

Raleo

OBJETIVO

Potenciar el desarrollo de los árboles futuros.

INSTRUCCIÓN DE EJECUCIÓN

Planificación

- Planifique la faena de acuerdo a los objetivos de producción. A continuación se presentan algunos ejemplos de esquemas de manejo en plantaciones de Pino Radiata empleados entre la VIII y IX regiones (ver tabla).
- Evalúe si la productividad del sitio y el crecimiento del bosque justifica la realización de raleos y los costos asociados.
- Identifique los sectores a ralear, considerando la ubicación de caminos existentes, y áreas de protección o conservación.
- Identifique zonas de riesgo de volteo, Ej. aquellas que presentan viento fuerte, zonas de protección e infraestructura, entre otras.
- Diseñe y localice las huellas de madereo para optimizar la extracción de madera minimizando las alteraciones al sitio y compactación del suelo.
- Planifique el volteo en dirección a las huellas de madereo, con el propósito de prevenir daños a los árboles remanentes y al suelo durante el madereo.
- Para planificar esta actividad asesórese con un profesional y/o según el Plan de Manejo autorizado por CONAF.



Es un método de corta intermedio que generalmente consiste en la corta o eliminación de los árboles de menor calidad del bosque, que interfieren en el desarrollo de los árboles seleccionados a dejar.

El raleo puede ser a desecho o con aprovechamiento comercial.

Tipo de Manejo	Rotación (Años)	Densidad Inicial (PL/Há)	Nº de Raleos Intermedio / Oportunidad	Densidad Remanente Arbol/há
Pulpable	14-20	1.400-1.600	No tiene	-----
Aserrable	22-25	1.250	1º entre años 6-13	1º raleo, 700-750
			2º entre años 10-14	2º raleo 400
Intensivo	22-25	1.250	1º entre años 5-7	1º raleo, 500-700
			2º entre años 9-14	2º raleo 400

Ejecución

- Realice la faena con personal calificado.
- Antes de iniciar la faena de raleo marque los árboles que quedarán luego de la corta.
- Se recomienda desramar y despuntar al interior del bosque, para minimizar los riesgos ambientales.
- No debe ralear en áreas con presencia de cárcavas, erosión severa y aquellas zonas definidas como de protección y conservación.
- Cuente con bodegas de almacenaje de combustibles y lubricantes usados en la faena.
- Supervise y controle permanentemente la faena.
- Utilice permanentemente los elementos de protección personal necesarios para la faena.
- Utilice equipos y herramientas según prescripciones técnicas recomendadas, las que deben estar en buen estado de mantención.



IMPACTOS POSITIVOS

- Aumenta la disponibilidad de nutrientes y agua para el bosque remanente.
- Mejora la calidad, sanidad y desarrollo de los árboles remanentes.
- Genera ingresos intermedios por raleo comercial.
- Genera material combustible para uso doméstico.
- Aporta materia orgánica al suelo.
- Mejora la transitabilidad dentro del bosque y la posibilidad de generar talaje para los animales.



IMPACTOS NEGATIVOS

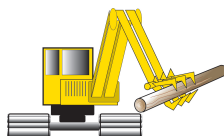
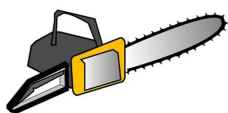
- Riesgo de accidente asociados al volteo y caída de árboles para los trabajadores.
- Aumenta la disponibilidad de desechos vegetales originando un mayor riesgo de incendio.
- Riesgo de compactación y erosión del suelo.
- Mayor riesgo de daño por viento al bosque remanente.
- Riesgo de daño al bosque remanente y zonas de protección y conservación por faena de volteo.
- Riesgo de contaminación de agua y suelo por derrame de combustible.



MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Informe a los vecinos previo a la ejecución de la faena para evitar riesgos de accidentes.
- Señalice la faena de raleo y mantenga distancia de seguridad entre trabajadores, para evitar riesgo de accidente por faena de volteo.
- Delimite el área a intervenir excluyendo áreas de protección y áreas degradadas.
- No ralee bajo condiciones de viento ni deje árboles enganchados en árboles remanentes.
- Detenga las faenas cuando las condiciones de riesgo sean altas. (Ej. baja visibilidad de las maquinarias y/o personas).
- Durante el madereo evite transitar con maquinarias por zonas de protección o conservación, cursos de agua o caminos.
- No disponga los desechos vegetales a orilla de caminos, cortafuegos y otras áreas de acceso y tránsito.
- No arroje desechos a cursos de agua y áreas de protección o conservación, cunetas y alcantarillas.
- No utilice el fuego durante la faena.
- Realice mantención de maquinarias y herramientas fuera del bosque y en lugares autorizados para evitar derrame de productos contaminantes.
- Realice pausas de descanso continuados cuando el trabajo se ejecute en forma continuada.
- Controle el uso permanente de elementos de protección personal.
- No deje desechos operacionales al interior del bosque. Dispóngalos en lugares autorizados y en ningún caso los queme.

HERRAMIENTAS





MEDIDAS DE MITIGACION

- Retire desechos de raleo de caminos, alcantarillas, cunetas y otras áreas de protección y conservación.
- En caso de daño por viento, volteo u otra causa elimine los árboles dañados para evitar problemas sanitarios.
- En caso de alterar un área delimitada como de protección, conservación o degradada, reforeste con las especies originales presentes en la zona.
- Después de la intervención cubra las huellas de madereo con desechos vegetales para evitar escurrimiento.
- En caso de derrame de combustible y lubricantes, extraiga el material contaminado y deposítelo en sectores autorizados.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD



GUÍAS ASOCIADAS

- Poda.
- Manejo del Fuego.

Poda

OBJETIVO

Aumentar el valor de la madera y el volumen libre de nudos.

INSTRUCCIÓN DE EJECUCIÓN

Poda

- Planifique la faena de acuerdo a los objetivos de producción. La siguiente tabla indica datos referenciales de un esquema de poda aplicado en la actualidad para Pino radiata (ver tabla).
- Se recomienda podar entre otoño e invierno dado que existe una disminución de la actividad fisiológica del árbol, lo que disminuye el daño a la madera.
- Al podar, el corte debe realizarse evitando el daño al fuste o tronco.
- Se recomienda ordenar los desechos vegetales de la Poda al interior del bosque.
- Ejecute la faena con personal calificado.
- Utilice equipos y herramientas según prescripciones técnicas recomendadas, las que deben estar en buen estado de mantención.
- Supervise y controle permanentemente la faena.
- Utilice permanentemente los elementos de protección personal necesarios para la faena.



Objetivo	Nº Poda	Nº Arboles Podados	Altura de Poda (m)	Año
MADERA	1	600-750	2	4-5
DEBOBINABLE	2	400-550	3.5	5-8
	3	400-550	5.5	7-10
MADERA	1	700-600	7-8	6
ASERRABLE	2	500	11-12	9

* Para planificar esta actividad asesórese con un profesional y/o según el Plan de Manejo autorizado por CONAF.

La Poda consiste en la eliminación de ramas de la sección de un árbol, con el propósito de obtener madera libre de nudos.



IMPACTOS POSITIVOS

- Aumento del valor de la madera.
- Mejora la forma y sanidad del árbol.
- Mejora la visibilidad y transitabilidad dentro del bosque.
- Aumento de disponibilidad de materia orgánica y nutrientes en el suelo.



IMPACTOS NEGATIVOS

- En caso de una excesiva intensidad de poda, puede existir disminución del crecimiento del árbol.
- Riesgo de aparición de agentes patógenos e insectos por una mala calidad de poda.
- Riesgos de daño al fuste producto de un mal corte.
- Riesgos para las personas por caídas, golpes, corte y sobreesfuerzo.
- Aumento en la disponibilidad de dechos vegetales originando un mayor riesgo de incendio.



MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Mantenga podados los árboles borde para mejorar transitabilidad y disminuir riesgo de incendio.
- Use herramientas adecuadas y en buen estado para la actividad, y así evitará accidentes y daño a las personas.
- En caso de poda a alturas superiores al alcance del hombre, use escaleras diseñadas para tal efecto.
- Durante el desplazamiento y ascenso mantenga siempre la herramienta de trabajo en la funda.
- Durante la faena mantenga una distancia de seguridad entre trabajadores; asegúrese que no permanezca nadie bajo los árboles.
- Mantenga libre de desechos a orilla de caminos, cunetas, alcantarillas, cortafuegos y otras áreas de protección o conservación.
- No realice fuego durante la faena.
- Realice pausas de descanso cuando el trabajo se ejecute en forma continuada.
- Controle el uso permanente de elementos de protección personal.
- Evite utilizar el fuego para la eliminación de desechos vegetales. Si no existe otra alternativa recuerde que debe solicitar autorización para realizar una quema controlada.
- Durante la supervisión instruya a los podadores que deben respetar la prescripciones técnicas para evitar podas excesivas y daños producto de un mal corte.

HERRAMIENTAS





MEDIDAS DE MITIGACION

- Retire desechos de poda de caminos, alcantarillas, cunetas y otras áreas de protección y conservación.
- En caso de alterar un área delimitada como de protección, conservación o degradada, reforeste con las especies originales presentes en la zona.
- Cuente con un plan de emergencia en caso de accidentes por caídas o cortes.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD



GUÍAS ASOCIADAS

- Raleo.
- Manejo de Desechos.
- Control de Malezas.
- Fertilización.
- Roce y Tratamiento de Desechos.



Manejo Integrado de Plagas

El Manejo Integrado de Plagas y enfermedades (MIPE), combina tácticas de control que permiten minimizar los impactos que provocan los agentes dañinos, con el fin de reducir los daños económicos y el impacto al medio ambiente.

OBJETIVO

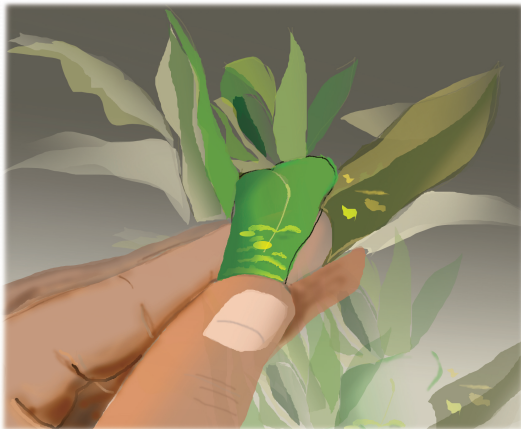
Sanidad del recurso forestal.

INSTRUCCIÓN DE EJECUCIÓN

Manejo integrado de Plagas

Periódicamente recorra su predio y revise el estado sanitario de su bosque. Para ello considere los siguientes aspectos:

- La mejor fecha para prospectar o detectar la presencia de una plaga es durante primavera-verano ya que los insectos se encuentran en su estado adulto.
- Revise los árboles que presentan defoliación, galerías en el fuste, decoloración en la copa o árboles suprimidos.
- Observe todas las partes del árbol; el daño puede presentarse en las hojas y tronco.
- Colecte los insectos que puedan causar daños y lléveles a la oficina provincial de CONAF o SAG más cercana a su predio.



La siguiente tabla describe el tipo de insecto, el daño característico y el control necesario para las principales plagas en pino y eucalipto; (ver tablas)

Tabla N°1 Pino

Insecto	Reconocimiento y Daños	Control
Polilla del Brote (<i>Rhyacionia Buoliana</i>)	Muerte de yemas. Deformaciones y muerte de brotes de crecimiento. Malformación de fustes (Torceduras, bifurcaciones).	<i>Control Biológico:</i> Parásito de larva específico <i>Orgilus obscurator</i> . <i>Control Silvicultural:</i> Mantener plantaciones lo vigorosas, efectuando una buena preparación de suelo, fertilización, raleos y podas oportunas y técnicamente bien ejecutadas. <i>Control Químico:</i> Utilizar en caso de crecimiento descontrolado de la población de plagas.
Avispa Taladradora de la madera (<i>Sirex noctilio</i>)	El ataque se inicia en árboles debilitados, quebrados o quemados. Su presencia detecta a través de gotas de resina y perforaciones en el fuste, clorosis y defoliación. Manchas en la madera. Mortalidad de árboles.	<i>Control silvicultural:</i> Mediante podas y raleos oportunos, a fin de reducir la competencia de los árboles y estimular un crecimiento vigoroso. <i>Control biológico:</i> Con biocontroladores como: las avispas <i>Ibalia leucospoides</i> , <i>Rhyssa persuasoria</i> , entre otros.
Tizón Banda Roja (<i>Dothistroma septospora</i>)	Acículas zonas necróticas o bordes de color café rojizo. Finalmente la acícula muere y toma un color café. Defoliación que lleva a una disminución del crecimiento.	<i>Control químico:</i> Con productos químicos a base de Oxidocloruro de cobre u Oxido cuproso. <i>Control mecánico:</i> A través de poda y raleo puede minimizar el efecto de humedad, aumentando la ventilación del rodal.

Manejo Integrado de Plagas

2

SILVICULTURA

Manejo integrado de Plagas

Tabla N°2 Eucaliptus

Insecto	Reconocimiento de Daños	Control
Gusano del Tebo (<i>Chilecomadia valdiviana</i>)	Heridas y hundimiento en el fuste. Aserrín en la base del árbol. calidad. Ingreso de hongos causantes de mancha en las heridas.	<i>Control Cortas sanitarias.</i> Uso de árboles cebos.
Taladrador del Eucalipto (<i>Phoracantha semipunctata</i>)	Perforaciones ovaladas en el tronco y galerías. Fuste con exudación de resina. Desprendimiento de la corteza, Clorosis, Caída de hojas Anillamiento y muerte del árbol.	<i>Control químico:</i> con insecticidas de contacto. cortas sanitarias y árboles cebos <i>Control biológico:</i> con <i>Avetianella longoi</i> parásito de huevos.
Moho Gris (<i>Botritis cinerea</i>)	Marchitez del ápice, el cual se dobla hacia el suelo. tejido de la parte afectada se ennegrece y se, desarrollan manchas pardo necróticas en las hojas y tallos. se presenta en semillas, frutos caídos, tallos y hojas. Causa la muerte de plántulas en viveros y muerte de brotes terminales en plantaciones recién establecidas hasta un año de edad.	Existen tratamientos mediante fungicidas del tipo Captan, Ronilan, Rovral. la incidencia de la enfermedad, espaciando las plantas y logrando una mejor aireación.

* Fuente: Adaptado de Sartori, Baldini y Azolas, 2004. CONAF.

Ante la aparición de una plaga:

- Comunique al SAG la aparición de una plaga en su predio.
- Controle la plaga sólo cuando interfiera con los objetivos de manejo.
- Utilice productos químicos exterminadores de plagas sólo cuando sea necesario.
- Es importante que utilice el pesticida menos dañino y en la mínima cantidad posible. Es posible reducir el peligro que representan los pesticidas si se utiliza el envase y la fórmula adecuados.
- Si mantiene agroquímicos en su predio, estos deben ser almacenados en bodegas aireadas y en forma ordenada.
- Utilice permanentemente los elementos de protección personal necesarios para la faena.

GUÍAS DE SILVICULTURA, CAMINOS Y COSECHA SUSTENTABLE

Manejo Integrado de Plagas

2

SILVICULTURA

GUÍAS DE SILVICULTURA, CAMINOS Y COSECHA SUSTENTABLE



IMPACTOS POSITIVOS

- Disminuye pérdidas económicas ocasionadas por plagas y enfermedades.
- Aumento del valor de la madera.
- Mejora la forma y sanidad del árbol.
- Controla la propagación de una plaga o enfermedad.
- Minimiza el uso de productos químicos para control de plagas y enfermedades.



IMPACTOS NEGATIVOS

- Riesgo de contaminación de agua y suelo.
- Riesgo de alteración del hábitat por control biológico.
- Riesgo de daño al patrimonio de vecinos por deriva de productos químicos.
- Riesgo a las personas por intoxicación, caídas y sobreesfuerzo.
- Riesgo de propagación de plagas y enfermedades por incorrecta disposición de los brotes afectados.



MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Coordínesse con vecinos para la detección oportuna de plagas.
- Si realiza control mecánico a alturas superiores al alcance del hombre, use escaleras diseñadas para tal efecto.
- En el caso de control mecánico, utilice herramientas en buen estado para no dañar árboles y evitar riesgo de corte al trabajadores.
- Previo a la aplicación de productos químicos identifique las zonas de protección, límites con vecinos y otras áreas de riesgo cercanos a la superficie a controlar, para evitar su contaminación.
- Evalúe periódicamente el estado sanitario del bosque de manera de detectar ataques en una etapa inicial el daño.
- Evite la caída de residuos operacionales en áreas de protección y cursos de agua del material extraído de la plantación generados durante la faena de control.
- Controle el uso permanente de elementos de protección personal.
- Finalizada la faena de control mecánico elimine los brotes contaminados del bosque y sectores aledaños.
- Para evitar la propagación de la plaga o enfermedad utilice controladores biológicos autorizados por el SAG.
- Realice pausas de descanso cuando el trabajo se ejecute en forma continuada.

HERRAMIENTAS



Manejo Integrado de Plagas

2

SILVICULTURA

GUÍAS DE SILVICULTURA, CAMINOS Y COSECHA SUSTENTABLE



MEDIDAS DE MITIGACION

- En caso de alterar un área delimitada como de protección, conservación o degradada, se debe registrar y tomar las medidas de rehabilitación.
- En caso de daños a terceros informe a los vecinos afectados y acuerde con ellos las medidas de rehabilitación a utilizar.
- Cuente con un plan de emergencia en caso de intoxicación con productos químicos.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD



GUÍAS ASOCIADAS

- Vigilancia Predial.



Caminos



Planificación y Trazado de Caminos

2

CAMINOS

GUÍAS DE SILVICULTURA, CAMINOS Y COSECHA SUSTENTABLE

OBJETIVO

Dar adecuada accesibilidad al predio.

INSTRUCCIÓN DE EJECUCIÓN

Planificación de Caminos

- Planifique los caminos y rutas de extracción tempranamente, considerando las operaciones de cosecha y transporte.
- Determine la densidad caminera en función de la topografía, los métodos de cosecha a emplear, y los sistemas de transporte.
- Minimice el número de cruces de cursos de agua, y de zonas de protección.
- Evite trazar caminos en humedales, terrenos inundables y sitios frágiles.
- Al diseñar los caminos considere minimizar los movimientos de tierra.
- Considere utilizar la red de caminos ya existentes, mejorando sus características cuando sea necesario.



La construcción de caminos es la operación forestal de mayor impacto en el suelo y agua, por lo que es esencial una buena planificación para minimizar efectos ambientales adversos.

Además, significa una gran inversión económica y por lo mismo, la planificación y trazado debe realizarse en un contexto de largo plazo.

La Planificación y Trazado de caminos debe considerar los requerimientos para la cosecha y transporte eficiente de los productos del bosque.

Planificación y Trazado de Caminos

Trazado de Caminos

- Previo al trazado reúna la cartografía y fotografías aéreas actualizadas del área.
- Para el trazado preliminar se necesitará cartografía con curvas de nivel a una escala adecuada en relación al tamaño del predio. La escala mas usada es 1:50.000. Para el trazado de detalle se emplea escala 1:10.000.
- Realice un recorrido en terreno con el fin de evaluar el trazado preliminar y la factibilidad técnica de construcción del camino. Esta información prevalecerá por sobre la información cartográfica
- En el diseño del camino considere los siguientes elementos o parámetros referenciales;

Elemento	Rango
Ancho calzada	3.0 a 5 m
Ancho de faja	10-16 m (carpeta invierno) 16-24 m (carpeta verano)
Espesor carpeta	18-17 cm (camino tierra) 22-23 cm (camino ripio)
Distancia entre alcantarillas	80 a 150 cm
Peralte	4 %
Talud	1:2; 3:2 cotangente
Compactación de plataforma	95 %
Radio de curvas	15-25 m
Ancho cunetas	0.6 – 1.0 m
Pendiente longitudinal	10-13 %
Pendiente transversal	3-4 %
Densidad	17 –30 ha/km



IMPACTOS POSITIVOS

- Reducción de costos en construcción de caminos, cosecha y transporte.
- Mejora la accesibilidad predial.
- Reducción de impactos ambientales.



IMPACTOS NEGATIVOS

- Riesgo de compactación y erosión del suelo.
- Riesgo de sedimentación de cursos de agua.
- Riesgo de alteración de áreas de protección y conservación.
- Riesgo de alteración del paisaje.

Planificación y Trazado de Caminos

2

CAMINOS

GUÍAS DE SILVICULTURA, CAMINOS Y COSECHA SUSTENTABLE



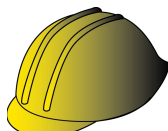
MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Zonifique las áreas con mayor riesgo de erosión y evite planificar caminos en dichas áreas.
- Marque en la cartografía la distribución de caminos al interior del predio teniendo en consideración la menor remoción de tierra, el menor daño a cursos de agua y alteración a zonas de protección y conservación.
- Diseñe taludes de corte y derrame en ángulos estables, para prevenir fallas en ellos y reducir el riesgo de erosión.
- Trace el camino preferentemente en zonas planas y terrazas naturales, tratando de minimizar el movimiento de tierra y las alteraciones al medio natural.
- Consulte con los vecinos la propuesta del nuevo camino, sobre todo en casos que éstos tengan incidencia en sus propiedades y su servidumbre de tránsito.

HERRAMIENTAS



ELEMENTOS DE SEGURIDAD



GUÍAS ASOCIADAS

- Construcción de caminos.
- Carguío y transporte.
- Volteo y trozado.
- Maderero mecanizado.
- Maderero con animales.
- Canchas de acopio.
- Operaciones post-cosecha.
- Recolecciones de productos forestales no madereros.



La construcción de caminos es la actividad de mayor impacto entre las operaciones forestales.

Un aspecto importante de esta actividad es la selección de la maquinaria adecuada en relación a las condiciones del terreno, de manera de minimizar los impactos ambientales.

Construcción de Caminos

2

CAMINOS

OBJETIVO

Construcción del camino de acuerdo a lo planificado.

INSTRUCCIÓN DE EJECUCIÓN

Construcción de caminos

- La construcción debe realizarse durante la temporada seca.
- Estaque los lugares donde se construirá el futuro camino según lo planificado.
- Use señalización anunciando riesgos y precauciones a tener presente, debido al alto tránsito de maquinarias y movimiento de tierra durante la faena.
- Asegure la estabilidad de taludes.
- Asegure una adecuada mantención de maquinarias y equipos.
- Ejecute la faena con personal calificado.
- Supervise y controle permanentemente la faena.
- Utilice permanentemente los equipos de seguridad personal necesarios para la faena.





IMPACTOS POSITIVOS

- Reducción de costos de cosecha.
- Mejorar accesibilidad predial.
- Asegura la calidad de los caminos planificados.



IMPACTOS NEGATIVOS

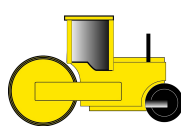
- Sedimentación de cursos de agua.
- Alteración de áreas de protección.
- Compactación y erosión del suelo.
- Riesgo por atropello y volcamiento de equipos.
- Riesgo por ruido y vibración de maquinas.
- Riesgos a las personas por sobreesfuerzo.



MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- El operador de la maquinaria deberá cumplir con los requerimientos legales que exige la Ley de Tránsito (Ej. Licencia de conductor 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.
- Evite el trabajo con maquinarias en suelos saturados o inundados ya que puede causar compactación.
- Evite depositar desechos vegetales en cursos de agua y zonas de protección.
- Instale mecanismos de drenaje de aguas superficiales, evitando su llegada directa a cauces naturales.
- Limpie los cauces de cualquier material que caiga en ellos a raíz de los trabajos en caminos.
- 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

- Desactive los caminos que hayan cumplido su vida útil, retirando el material utilizado en la carpeta de rodado y posteriormente, reforestando con las especies seleccionadas.
- Mantenga cortinas de árboles en zonas donde la construcción de caminos afecte drásticamente el paisaje.
- Estabilice los taludes inestables, de preferencia con material vegetal.
- Limpie los cauces de cualquier material que caiga en ellos a raíz de los trabajos en caminos.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD



GUÍAS ASOCIADAS

- Planificación y trazado de caminos.
- Carguío y transporte.
- Volteo y trozado.
- Madereo mecanizado.
- Madereo con animales.
- Canchas de acopio.
- Operaciones post-cosecha.
- Recolectores de productos forestales no madereros.

OBJETIVO

Mantener en forma eficiente la red de caminos forestales.

INSTRUCCIÓN DE EJECUCIÓN

Mantenimiento de caminos

La mantención de Caminos contempla faenas destinadas a mejorar la calidad de los caminos existentes, ya sea con presencia de daños o bien prepararlos para evitar alteraciones en las temporadas siguientes.

- Genere un programa de mantención de caminos a largo plazo, con el fin de asegurar su mejoramiento, reestablecimiento y la mantención al menor costo.
- Nivelar taludes a su ángulo de reposo, para evitar el desmoronamiento de estos.
- Recordar que a menor inversión en la construcción de caminos los costos de mantención aumentan.
- Monitoree los cruces de cursos de agua para identificar alteraciones producto de la sedimentación.
- Mantener en buen estado las obras de arte (alcantarilla, cunetas, etc.).
- Realice la mantención de caminos durante la temporada de lluvias.
- Utilice la señalización en las faenas, anunciando riesgos y precauciones a tener presente.
- Realice una adecuada mantención de maquinarias y equipos.
- Utilice permanentemente los elementos de protección personal necesarios para la faena.
- Ejecute la faena con personal calificado.
- Supervise y controlar permanentemente la faena.





IMPACTOS POSITIVOS

- Reducción de costos de transporte.
- Mejora la accesibilidad predial.
- Se asegura la calidad de los caminos construidos.
- Reducción de la erosión y sedimentación de cursos de agua.
- Minimiza la alteración de áreas de protección.



IMPACTOS NEGATIVOS

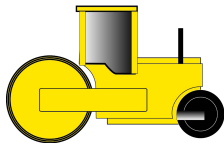
- Compactación del suelo.
- Riesgo por atropello y volcado de equipos.
- Riesgo por ruido y vibración de maquinas.
- Riesgos a las personas por sobreesfuerzo.
- Riesgo de alteración del paisaje.



MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Evite la llegada de desechos a cursos de agua, áreas de protección y conservación, instalando mecanismos de drenaje de aguas superficiales para evitar la llegada directa de sedimentos.
- Realice faenas de limpieza de cauces de cualquier material que caiga en ellos a raíz de los trabajos de mantención.
- Controle el uso permanente de elementos de protección personal.
- Realizar pausas de descanso cuando el trabajo se ejecute en forma continuada.

HERRAMIENTAS

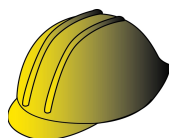




MEDIDAS DE MITIGACION

- Realice faenas de estabilización de taludes inestables mediante material vegetal.
- En caso de daño a obras de arte, tales como cunetas, alcantarillas, entre otras, realice faenas de reconstrucción de ellas.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD



GUÍAS ASOCIADAS

- Planificación y trazado de caminos.
- Construcción de caminos.
- Planificación de cosecha.
- Carguío y transporte.
- Madereo mecanizado.
- Madereo con animales.



Cosecha





Planificación de cosecha

OBJETIVO

Extraer la madera de manera costo eficiente.

INSTRUCCIÓN DE EJECUCIÓN

Planificación de cosecha

Después de la construcción de caminos, la cosecha representan una de las actividades de mayor impacto sobre el suelo y agua. Una correcta planificación de ésta, asegura un aprovechamiento eficiente de los productos forestales.

La Planificación de Cosecha, debe considerar los requerimientos definidos en la Planificación y Trazado de Caminos y el transporte eficiente de los productos del bosque.

- Identifique y evalúe técnicas de cosecha de bajo impacto, de acuerdo a las condiciones del predio, características de la especie y posibilidades del propietario.
- Para definir los equipos de cosecha y extracción, realice una clasificación del terreno en términos de la pendiente, condiciones del suelo y fragilidad del terreno.
- Considere que una correcta asignación de maquinarias permite el uso óptimo de éstas en el largo plazo.
- A continuación se describen los tipos de maquinarias a utilizar durante la cosecha, de acuerdo a la pendiente del terreno. (ver tabla)



Pendiente	Volteo	Madereo	Trazado, Despicado y Desrrame	Ordenamiento	Carguío
0 - 15%	Motosierra Feller-Bruncher	Skidder Grapple	Motosierra	Trineumático	Grúa Forwarder
	Harvester				
15 - 30%	Motosierra Feller-Bruncher	Skidder Huinche	Motosierra	Trineumático Cargador Frontal	Grúa Autogarguío
sobre 30%	Motosierra	Torres	Motosierra	Cargador Frontal	Grúa Autocarguío
0 - 40%	Motosierra	Bueyes	Motosierra	Ordenamiento Manual	Autocarguío

Planificación de Cosecha

2

COSECHA

GUÍAS DE SILVICULTURA, CAMINOS Y COSECHA SUSTENTABLE

Planificación de Cosecha

- Programe las necesidades en equipamiento y mano de obra.
- Realice un mapa de cosechas ubicando las huellas de madereo y canchas de acopio.
- Verifique en terreno lo planificado para la faena.
- Establezca un programa cronológico para la cosecha e infórmelo a los encargados de la faena.
- Comunique a sus vecinos el inicio de actividades de cosecha en el área.
- Realice un listado y evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar las operaciones (topografía, clima, calidad del suelo, etc.).



IMPACTOS POSITIVOS

- Optimización de la distribución de recursos humanos, maquinarias, materiales y recursos financieros para la cosecha.
- Disminución de los riesgos a personas y al medioambiente.



IMPACTOS NEGATIVOS

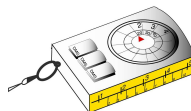
- Riesgo de remoción, compactación y erosión del suelo.
- Riesgo de sedimentación de cursos de agua.
- Riesgo de ateración de áreas de protección y conservación.
- Riesgo de alteración del paisaje.
- Riesgo de impactos en zonas de recreación y de interés cultural.



MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Identifique y excluya de las áreas a cosechar las zonas de interés social y cultural, zonas de conservación, protección y zonas con paisaje especial presentes en el predio.
- Deje cortinas de protección en áreas de cosecha extensa, ubicada a orillas de camino o cercana a alguna comunidad.

HERRAMIENTAS



Planificación de Cosecha

2

COSECHA

ELEMENTOS DE SEGURIDAD



GUÍAS ASOCIADAS

- Planificación y trazado de caminos.
- Construcción de caminos.
- Carguío y transporte.
- Roce y tratamiento de desechos.
- Plantación.



Volteo y Trozado

2

COSECHA

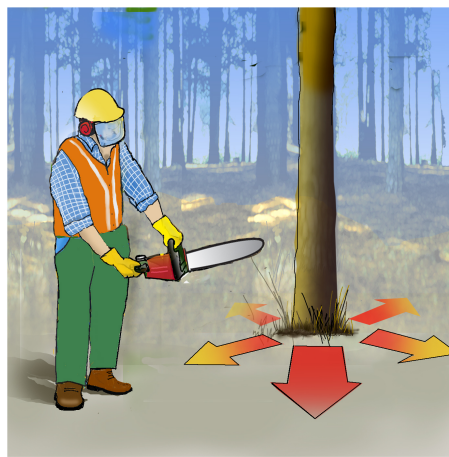
OBJETIVO

Optimizar la calidad de productos madereros del bosque.

INSTRUCCIÓN DE EJECUCIÓN

Volteo

- Si existe vegetación importante en el sotobosque, se debe despejar el área alrededor del árbol a voltear.
- Se recomienda al personal de la faena mantener una distancia de seguridad equivalente a dos veces la altura promedio del árbol a voltear.
- Planificar vías de escape para evitar accidentes en caso de caída no controlada del árbol.
- Para minimizar el área dañada por la caída de árboles se recomienda el volteo dirigido.



Trozado

- Aproveche al máximo el valor del fuste, tomando en cuenta los defectos evidentes y entregando trozas según los criterios de calidad requeridos por los compradores (Ej. largo, diámetro, rectitud, conicidad, etc.).
- Tenga especial cuidado durante el desrame, para evitar accidentes laborales durante esta operación.
- Si va a trozar un árbol con curvatura hacia abajo realice el primer corte por arriba y a continuación corte desde abajo.
- Si va a trozar un árbol con curvatura hacia arriba realice el primer corte por abajo y a continuación corte desde arriba.
- Evite trozar y desramar bajo la línea de torres de maderero.
- Se recomienda desramar y despuntear los árboles volteados al interior del bosque.



El Volteo y Trozado son factores claves de las operaciones de cosecha, ya que condicionan las actividades posteriores; maderero, carguío y transporte.

Las operaciones de volteo y trozado son actividades importantes en la optimización del aprovechamiento de la madera, siendo al mismo tiempo faenas de alto riesgo para las personas y para el medio ambiente.

Instrucciones de Seguridad

- Ejecute la faena con personal calificado.
- Utilice permanentemente los elementos de protección personal necesarios para la faena.
- Los trabajadores que no cuenten con los elementos de seguridad necesarios para la faena, no podrán continuar su labor.
- Los motosierristas deben tomar los resguardos necesarios para evitar contacto con los elementos de corte de la motosierra.
- Detenga inmediatamente las operaciones en caso de accidente.
- Realice mantenimiento periódico de la motosierra; manténgala afilada y engrasada, asegure el paso adecuado de la cadena, y deséchela cuando termine su vida útil.
- Supervise y controle permanentemente la faena.



IMPACTOS POSITIVOS

- Mejor aprovechamiento del valor de los productos del bosque.
- El volteo dirigido disminuye el riesgo al bosque contiguo.
- El volteo dirigido disminuye el impacto negativo al ambiente y las personas.



IMPACTOS NEGATIVOS

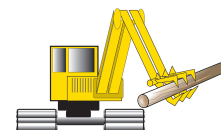
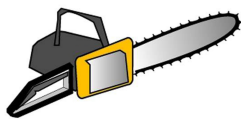
- Riesgo de alteración de áreas de protección y conservación.
- Riesgo de accidentes laborales severos.
- Riesgo de daños a trozas comerciales.



MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Identifique y localice las zonas de protección y conservación para evitar que sean dañadas durante el volteo.
- Capacite a los trabajadores en el resguardo de las zonas de protección y conservación para evitar que sean alteradas.
- Marque el área de volteo, y asegúrese que solamente el motosierrista puede permanecer en esta zona.
- Avise a los vecinos antes del inicio de las faenas.
- Al momento de voltear mantenga una postura recta, así se podrá contrarrestar daños lumbares.
- Detenga las faenas en situaciones de riesgo (Ej.viento fuerte, baja visibilidad).
- Durante y después del volteo, esté atento ante las posibles caídas de ramas.
- Tenga especial cuidado de que los árboles volteados no caigan sobre cursos de agua, zonas de protección o conservación.
- Realice pausas de descanso cuando el trabajo se ejecute en forma continuada.
- Controle el uso permanente de elementos de protección personal.
- No disponga de material de desechos a orillas de camino, cortafuegos y otras áreas de acceso y tránsito al interior del predio.
- Realice la mantención de maquinarias y motosierras en lugares autorizados fuera del bosque, para evitar derrames de productos químicos contaminantes.

HERRAMIENTAS





MEDIDAS DE MITIGACION

- Si cae un árbol en zonas de protección y conservación, analice la posibilidad de retirarlo siempre y cuando no provoque mayores alteraciones en dicha zona.
- Retire los desechos vegetales de los caminos, alcantarillas, cunetas u otras obras.
- Identifique las trozas dañadas durante la faena, para que puedan ser aprovechadas como madera comercial.
- En caso de derrame de combustible y lubricantes, extraiga el material contaminado y deposítelos en lugares autorizados.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD



GUÍAS ASOCIADAS

- Madereo mecanizado.
- Madereo con animales.