paralelas y al voleo).
- Tape la sección del suelo fertilizada en caso de riesgo por viento.
- Guarde el fertilizante en bodegas habilitadas para ello.
- Ejecute la faena con personal calificado.
- Supervise y controle permanentemente la faena.
- Utilice permanentemente los elementos de protección personal necesarios para la faena.



La fertilización tiene la finalidad de mejorar el establecimiento y desarrollo de la planta, estimulando el crecimiento radicular y la parte aérea de la planta al mejorar las condiciones del suelo.





## IMPACTOS POSITIVOS

- Mejora la supervivencia de las plantas.
- Disminución del tiempo de rotación de la plantación.
- Aumento de la productividad de la plantación.
- Mejora la fertilidad del suelo.



## IMPACTOS NEGATIVOS

- Riesgo de intoxicación para los trabajadores.
- Riesgo de Intoxicación a las plantas por exceso de fertilización.
- Riesgo de contaminación por envases de fertilizantes dejados en terreno.
- Aumento de la competencia con malezas, si éstas no se controlan previamente.
- Riesgos a las personas por sobreesfuerzo de la faena.



## MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Respete y/o establezca zonas de amortiguación aledañas a cursos de agua, áreas de protección y conservación.
- Mantenga normas de aseo personal, antes de cada comida y durante la faena de aplicación.
- No debe arrojar restos de fertilizantes a cursos de agua y áreas de protección o conservación.
- No reutilice los envases de productos químicos por representar un riesgo a la salud.
- Prohíba absolutamente fumar o hacer fuego durante la aplicación.
- Monitoreé permanentemente la faena y sus impactos posteriores.
- Realice pausas de descanso cuando el trabajo se ejecute en forma continuada.
- Controle el uso permanente de elementos de protección personal.

## HERRAMIENTAS





## MEDIDAS DE MITIGACION

- Recoja envases de fertilizantes al final de la jornada y deposítelos en lugares habilitados para tal efecto.
- Cuente con un plan de emergencia en caso de intoxicación con productos químicos.
- Cuente con un plan de emergencia y rehabilitación en caso de derrame, contaminación de suelo, agua y pérdida de biodiversidad.
- Controle malezas en caso de existir una proliferación de éstas producto de una fertilización inadecuada.
- Replante zonas que presenten daño por exceso de fertilizante.

## ELEMENTOS DE SEGURIDAD



## GUÍAS ASOCIADAS

- Control de Malezas.