

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DEL CAPÍTULO DE COSECHA DEL
CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS FORESTALES DEL AÑO 2004

por

Santiago CAPOTE SAA
Joaquín PÍREZ LÓPEZ

TESIS presentada como uno de
los requisitos para obtener
el título de Ingeniero Agrónomo

MONTEVIDEO
URUGUAY
2015

Tesis aprobada por:

Director: -----

Dr. Ing. Agr. Forestal Gustavo DANILUK

Msc. Ing. Agr. Forestal Carolina SANS

Ing. Agr. Forestal Rafael ESCUDERO

Fecha: -----

Autor: -----

Santiago Capote Saa

Joaquín Pérez López

AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias y amigos por el apoyo y aliento durante toda la carrera, especialmente en los momentos más difíciles y a todos aquellos que de algún modo fueron parte de esto.

Al personal de Biblioteca.

A la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República, ser parte de esta institución ha sido un verdadero orgullo.

A nuestro director de tesis Ing. Agr. Gustavo Daniluk, a la Ing. Agr. Carolina Sans y al Ing. Agr. Rafael Escudero.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE ILUSTRACIONES.....	V
1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
2. <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u>	4
2.1. MANUALES, GUÍAS Y CÓDIGOS DE BUENAS PRÁCTICAS FORESTALES.....	4
3. <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	41
4. <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u>	42
4.1. CUADROS COMPARATIVOS.....	42
4.1.1. <u>Procedimientos generales</u>	42
4.1.2. <u>Planificación</u>	43
4.1.3. <u>Apeo</u>	45
4.1.4. <u>Procesamiento</u>	64
4.1.5. <u>Saca</u>	65
4.1.6. <u>Vida Silvestre</u>	72
4.1.7. <u>Recursos hídricos</u>	73
4.1.8. <u>Suelos</u>	74
4.1.9. <u>Residuos</u>	75
5. <u>CONCLUSIONES</u>	77
6. <u>RESUMEN</u>	79
7. <u>SUMMARY</u>	80
8. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	81
9. <u>ANEXOS</u>	89

LISTA DE ILUSTRACIONES

Figura No.	Página
1. Determinar condición de caída.	47
2. Desramado hasta altura del hombro.....	47
3. Posición de pies al desramar.....	47
4. Vías de escape.	48
5. Distancia de seguridad.	48
6. Postura de trabajo.....	49
7. Corte de dirección.....	49
8. Corte correcto e incorrecto.....	49
9. Cortes de lago superior al largo de la espada.....	49
10. Recomendaciones para corte de caída.	50
11. Cortes en diámetros superiores al diámetro de la espada.....	51
12. Cortes en diámetros superiores al doble del largo de la espada.	52
13. Corte en árboles inclinados.....	53
14. Orejas laterales para prevenir rajaduras.....	53
15. Corte de árboles inclinados con dirección de caída diferente a la inclinación natural.....	54
16. Árboles colgados.	55
17. Árboles muertos.....	56
18. Árboles en pendiente.	56
19. Casos incorrectos.	57

20. Altura deseable de troza al desramar.	58
21. Lado de corte de la espada según posición de trabajo.	58
22. Posición de trabajo durante desrame.	59
23. Técnica de desrame.	59
24. Ramas tensionadas.	59
25. Desplazamiento sobre troncos con zapatos de clavos.	59
26. Demostración esquemática del desrame.	60
27. Marcación de puntos de corte antes de iniciar el trozado.	61
28. Posición de pies al trozar.	61
29. Mantener un ángulo de 90° respecto al tronco.	61
30. Cortes de tronco con curvatura hacia abajo.	61
31. Corte de troncos con curvatura hacia arriba.	61
32. Corte de troncos en pendiente.	61
33. Evite contacto de espada con objetos que deterioren la espada o causen rebotes.	61

1. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional los bosques vienen siendo destruidos a un ritmo acelerado. Esto ha generado una mayor preocupación por parte de la sociedad por el manejo sostenible de los bosques.

Se estima la superficie de bosques existente en el mundo en 3 870 millones de hectáreas; el 95 por ciento de ella corresponde a bosques naturales y 5 por ciento a plantaciones forestales. La deforestación tropical y la degradación de los bosques de muchas zonas del mundo afectan negativamente la disponibilidad de bienes y servicios forestales. Si bien en los países desarrollados la superficie forestal se ha estabilizado, y, en conjunto ha experimentado un ligero aumento, la deforestación ha continuado en los países en desarrollo (FAO, 2012).

La variación anual neta de la superficie forestal mundial durante el decenio 1990-2000 se estimó en -9,4 millones de hectáreas, cifra que representa la diferencia entre la tasa anual estimada de deforestación de 14,6 millones de hectáreas y la tasa anual estimada de incremento de la superficie de bosque de 5,2 millones de hectáreas (FAO, 2012).

A fines de la década del 80, debido al fracaso de iniciativas gubernamentales, algunos países deciden boicotear el consumo de productos forestales tropicales, para desalentar la depredación de los bosques (FAGRO. DF, 2013).

En 1989 Rainforest Alliance, una organización no gubernamental (ONG) norteamericana plantea un camino diferente. En vez de desvalorizar los productos mediante el boicot, propone incentivar aquellos provenientes de un buen manejo forestal. Es así que surge y se desarrolla la certificación forestal, asegurando al consumidor un origen de producto bajo un manejo sostenible (FAGRO. DF, 2013).

Se originan a partir de esto una serie de iniciativas por parte de ONG's. Estas iniciativas están dirigidas a proporcionar un concepto de Manejo Forestal Sostenible (MFS) certificable.

Por otra parte las iniciativas gubernamentales se orientaron a la creación y desarrollo de códigos de buenas prácticas forestales (Forestry BMP's).

Los códigos de buenas prácticas forestales son una herramienta para el manejo forestal sostenible. Posee un conjunto ordenado de prescripciones, procedimientos, conceptos, estilos y guías de trabajo estandarizados aplicables

al recurso forestal y sus variables asociadas, las que en carácter de recomendaciones u obligatoriedad procuraran que éste sea gestionado sobre bases sustentables mínimas (MGAP. DGF, 2004).

Tanto el desarrollo de códigos de buenas prácticas como la certificación forestal son herramientas para lograr una mejor gestión de los bosques llegando al objetivo de un desarrollo forestal sostenible. Los planificadores, empresas y productores forestales necesitan saber cuáles son las prácticas que la comunidad está dispuesta a aceptar y cuáles los resultados que deben alcanzarse para conseguir el aprovechamiento forestal y las actividades forestales polivalentes.

“En el año 1995, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), publicó la edición preliminar de un código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal. La finalidad de este código es servir como referente para aquellos estados miembros de las Naciones Unidas que piensan adoptar o revisar sus códigos de prácticas forestales. Las bases para la preparación de este código modelo se encuentran en las recomendaciones resultantes de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), celebrada en Río de Janeiro (Brasil) en junio 1992. En la que participaron 178 países, instituciones financieras internacionales, organismos de cooperación técnica, empresas y organizaciones privadas y alrededor de 1000 ONG’s ”(Casamayou Salgado y Caballero Picos, 2005).”

A nivel internacional, se enfatiza por primera vez la promoción de dicha herramienta durante la realización del XII Congreso Forestal Mundial, que se celebró en Quebec, Canadá, en setiembre de 2003.

En este congreso se citó en varias oportunidades a los Códigos de Buenas Prácticas Forestales. También en las sesiones ecorregionales y dentro de la sesión de bosques templados (MGAP. DGF, 2004).

“El Código Nacional de Buenas Prácticas Forestales cuyo ámbito de aplicación son los bosques plantados en Uruguay se constituye en un componente esencial de la caracterización del Uruguay como país preocupado por el manejo sustentable de sus bosques y de los recursos naturales asociados, de manera que las actividades y trabajos que se realizan se hagan de forma tal, que:

- *Sean compatibles con principios de preservación y conservación de un amplio rango de valores ambientales asociados al bosque.*

- *Procuran que la actividad forestal sea una actividad permanente de desarrollo y bienestar social de los uruguayos.*
- *Promuevan una industria forestal internacionalmente competitiva.”* (MGAP. DGF, 2004).

Este código es el resultado de un proceso de elaboración y discusión técnica. Participaron de su elaboración representantes de instituciones gubernamentales nacionales y departamentales, ONG's, técnicos, trabajadores, instituciones de investigación, empresas forestales y, empresas de servicios. Refleja la experiencia uruguaya en el sector forestal y recoge aquellas recomendaciones contenidas en otros Códigos de Buenas Prácticas Forestales que prescriben procedimientos cuya naturaleza es de carácter universal (MGAP. DGF, 2004).

“El Código Nacional recopila un conjunto de acciones y establece una serie de recomendaciones que deben ser llevadas adelante por los actores del sector (empresarios, trabajadores y técnicos) más allá de todas aquellas normas ya establecidas legalmente, con el propósito de mejorar permanentemente la actividad forestal teniendo como objetivo el Manejo Forestal Sostenible. Al momento de elaborarse el Código Nacional, el Uruguay dispone de un importante marco legal referente a los recursos naturales, en especial los Bosques Plantados, seguridad y salubridad en el trabajo forestal y uso de productos químicos” (MGAP. DGF, 2004).

En el entendido que se trata de un proceso dinámico, los avances en la investigación, experiencias exitosas de terreno y el advenimiento de nuevas tecnologías aplicables a las plantaciones forestales constituirán los aportes necesarios para una mejora permanente de las buenas prácticas forestales y para la actualización continua del Código Nacional (MGAP. DGF, 2004).

Este trabajo busca contribuir al proceso de actualización y ampliación continua del Código Nacional de Buenas Prácticas Forestales Uruguayo, específicamente el capítulo de Cosecha Forestal.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. MANUALES, GUÍAS Y CÓDIGOS DE BUENAS PRÁCTICAS FORESTALES

Para conocer el estado actual del capítulo de Cosecha perteneciente al código de buenas prácticas nacional y la actualización necesaria, se procederá a la colecta y análisis de los siguientes documentos. Estos se organizarán de forma cronológica para repasar como las diferentes prácticas han sufrido modificaciones en base a la efectividad o no de las mismas y a cambios tecnológicos que pudieran haberse producido, relacionados con el rubro.

EMNRD. New México forest practices guidelines. 1990

Esta guía fue elaborada por el Departamento de Energía, Minería y Recursos Naturales de la Oficina Forestal, en el año 1990.

Son guías y directrices dirigidas a todos los propietarios para ayudar a estos, a satisfacer sus objetivos mientras adecuadamente protege o mejora las cuencas hidrográficas en todo el estado, beneficiando adicionalmente habitantes de New México, posibilitando agua limpia y abundante hábitat de la fauna.

El objetivo es exigir prácticas apropiadas de Cosecha de especies forestales comerciales que colaboren a la prevención y extinción de incendios forestales y el control de las plagas forestales, y mantener y mejorar la salud de los bosques para asegurar la continuidad de beneficios económicos de los bosques y los recursos forestales a New México.

Contenidos:

- Saca
- Cuencas
- Áreas ribereñas y humedales
- Zonas de amortiguación
- Beneficios de las zonas de amortiguación
- Límites zonas de amortiguación
- Cosecha en zonas de amortiguación
- Caminos
- Construcción de carreteras
- Prácticas de drenaje
- Alcantarillas

- Sistemas de explotación
- Cosecha mecánica, de corte a medida, de árbol entero, con cable, con helicóptero, manual
- Tratamiento residuos
- Reforestación
- Malezas
- Planificación y diseño

MSUES. Wyoming forestry best management practice. 1992

Este documento fue publicado por el Servicio de Extensión de la Universidad Estatal de Montana.

BMPs están destinados a todas las tierras forestales, incluidas las privadas no industriales, la industria forestal, de propiedad estatal y los bosques federales, también a dueños de tierras forestales, trabajadores forestales o interesados en los bosques.

Contiene directrices y explica las razones para el uso de las BMP. Las BMP son de carácter voluntario.

Se divide en los siguientes capítulos:

- Cuenca
- Humedales
- Sedimentos
- Gestión de áreas cercanas a arroyos
- Caminos
- Cruces de arroyos
- Suelo
- Cosecha
- Reforestación
- Planificación de invierno
- Limpieza

SCFC. Best management practices for forestry. 1994

Este manual fue elaborado por la Comisión Forestal de Carolina del Sur, ofrece guías para una buena administración de los bosques con el fin de proteger la calidad del agua de los cursos hídricos. Está dirigido a propietarios de bosques y a la comunidad forestal profesional. Es de carácter voluntario, aconsejando consultar la legislación local, estatal o regional para casos problemáticos. Sus objetivos son la protección de áreas sensibles y cursos de agua.

Está dividido en los siguientes capítulos: cosecha, zonas de amortiguación, cruces de cursos de agua, caminería, preparación del sitio, reforestación, quemas controladas, pesticidas, fertilización, drenaje menor (alcantarillas, barras de agua, pendientes de base amplia, etc.).

NJBFM. New Jersey forestry and wetlands best management practices manual. 1995

Este manual fue hecho por la Oficina de Gestión Forestal de New Jersey del Departamento de Protección Ambiental. Es una guía práctica, completa, que indica los mejores métodos para la aplicación de la gestión forestal en el estado. Además proporciona información para los silvicultores, propietarios y otras personas que participan en actividades relacionadas con la silvicultura sobre los métodos sencillos y prácticos que se pueden aplicar para ayudar a minimizar el impacto ambiental de las operaciones forestales.

Estas BMPs están diseñadas para minimizar la erosión del suelo, proteger la calidad del agua mediante la prevención de la contaminación de fuentes no puntuales, mejorar el hábitat de la vida silvestre y peces y mejorar las oportunidades de recreación.

Este manual proporcionar una matriz de elementos de gestión a partir de la cual se pueden desarrollar prácticas de administración individuales.

Este manual se divide en los siguientes capítulos:

- Gestión cercana a arroyos
- Vías de drenaje
- Cruces de arroyos
- Vías de acceso
- Cosecha
- Preparación del sitio
- Pesticidas forestales

- Reforestación forestal
- Protección forestal

FAO. Código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal. 1996

Este documento tiene como finalidad promover sistemas de aprovechamiento forestal que permitan mejorar las normas de explotación y reducir el impacto ambiental, contribuyendo a la conservación de los bosques mediante su adecuada utilización.

La información que contiene este código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal se ha reunido con la finalidad de destacar el gran número de sistemas de aprovechamiento respetuosos del medio ambiente que pueden aplicar los técnicos forestales, especialmente aquellos sistemas que sólo exigen una pequeña inversión en concepto de capacitación y tecnología. Esto permitirá que los responsables de las políticas puedan elaborar códigos de prácticas de alcance nacional, regional o local que se adecúen mejor a las necesidades concretas de los organismos oficiales, del sector privado, de las organizaciones no gubernamentales y de otras partes interesadas.

La finalidad principal del Código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal de la FAO es que pueda servir como referencia para aquellos estados miembros de la Organización que están pensando adoptar o revisar sus propios códigos de prácticas forestales. El objetivo más general es promover formas de explotación que mejoren las normas de aprovechamiento, reduzcan el impacto ambiental para las generaciones futuras y aumenten la contribución económica y social de las actividades forestales como uno de los componentes del desarrollo sostenible.

Los principios enunciados en este código modelo de prácticas serán de utilidad para países de cualquier región climática y en cualquier fase de desarrollo económico, indica que ningún código de prácticas de aprovechamiento forestal puede aplicarse con la misma eficacia en todos los tipos de bosques, por lo que muchas de las prácticas que se recomiendan deberán ser modificadas para que puedan ser utilizadas en un país o región determinados.

Se centra principalmente en las actividades de aprovechamiento, el cual es el componente de la explotación forestal industrial que suscita mayor número de quejas respecto al impacto ambiental de las operaciones forestales.

Hace hincapié en aquellas prácticas que son particularmente útiles para los bosques tropicales. Aunque muchas de las directivas que contiene este documento pueden también aplicarse a las plantaciones forestales, ellas están destinadas principalmente a los bosques naturales, que son más complejos y están ubicados en terrenos más difíciles que las plantaciones.

Este código se divide en los siguientes capítulos:

- Introducción
- La ingeniería de las carreteras forestales
- Las operaciones de corta
- Las operaciones de saca
- Las operaciones de carga
- Las operaciones de transporte
- La evaluación de las operaciones de aprovechamiento
- La mano de obra en las operaciones de aprovechamiento forestal

KDF. Kentucky forest practice guidelines for water quality management. 1997

El objetivo de este es proporcionar formas más viables para gestionar las actividades de silvicultura, incluyendo la cosecha de madera, con respecto a la calidad del agua. La realización fue motivada por una ley federal de 1987, en la que exige a los Estados a desarrollar programas de gestión para el control de las fuentes de contaminación proveniente de diversos usos de la tierra, incluyendo la Forestación.

Las especificaciones técnicas de las Directrices Prácticas Forestales fueron realizadas en 1997 por el Comité Asesor Técnico de Silvicultura de la Subcomisión de Silvicultura de la Dirección de la Calidad del Agua para la Agricultura de Kentucky. La versión 1997 es la tercera edición, la cual fue revisada en 2001; la publicación estuvo a cargo de la División Forestal de Kentucky.

Sus contenidos son:

- Caminos de acceso, pistas de arrastre y desembarques
- Establecimiento vegetativo en zona de disturbio
- Zonas de amortiguación
- Canteras
- Desechos de cosecha
- Siembra mecánica
- Fertilización

- Aplicación de agroquímicos
- Preparación del sitio para la reforestación
- Silviculturas en zonas húmedas
- Manejo de ganado
- Cortafuegos
- Quema controlada

ONU. Safety and health in forestry work. 1998

El presente código de prácticas ha sido elaborado por una reunión de expertos de los principales los países productores de madera, que se celebró en Ginebra del 23 al 30 septiembre de 1997. En conformidad con una decisión del Consejo de Administración de la OIT en su 265^a reunión (marzo de 1996).

Su objetivo es proteger a los trabajadores contra los riesgos en el trabajo forestal y para prevenir o reducir la incidencia de enfermedad o accidente de trabajo. Contiene ideas para los países y empresas con la intención de desarrollar estrategias de prevención.

Este código se aplica a:

Todas las organizaciones, ya sean legislativas o consultivas, cuyas actividades puedan influir en la seguridad, la salud y el bienestar de las personas que participan en el trabajo forestal, según corresponda a su función;

Las personas en el ámbito de la empresa o tarea, es decir, los empleadores, las personas responsables de los locales, trabajadores, contratistas de servicios y los trabajadores por cuenta propia, de acuerdo con sus funciones y responsabilidades en materia de seguridad y salud.

A todas las actividades forestales, incluido el establecimiento y regeneración de los bosques, los trabajos silvícolas y la protección de los bosques, la extracción de madera y el transporte.

Dentro de su contenido se tratan los siguientes temas:

- Aspectos legales
- Silvicultura
- Preparación de sitio
- Plantación
- Poda
- Apeo y procesamiento

- Saca
- Carga y transporte
- Cosecha

FAO. Código de prácticas de aprovechamiento forestal en Asia y el Pacífico. 1999

Este Código pretende desempeñar un papel positivo en el apoyo y la mejora de la gestión forestal sostenible en la región.

Su objetivo es ayudar a todos los países de la región durante el período provisional, mientras se desarrollan los códigos nacionales específicos. El Código también está destinado a proporcionar un modelo que podría ser adoptado por los países, con las modificaciones adecuadas para reflejar las circunstancias nacionales.

Este código se divide en los siguientes capítulos:

- Introducción
- Necesidad de planificación forestal
- Planificación de la cosecha forestal
- Directrices para la planificación de áreas de exclusión en la cosecha
- Directrices para la circulación por carretera y cruces de cursos de agua
- Preparación del sitio
- Operaciones de tala
- Mantenimiento de equipos de cosecha
- Higiene de campamento
- Seguridad
- Precauciones contra incendios

MDEP. Massachusetts forestry best management practices manual. 1999

Este manual principalmente está enfocado en reducir impactos de la actividad forestal sobre los recursos hídricos pudiendo afectar alguno de los siguientes aspectos:

- Humedales y cuerpos de agua,
- suministros de agua potable, y
- peces, hábitat de anfibios y reptiles

La creación de este manual está motivada por la Ley Federal de Agua Limpia de 1987 y la Ley de Protección de Humedales, las cuales involucran al

Departamento de Protección Ambiental y de Gestión Ambiental, del estado de Massachusetts. Estas buscan evaluar los impactos de la actividad forestal en todo el estado, sobre la calidad del agua, identificar las mejores prácticas de gestión necesarias para reducir los niveles de contaminación, y coordinar la aplicación de estas BMPs.

Fue realizado para el Departamento de Massachusetts Protección Ambiental, Oficina de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Agencia de Protección Ambiental Región I, División de Agua, Sección de Calidad del Agua.

Estas buenas prácticas se centran en proteger suministro de agua, la fauna terrestre y acuática hábitat y el medio ambiente forestal. Está dirigido a propietarios forestales y público en general.

Su contenido aborda los siguientes aspectos:

- Planificación
- Saca
- Caminos para camiones
- Acopio
- Intercepción temporal de la escorrentía y trampa de sedimentos
- Zonas de amortiguación
- Cruce de cursos hídricos
- Humedales
- Especies en peligro
- Cierre de la actividad
- Productos químicos
- Quema prescrita e incendios forestales

FSD. Forest harvesting and the environment guidelines. 2000

Este código fue publicado por el Servicio Forestal del Departamento de Recursos Naturales de Irlanda.

Estas directrices describen una serie de medidas destinadas a cubrir todas las situaciones relacionadas con el aprovechamiento forestal y el medio ambiente. Aclara que no todas las medidas expuestas serán aplicables a todos los sitios.

Las directrices hacen frente a las temáticas relacionadas con:

-La conservación de los suelos;

- La protección de la calidad del agua, los sitios arqueológicos, la biodiversidad y el paisaje;
- El mantenimiento de la salud y productividad forestal.

Las directrices propiamente dichas están dirigidas a:

- La planificación de la cosecha;
- Manejo de la cosecha;
- Restauración sitio de la cosecha;
- La planificación de carreteras;
- La construcción de carreteras;
- Servicio de la máquina.

IDNR. Forestry best management practices. 2000

Esta guía fue realizada por el Departamento de Recursos Naturales de Illinois, el Consejo de Desarrollo Forestal de Illinois, la Universidad Sureña de Carbondale y la Universidad de Illinois.

BMPs son prácticas que protejan el bosque, el suelo y los recursos hídricos al tiempo que permiten un uso adecuado de los recursos. Las siguientes directrices son de carácter voluntario.

Están dirigidas a todos los involucrados con la plantación, el manejo y cosecha de los árboles.

Este manual se divide en los siguientes capítulos:

- Introducción
- Planeamiento
- Cosecha forestal
- Zona de manejo de arroyos
- Caminos forestales
- Preparación mecánica del sitio y plantación de árboles
- Quema prescrita y control de incendios forestales
- Humedales
- Uso de productos químicos y materiales peligrosos

LDAF. Recommended forestry best management practices for Louisiana. 2000

Este manual fue elaborado por el Departamento de Agricultura y Forestación de Louisiana. Esta publicación indica ser una guía práctica de campo para los propietarios de bosques, los contratistas forestales y la industria.

Pretende educar a la comunidad forestal en las técnicas de gestión eficaces para proteger las tierras y aguas y de utilizar adecuadamente los recursos. Espera ayudar a reducir la sedimentación hacia las aguas y asegurar la calidad de estas durante las operaciones forestales.

Establece las directrices y procedimientos a seguir para cada operación y describe las mejores prácticas de gestión de mandato federal (BMP) para las operaciones forestales en los humedales.

Es de carácter voluntario. No reglamentario.

La información que proporciona este manual se puede dividir en cuatro partes básicas:

- Guía voluntaria
- Guía de mandato federal
- Glosario
- Ejemplos y herramientas recomendadas

El objetivo de estas BMP es reducir al mínimo la velocidad por tierra y el volumen de agua que arrastrará sedimentos y nutrientes que:

- impactan sobre humedales y cuerpos de agua,
- impactan suministros de agua potable, e
- impactan sobre Peces /anfibios / hábitats de reptiles.

Esta guía se divide en los siguientes capítulos:

- ¿Por qué mejores prácticas de manejo (BMPs)?
- Planificación
- Las vías de arrastre
- Caminos para camiones
- Canchas de acopio
- Instalación de fardos de heno y de cercas para control de sedimentos
- Obres de drenaje

- Franjas de protección
- Cruces de arroyos
- Humedales
- Especies raras y en peligro de extinción
- Siembra
- Antes de salir del trabajo
- Gestión de productos químicos forestales
- Quema prescrita e incendios

FPB. Forest practices code. 2000

El Código fue publicado por el Consejo de Prácticas Forestales de Australia. Este contiene las políticas y prácticas, Con énfasis en la experiencia de propietarios, contratistas y la industria forestal.

En 1987 entró en vigencia el CPF de Tasmania el cual se revisó en profundidad en 1993 tomando los resultados de la experiencia de investigaciones de expertos independientes, ideas del público en general, propietarios de plantaciones, organizaciones de trabajadores, contratistas, conservacionistas y administradores de recursos naturales de la industria y el gobierno.

El mismo contiene seis capítulos:

- Construcción de caminos forestales: planificación; diseño; construcción; recuperación de caminos; canteras y depósitos de almacenamiento; puentes; mantenimiento de caminos y abastecimiento de agua
- Cosecha: diseño, planificación y equipos; limitaciones climáticas, vías de saca y canchas de acopio; calidad del agua y protección de los cursos de agua; operaciones sanitarias; cosecha en pendientes
- Conservación de los valores naturales y culturales: suelos; calidad del agua; flora y fauna; paisaje; herencia cultural y geomorfología
- Establecimiento y mantenimiento de bosques: reforestación; uso de químicos; manejo del fuego; control de plagas, enfermedades y malezas; raleos

- Gestión del combustible, aceites, basura y emisiones: uso de combustibles, grasa y aceites; eliminación de basura; humo; ruido y polvo

EF. PU. DFNR. A landowner's guide to sustainable forestry. 2001

Esta guía ha sido desarrollada por el Servicio de Extensión Cooperativo de la Universidad de Purdue. Éste es una red entre colegios, universidades, y el Departamento de Agricultura de EE.UU., con el objetivo de servir a las comunidades y condados en todo Estados Unidos.

Está dirigido a propietarios de tierras forestales, para el manejo sustentable de los bosques de Indiana, se basa en siete objetivos principales del desarrollo sostenible para el manejo forestal. Cada objetivo está desarrollado en capítulos que se dividen en secciones que describen actividades de gestión específicas.

Objetivos

- Familiarizarse con los recursos forestales, participar en la planificación a largo plazo y la gestión de los recursos, y obtener ayuda profesional cuando sea necesaria
- Mantener la salud, la productividad y calidad de los bosques de latifoliadas de forma continua
- Conservar la naturaleza
- Proporcionar agua limpia
- Mantener la belleza del bosque, mejorar su valor recreativo, y conservar el patrimonio histórico-cultural en los bosques
- Reconocer y desarrollar alternativas sostenibles para empresas productoras que generen ingresos que recompensen financieramente y agreguen valor a la economía local
- Brindar oportunidades de capacitación, de financiación y asistencia técnica para ayudarle a alcanzar sus objetivos de manejo forestal sostenible

MSUES. Water quality bmps for Montana forests. 2001

Este documento fue publicado por el Servicio de Extensión de la Universidad estatal de Montana.

BMPs están destinados a todas las tierras forestales, incluidas las privadas no industriales, la industria forestal, de propiedad estatal y los bosques

federales, también a dueños de tierras forestales, trabajadores forestales o interesados en los bosques.

Contiene directrices y explica las razones para el uso de las BMP. Las BMP son de carácter voluntario.

Se divide en los siguientes capítulos:

- Cuencas
- Humedales
- Sedimentos
- Gestión de áreas cercanas a arroyos
- Caminos
- Cruces de arroyos
- Suelos
- Cosecha
- Reforestación
- Planificación de invierno
- Limpieza

FC. Forests and climate change UK forestry standard guidelines. 2001

Han sido desarrolladas por la Comisión Forestal de Gran Bretaña y el Servicio Forestal, una agencia dentro del Departamento de Agricultura y Desarrollo Rural de Irlanda del Norte, publicado en el año 2011.

Este documento tiene la intención de ser un estándar de referencia para la gestión sostenible y aplica para todos los bosques en el Reino Unido. Expone un enfoque de los gobiernos del Reino Unido a la gestión forestal sostenible, define normas y requisitos, y proporciona una base para la regulación y supervisión.

Sus capítulos recorren los siguientes temas:

- Práctica general forestal
- Bosques y biodiversidad
- Bosques y cambio climático
- Bosques y medio ambiente
- Bosques y el paisaje
- Bosques y la gente
- Los bosques y el suelo
- Bosques y agua

FIWG. Best management practices for Pennsylvania forests. 2001

Esta guía fue hecha por el Grupo de Trabajo sobre Asuntos Forestales de Pennsylvania.

Los que han participado en la elaboración de esta publicación esperan que su contenido sirva como un "educador" útil, "estimulante para pensar" y "curso de actualización" para todos los que son directamente responsables y se preocupan por el futuro de los bosques de Pennsylvania.

Esta publicación está escrita bajo el supuesto de que el cumplimiento es voluntario.

Cada sección de BMPs proporciona directrices para la consecución de los diversos componentes de la gestión de los recursos forestales incluyendo la planificación, la renovación de los bosques y el cuidado y protección de los recursos forestales no maderables, como la estética y el hábitat de la fauna.

Este manual se divide en los siguientes capítulos:

- Introducción
- Conceptos básicos de manejo forestal
- Mejores prácticas de manejo
- Regulaciones que afectan el manejo forestal

AFC. Best management practices for water quality protection. 2002

Este documento fue hecho por la Comisión de Recursos Naturales de Arkansas en conjunto con la Comisión Forestal de Arkansas y el Servicio Forestal USDA.

El propósito de este manual es ayudar a propietarios de bosques y los profesionales forestales a que entienden lo que son las BMP, por qué las BMPs son importantes, y cómo implementarlas.

Además incluye las operaciones y los procedimientos de mantenimiento que se pueden aplicar antes, durante y después de las actividades silvícolas.

La implementación de las BMP es de carácter voluntario.

Recomienda la utilización del sentido común en la aplicación de estas directrices, ya que existe una amplia variedad de topografía, suelos, clima y otros factores.

Este manual se divide en los siguientes capítulos:

- Introducción
- Planificación
- Zonas de gestión cercana a arroyos
- Caminos activos
- Caminos inactivos
- Cosecha
- Preparación mecánica del sitio
- Químicos
- Reforestación
- Cuerpos de agua afectados
- Fuego

GFC. Code of practice for timber harvesting. 2002

Este código fue realizado en el año 2002, por la Comisión Forestal de Guyana.

La primer versión del código fue realizado en 1994. Después de un proceso de recolección de información de varias partes interesadas, fueron realizadas pruebas prácticas. El Código de la FAO de prácticas de cosecha forestal y el Código de Cosecha Nacional de Fiji formó el marco básico para la primera edición. Sobre la base de la nueva información de la primera edición fue ampliamente analizado y revisado en 2001. La segunda edición tiene en cuenta los resultados de la experiencia, la investigación y revisiones independientes, sobre todo una prueba de campo realizadas por Tropenbos (Organización No Gubernamental) en colaboración con Iwokrama (Organismo Gubernamental) y la Comisión Forestal de Guayana, que incluye monitoreo de costos de todas las etapas.

El alcance de este código es para todas las operaciones madereras en Guyana.

Sus capítulos tratan los siguientes aspectos:

- Requerimientos de planificación
- Áreas de exclusión y buffer
- Construcciones de obras para la cosecha
- Operaciones forestales
- Actividades de post cosecha

- Seguridad de las operaciones
- Higiene de los campamentos
- Salud y seguridad
- Aspectos sociales

TDADF. Guide to forestry best management practices in Tennessee. 2003

Esta guía fue elaborada por el Departamento de Agricultura de Tennessee, División Forestal, en donde figuran BMPs para las operaciones forestales con el fin de cumplir con los objetivos de la Ley Federal de Agua Limpia (“para restaurar y mantener la integridad química, física y biológica de las aguas de la Nación”).

Este manual de BMPs fue preparado como una guía de referencia para quienes trabajan en el bosque, poseen terrenos forestales o están preocupados por las prácticas de manejo forestal y su efecto sobre el medio ambiente. Está diseñado para ayudar a los ingenieros forestales y los administradores de tierras en cada aspecto de la instalación de las BMPs. Los temas tratados incluyen el diseño de caminos forestales, construcción y mantenimiento; consideraciones especiales para las zonas de manejo de cursos de agua; la extracción de madera y la preparación del sitio; y los humedales.

Estas prácticas de manejo forestal fueron desarrolladas como medios prácticos y eficaces para reducir al mínimo o evitar la contaminación de fuentes no puntuales. Este manual pretende ser una guía práctica que explica cómo se deben implementar las BMPs.

Estas directrices son de carácter voluntario, las cuales se utilizarán durante la construcción de caminos, canchas de acopio y pistas de arrastre para reducir al mínimo el impacto ambiental de las actividades de manejo forestal. BMPs ofrece un enfoque flexible, preventivo y no regulatorio para proteger la calidad del agua durante las operaciones forestales. Están diseñados para ser de bajo costo, práctico y fácilmente aplicable a todas las operaciones forestales.

FAO. Código regional de prácticas para reducir el impacto de la cosecha forestal en bosques húmedos tropicales de África occidental y central. 2004

Este Código fue realizado en 2004 por la FAO y se basa en el Código de Prácticas de Cosecha Forestal de 1996.

Este Código Regional de Prácticas para el Impacto Reducido de la Cosecha Forestal pretende principalmente servir como documento de referencia para los países africanos tropicales que participen o sean aspirantes a la gestión sostenible de bosques húmedos. Su objetivo es proporcionar directrices y normas que ayuden a forestales del sector público y privado para adoptar prácticas apropiadas.

Aplica principalmente para una amplia área de África, que abarca los países tropicales del oeste y África Central.

Su contenido aborda los siguientes aspectos:

- Gestión sostenible de los bosques de producción
- Planificación de pre-cosecha
- Planificación y construcción de la red vial
- Implementación de las operaciones de la cosecha
- Operaciones pos cosecha
- Manejo de fauna silvestre
- Diseño, construcción e higiene de las instalaciones del campamento
- Empleo, cualificación y formación de personal
- Medidas de seguridad.
- Control de cosecha, seguimiento y evaluación.
- Mantenimiento y reparación de equipos.
- Relaciones con las comunidades locales.

DCMFS. Best management practices for forestry: protecting Maine's water quality. 2004

Este manual fue publicado por el Departamento de Conservación del Servicio Forestal de Maine. Este describe las mejores prácticas de gestión, o BMP, para proteger la calidad del agua durante las cosechas forestales.

Está dirigido a los propietarios de terrenos forestales, madereros, ingenieros forestales y otras personas involucradas en las operaciones de cosecha. Tiene como objetivo ayudar a comprender, identificar, diseñar, e

implementar medidas de protección de la calidad del agua, mientras se cumple otros objetivos de la cosecha.

Las BMPs son obligatorias en algunas situaciones; otras pueden ser voluntarias, dependiendo del sitio.

El manual se divide en los siguientes capítulos:

Introducción

Fundamental BMPs

BMPs para cada etapa de la cosecha

- Cruces de arroyos
- Cruces de humedales
- Caminos para camiones
- Canchas de acopio
- Senderos y cosecha
- Materiales peligrosos

MGAP. Código nacional de buenas prácticas forestales. 2004

Éste código fue realizado en el año 2004 por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca a partir de la discusión técnica de instituciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con el sector y de especialistas de diversas ramas de actividad. Pretende reflejar la experiencia uruguaya en el sector forestal y recoge además recomendaciones contenidas en otros Códigos de buenas Prácticas Forestales que prescriben procedimientos cuya naturaleza es de carácter universal. En el proceso de elaboración participaron representantes de instituciones gubernamentales a nivel nacional y departamental, técnicos, trabajadores, instituciones de investigación, empresas forestales, empresas de servicios, ONGs, tales como: Dirección General Forestal, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca; Inspección General del Trabajo y la Seguridad Social, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Dirección Nacional de Medio Ambiente, Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Programa Forestal Nacional, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Departamento Forestal Facultad de Agronomía. Universidad de la República; Asociación de Ingenieros Agrónomos del Uruguay Asociación de Empresas Contratistas Forestales del Uruguay, Sociedad de Productores Forestales Asociación Rural de Uruguay.

El Código Nacional recopila un conjunto de acciones y establece una serie de recomendaciones que dirigidas a los actores del sector (empresarios,

trabajadores y técnicos) más allá de todas aquellas normas ya establecidas legalmente, con el propósito de mejorar permanentemente la actividad forestal teniendo como objetivo el Manejo Forestal Sostenible. Al momento de elaborarse el Código Nacional, el Uruguay ya disponía de un marco legal referente a los recursos naturales, en especial los Bosques Plantados, seguridad y salubridad en el trabajo forestal y uso de productos químicos.

El Código consta de nueve capítulos: Planificación; Silvicultura; Cosecha forestal; Caminos, canteras y canchas de acopio; Incendios forestales y manejo del fuego; Gestión de productos químicos; Gestión de residuos; Conservación de recursos naturales; Aspectos sociales y culturales.

UNHCE. Best management practices for forestry: protecting New Hampshire's water quality. 2005

Esta es una adaptación realizada en el año 2005, a partir de la publicación del Departamento de Publicaciones del Servicio de Conservación Forestal de Maine, "Mejores Prácticas de Manejo Forestal: Protegiendo la calidad de las aguas de Maine". El documento original de Maine fue desarrollado por el Servicio Forestal de Maine con la asistencia de FORAT (Equipo Asesor Forestal) en 2004.

Este manual es para los propietarios de terrenos forestales, ingenieros forestales y otros involucrados en las operaciones de cosecha.

Los aspectos que aborda su contenido son:

- Buenas prácticas fundamentales
- Planificación previa a la cosecha
- Condiciones del sitio
- Control de flujo de aguas
- Minimización y estabilización del suelo expuesto
- Proteger la integridad de cuerpos de agua
- Manejo de materiales peligrosos de forma segura
- Zonas de amortiguación
- Buenas prácticas para cada etapa de la cosecha
- Cruces de cursos de agua
- Cruce de humedales
- Caminos para camiones
- Canchas de acopio
- Caminos de saca
- Productos peligrosos

NCFS. North Carolina forestry best management practices manual to protect water quality. 2006

Este manual fue hecho por el Servicio Forestal de Carolina del Norte.

Ofrece recomendaciones prácticas y económicamente viables encaminadas a proteger la calidad del agua durante las actividades forestales.

Incluye citas de las prácticas y los documentos de orientación que existían al momento de la impresión de este manual.

Se divide en los siguientes capítulos:

- Introducción a las mejores prácticas de gestión y los factores del suelo
- Normas de calidad del agua
- Planificación de operaciones forestales y BMP
- Zonas de gestión de ríos y buffers
- Control de la escorrentía y tierras forestales de acceso
- Actividades forestales en humedales
- Manejo de químicos
- Equipamientos líquidos y residuos sólidos
- Manejo del fuego
- Preparación del sitio y reforestación
- Rehabilitación del sitio y estabilización

AFC. Alabama's best management practices for forestry. 2007

Fue elaborado por la Comisión Forestal de Alabama, con el objetivo de lograr un equilibrio entre servir a las necesidades de propietarios de bosques de Alabama y la mejora de los beneficios que se derivan para la sociedad de sus bosques.

BMPs de Alabama son directrices no reglamentarias. Es sugerido para ayudar a la comunidad forestal de Alabama a mantener y proteger la integridad física, química y biológica de las aguas del estado.

Si bien este folleto indica que estas prácticas están dirigidas sólo hacia el mantenimiento de la calidad del agua, también pretende que tengan un impacto indirecto positivo sobre otros valores de los recursos forestales.

Está dividido en los siguientes capítulos:

- Zonas de gestión de arroyos
- Corriente cruces
- Caminos forestales
- Cosecha
- Gestión de reforestación / soporte
- Manejo de humedales boscosos
- Revegetación / estabilización

DEP. Best management practices for water quality while harvesting forest products. 2007

Esta guía de campo fue elaborada por el Departamento de Protección Ambiental del Estado de Connecticut, Oficina de Recursos Naturales, División Forestal. Está diseñada para los profesionales forestales, propietarios privados y funcionarios municipales. Se usará mientras se planea, ejecuta o se realiza el seguimiento de las prácticas forestales comerciales. El objetivo de la publicación es promover las prácticas de aprovechamiento de la madera en los bosques de Connecticut mediante el fortalecimiento de los esfuerzos de planificación y el fomento de una mejor comunicación entre los funcionarios municipales, propietarios forestales y madereros.

El objetivo final es tener una cosecha de madera económicamente viable que proteja la calidad del agua y la productividad del sitio.

Esta guía se divide en los siguientes capítulos:

- Introducción
- Leyes que afectan a las operaciones forestales
- Creación de un plan operativo
- Canchas de acopio
- Cruces de arroyos
- Caminos y senderos
- Caminos para camiones
- Caminos y senderos de arrastre
- Control de erosión herramientas y técnicas
- Pos cosecha
- Materiales peligrosos
- Reglamentos y permisos

IFC. Environmental, health, and safety guidelines for forest harvesting operations. 2007

Fue realizada en por la Corporación Financiera Internacional (integrada por 184 países), miembro del Grupo Banco Mundial. Pretende dar información relevante para la gestión tanto de las plantaciones y bosques naturales, en las zonas templadas, boreales y tropicales.

En sus capítulos se abordan los siguientes aspectos:

- Medio ambiente:
La alteración del hábitat y la pérdida de biodiversidad
- Especies exóticas
- Calidad del agua
- Erosión del suelo
- Productividad del suelo
- Gestión de materiales peligrosos
- Impactos visuales
- Salud y seguridad en el trabajo
- Indicadores de desempeño y monitoreo

MAGP. Manual para las buenas prácticas forestales en bosques nativos de norpatagonia, Argentina. 2008

Reúne un conjunto de criterios y técnicas de manejo aplicados a Bosques Andino-Patagónicos, acordes con el estado actual de conocimientos, con fuerte enfoque en la sustentabilidad.

Apunta al mejoramiento de la competitividad de las pequeñas y medianas empresas forestales.

Se encuentra destinado a profesionales, administradores de bosques y productores forestales, con distintas responsabilidades en el manejo forestal de tierras con bosques nativos.

Fue realizado por técnicos independientes e impreso por del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca argentino, y diversos proyectos internacionales.

Los contenidos generales de los capítulos son los siguientes:

- 1. Planificación forestal
- 2. Silvicultura
- 3. Aprovechamiento forestal
- 4. Gestión de insumos y residuos
- 5. Aspectos económicos

FDACS. Silviculture best management practice. 2008

Este manual fue elaborado por el Departamento de Agricultura del Estado de Florida (EEUU). El documento establece las Mejores Prácticas de Manejo para las operaciones de silvicultura en el estado de Florida. Estas prácticas están diseñadas como las normas mínimas necesarias para la protección y el mantenimiento de la calidad del agua del Estado, así como ciertos valores del hábitat de la vida silvestre, en las actividades forestales. Como tales, representan un equilibrio entre la protección general de los recursos naturales y el uso de los recursos forestales.

Este manual se divide en los siguientes capítulos:

Zonas de amortiguación

Mejores prácticas de manejo

- Introducción
- Aplicación de las BMP
- Tierras públicas
- Humedales
- Caminos forestales
- Cruces de arroyos
- Cosecha
- Preparación de sitio y siembra
- Construcción de la línea de fuego
- Aplicación plaguicidas y fertilizantes
- Eliminación de residuos
- Operaciones en clima húmedo
- Operaciones de emergencia

MFC. Best management practices for forestry in Mississippi. 2008

Este manual fue elaborado por la Comisión Forestal de Mississippi, aquí presenta normas, métodos recomendados y las especificaciones para el gestor

de recursos forestales y propietarios de tierras forestales con el fin de llevar a la silvicultura y las actividades relacionadas con el sector forestal al cumplimiento de la Sección 319 de la Ley de Calidad del Agua.

Estas BMPs son directrices no reglamentarias para las prácticas silvícolas que tienen el objetivo de controlar la contaminación del agua de los contaminantes de fuentes no puntuales y mantener la productividad del sitio. Las BMPs que se presentan en este manual son acordes al clima, los suelos y la topografía de Mississippi.

El manual se divide en los siguientes capítulos:

- Zonas de manejo de arroyos
- Pistas de arrastre y caminos de acarreo
- Cosecha forestal
- Preparación del sitio
- Plantación de árboles
- Revegetación artificial de sitios forestales perturbados

ODAFF. Forestry best management practice guidelines for water quality management in Oklahoma. 2008

Esta guía fue hecha por el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de Oklahoma. El objetivo primario de las BMPs se dirige hacia el mantenimiento de la calidad del agua. Sin embargo, explica que estas BMPs tendrán un impacto positivo indirecto sobre otros valores de los recursos forestales.

Se proponen en este documento: (1) un suplemento de las técnicas de BMPs sobre las prácticas forestales y la construcción de carreteras, y (2) su uso por los propietarios de bosques y los operadores y las agencias estatales para la implementación de BMP.

Las directrices que se presentan son aplicables a las operaciones forestales para cualquier sitio de Oklahoma. Sin embargo, su aplicación en el terreno depende necesariamente en grado considerable de factores técnicos y culturales propios de cada área de recursos de la tierra o de la región, y tal vez también a la situación de la gestión particular que se aborde.

Las directrices se presentan para la práctica de estas categorías: gestión de los cauces de ríos, caminos forestales, cosecha, preparación del terreno forestal, aplicación de productos químicos y prácticas en la línea de fuego. Las

directrices son seguidas por una lista de definiciones (Anexo A) y un análisis de las principales influencias de la calidad del agua (Apéndice B).

Este manual se divide en los siguientes capítulos:

- Introducción
- Consideraciones básicas en BMP, desarrollo y uso
- Una base común para la aplicación de BMP
- Guía de mejores prácticas de manejo forestal
- Gestión de cercanía a arroyos
- Gestión general
 - Caminos forestales
 - Cosecha
 - Preparación del sitio
 - Aplicación de químicos

DFPR. Acceptable management practices for maintaining water quality in logging jobs in Vermont. 2009

La realización de este folleto de Gestión Aceptable de Prácticas (GAP) fue motivada por la Legislatura de Vermont, cuando declaró como política de Estado la mejora de la calidad del agua, en 1986. Por lo que son de carácter obligatorio.

Las GAP's pretenden prevenir "descargas"; es decir lodo, productos de petróleo y restos de madera, que puedan entrar en nuestros arroyos, lagunas, lagos y ríos. Fueron desarrollados y adoptados como normas de calidad del agua de Vermont y entró en vigor el 15 de agosto de 1987.

Aplica para todo contratista maderero, terrateniente y silvicultor.

Contenidos:

- Caminos
- Vías de arrastre
- Cursos
- Cruces de arroyos
- Zonas de amortiguación
- Canchas de acopio pre y post cosecha

GFC. Best management practices for forestry. 2009

Este manual fue elaborado por la Comisión Forestal de Georgia (EEUU) con el propósito de informar a los propietarios de tierras, silvicultores, compradores de madera, leñadores y contratistas de reforestación y otros involucrados con las operaciones silvícolas, sobre el sentido común, prácticas económicas y efectivas para minimizar la contaminación no puntual (erosión del suelo y sedimentación que se produce desde las áreas forestadas hacia los cursos de agua) y la contaminación térmica.

Se divide en los siguientes capítulos:

- Introducción
- Planificación de la calidad del agua
 - Zonas de amortiguación
 - Áreas de manejo especial
- Caminos: ubicación, construcción, cruces de arroyos mantenimiento y retiro
- Cosecha
- Preparación del sitio y reforestación
- Gestión y protección

MDNRFS. Forestry best management practices in Maryland: implementation and effectiveness for protection of water resources. 2009

Este documento fue elaborado por el Departamento de Recursos Naturales del Servicio Forestal de Maryland.

Estas BMPs forestales se utilizan para cumplir con los requisitos de la Ley 1972 de Agua Limpia para mantener los estándares de calidad del agua y evitar que los sedimentos entren en los canales durante las operaciones de cosecha y otras actividades de manejo forestal.

BMP tienen el objetivo de reducir al mínimo la acción de los sedimentos y los impactos sobre la corriente. También recomienda la inclusión de zonas de amortiguación, barreras de agua, evitar la tala sobre suelo húmedo, y el diseño cuidadoso de caminos y canchas de acopio en lugares de poca pendiente.

OWA. A landowner's guide to careful logging. 2009

Esta guía fue hecha por la Asociación de Masas Forestales de Ontario (Canadá).

Esta ofrece una visión general clara y práctica de las buenas prácticas de aprovechamiento forestal, tanto para el principiante como para los forestales profesional. No pretende ser un manual de registro definitivo. También identifica algunas de las leyes federales y provinciales pertinentes, así como los reglamentos y ordenanzas municipales aplicables al aprovechamiento en tierras privadas.

Esta guía está dividida en los siguientes capítulos:

- Introducción
- Planificación para operaciones de cosecha
- Cruces de arroyos
- Trabajo cercano al agua
- Caminos de acceso
- Canchas de acopio
- Caminos de arrastre
- Cosecha
- Post cosecha

SCBD. Sustainable forest management, biodiversity and livelihoods: a good practice guide. 2009

Esta publicación es parte de una serie de guías de buenas prácticas producidas en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), publicada en el año 2009. Dicho Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) es un tratado internacional jurídicamente vinculante con tres objetivos principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

Esta guía proporciona una serie de estudios de caso y otros materiales para hacer el sector forestal más amigables con la biodiversidad, y socialmente beneficiosa.

Los principales destinatarios de la guía son funcionarios del gobierno y tomadores de decisiones en los diversos organismos gubernamentales relacionados con el sector forestal (en los planos mundial, regional, nacional y local), así como especialistas en desarrollo, planificadores corporativos y de organizaciones no gubernamentales. Esta publicación fue realizada por miembros de la Asociación de Colaboración en materia de Bosques (ACB).

Las buenas prácticas se desarrollan sobre los siguientes aspectos:

- Biodiversidad en bosques de producción
- Agroforestería
- Restauración del paisaje forestal
- Las áreas forestales protegidas
- Los productos forestales no maderables
- La recolección no sostenible, no regulada y no autorizada
- Los pagos por servicios ambientales
- El papel de las comunidades indígenas y locales
- La biodiversidad forestal en las estrategias nacionales y planes de acción
- Acceso y distribución de beneficios
- Comunicación, educación y conciencia pública

CSFS. Forestry best management practices to protect water quality in Colorado. 2010

En esta guía fue hecha por el Servicio Forestal del Estado de Colorado. Se esbozan las Mejores Prácticas de Manejo para la protección de los recursos naturales. Estas BMPs se aplican a todas las actividades de manejo forestal, incluyendo las cosechas de productos, proyectos de mitigación y tratamientos de salud de los bosques.

Está dirigido a propietarios de tierras forestales y trabajadores del medio forestal.

Estas prácticas son de carácter voluntario.

La guía se divide en los siguientes capítulos:

- Introducción
- Cuencas
- Caminos
- Zona de gestión cercana a arroyos
- Cosecha
- Sustancias peligrosas
- Cruces de arroyos

MFF. Fiji forest harvesting code of practice. 2010

El código fue elaborado por el Ministerio de Pesca y Bosques, del Gobierno de Fiji, con asesoramiento de diferentes actores del sector forestal y con el apoyo financiero y técnico del Proyecto Alemán Regional Forestal del Pacífico (GTZ), la Secretaría del Pacífico (SPC) y Programa de Bosques y Árboles de la Comunidad. Además tomó como base otros códigos o manuales, como los de Asia y el Pacífico (1999), Tasmania (2000), Indonesia (2001), Islas Salomón (2002), Canadá (2004) y Carolina del Norte (2006).

Este código está dirigido a todas las operaciones de cosecha plantaciones y bosques nativos de la República de Fiji. Tiene carácter obligatorio para todas las situaciones y personas involucradas en el mercado, la tala, la extracción, carga y transporte de madera y productos de madera de todos los bosques de la República de Fiji.

El Código tiene como objetivo optimizar el uso de los recursos forestales desde un punto de vista ecológico de manera sustentable.

También propone que se generen instancias de actualización cada cinco años para promover la mejora continua de la gestión forestal en Fiji.

Entre los temas tratados se encuentran:

- Plan de cosecha
- Documental
- Restricciones climáticas
- Zonas de amortiguación
- Caminos
- Corta
- Saca
- Canchas de acopio
- Cierre de cosecha
- Residuos
- Maquinaria
- Supervisión
- Monitoreo operativo

NDSU. North Dakota forestry best management practices. 2010

Este código fue realizado por la Universidad Estatal de Dakota del Norte, en el año 2010. El objetivo es proporcionar los profesionales de recursos

naturales, los contratistas y los terratenientes consejos para administrar mejor los recursos forestales rurales de Dakota del Norte.

Dicho código repasa en las siguientes categorías:

- Recursos planificación
- Protección contra el viento
- Gestión de bosques nativos
- Protección de los bosques
- Cosecha y preparación del sitio
- Gestión cruces de cursos
- Cruces de cursos
- Vialidad

WDNR. Wisconsin's forestry best management practices for water quality. 2010

Este documento es una publicación del Departamento de Recursos Naturales de Wisconsin.

Estas prácticas pretenden proporcionar métodos simples y rentables para la protección de la calidad del agua en lagos, arroyos, y humedales - incluyendo importantes características ecológicas - antes, durante y después de las actividades de manejo forestal.

BMP para la calidad del agua es un programa sin fines de reglamentación. Sin embargo, el uso de las BMP es obligatorio en un número de situaciones. En las tierras públicas, como parques nacionales, bosques estatales y bosques del condado, y también son un requisito de la venta de madera.

Este manual está diseñado para ayudar al usuario en la toma de decisiones relacionadas con las actividades de gestión de los bosques y la calidad del agua. Indica que no pretende dar recetas por lo que puede ser modificado para las condiciones del lugar con la orientación de un profesional forestal u otro profesional de recursos naturales, si la modificación proporciona una protección igual o mayor, o si la modificación no tendrá impacto en la calidad del agua.

Se divide en los siguientes capítulos:

- Introducción
- Recursos hídricos
- Planificación
- Caminos forestales
- Cruces de arroyos
- Cosecha
- Zonas de amortiguación
- Humedales
- Combustibles, lubricantes, residuos y derrames
- Productos químicos
- Sitio mecánica preparación y plantación de árboles
- Quema prescritas y de incendios forestales

NYSDEC. New York State forestry BMP field guide best management practices for water quality. 2011

Esta guía de campo fue elaborada por el Departamento de Conservación Ambiental del Estado de Nueva York, División de Tierras y Bosques. Es una herramienta práctica, está dirigida a forestales, contratistas forestales y propietarios de tierras. Presenta sugerencias, orientaciones y referencias técnicas sobre una serie de BMPs de extracción de madera. La guía ofrece un menú de opciones, lo que permite flexibilidad para la discreción profesional y la toma de decisiones en el campo. Este manual no ha sido diseñado para proporcionar un estándar requerido para su uso en la aplicación. No presenta una única receta que puede o debe aplicarse en todos los casos. El objetivo final es tener una cosecha de madera económicamente viable que proteja el suelo, el agua y los recursos restantes de la madera de la pérdida o degradación.

Esta guía proporciona información técnica y práctica adicional para ayudar a los operadores y gerentes a identificar áreas con problemas potenciales, seleccionar las mejores medidas preventivas, y proporcionar instrucción para la instalación y el mantenimiento de las BMP adecuadas.

Esta guía se divide en los siguientes capítulos:

- Introducción
- Planificación
- Canchas de acopio
- Zonas ribereñas

- Humedales
- Caminos y senderos de arrastre
- Caminos forestales
- Caminos de invierno
- Cruces temporales de arroyos
- Pos cosecha
- Materiales peligrosos
- Reglamentos y permisos
- Fuentes de información

VDF. Virginia's forestry best management practices for water quality. 2011

Este manual fue elaborado por el Departamento de Silvicultura de Virginia, tiene por objetivo informar y educar a los propietarios de bosques y a la comunidad forestal profesional sobre las mejores prácticas de control, su propósito específico, y las especificaciones técnicas de la instalación. Estas BMPs son métodos probados que se utilizan para proteger el agua y la calidad del sitio.

Estas prácticas son actividades que intentan reducir la erosión del suelo y prevenir o controlar la contaminación resultante de las operaciones forestales.

Este manual técnico está organizado de acuerdo a categorías amplias de las operaciones forestales, en el que el gestor forestal debe reconocer las BMPs apropiadas.

El manual no tiene la intención de reemplazar las recomendaciones sobre el terreno por un profesional forestal calificado y no debe ser utilizado como un sustituto.

Este manual se divide en las siguientes categorías:

- Introducción
- Cuencas
- Planificación de operaciones forestales
- Caminos forestales
- Cosecha
- Preparación del sitio y reforestación
- Tratamientos químicos
- Manejo de fuego
- Humedales

- Regulación y legislación

ACHS. Manual de buenas prácticas forestales, Chile. 2012

Este manual es una actualización del manual técnico “Recomendaciones de Conductas de Trabajo en Faenas Forestales” (1995), que posteriormente fue utilizado de base para la elaboración del “Código de Prácticas Forestales para Chile” (1997).

Fue publicado en 2012 por la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), y la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), es un documento que en formato digital, que cuenta con videos, afiches y fichas de chequeos.

El documento abarca y define actividades que se desarrollan en la cadena productiva del sector forestal; describe la condición física e indumentaria requerida, medidas de seguridad a adoptar, entre otras.

Además, describe las actividades como las que se desarrollan en los campamentos (ubicación, distribución, sitios de recreación, por ejemplo), comedores, sistemas de respuestas a emergencias, transporte de trabajadores, manejo de productos químicos, combustibles y lubricantes, manipulación y disposición de residuos industriales, y protección solar.

SFB. Florestabilidade, livro de conteúdo. 2012

Este libro es una fuente de información sobre la gestión forestal. Fue desarrollado a partir de la colaboración de técnicos y científico.

El contenido está organizado en unidades temáticas generales. La unidad 1, trata de la dimensión y de los principales ecosistemas de la Amazonía; recapitula la historia del manejo en la región; explica el contexto de los bosques públicos y cómo la gente puede usarlos responsablemente.

La unidad 2 revela las mejores prácticas de gestión forestal, tanto las relativas a productos maderables como no maderables. Tratando de mostrar el uso múltiple del bosque.

La unidad 3 presenta los servicios ambientales que proporcionan los bosques y destaca la relación entre los bosques y el cambio climático. Por último, la Unidad 4 muestra la evolución de "empleos verdes" y el sector forestal en Brasil.

USDA. National best management practices for water quality management on national forest system lands. 2012

Esta guía fue elaborada por el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura Nacional de EEUU.

El Programa Nacional de BMP consta de cuatro componentes principales: (1) un conjunto básico de BMP, (2) un conjunto de protocolos de monitoreo estandarizados para evaluar la implementación y efectividad de las BMPs, (3) una gestión de datos y la estructura de la presentación de informes, y (4) correspondiente dirección nacional.

En resumen, el Programa BMP Nacional del Servicio Forestal es el programa de control de la contaminación de fuentes no puntuales para el logro y la documentación de la protección de los recursos hídricos.

El objetivo final es restaurar y mantener la química, la física y la integridad biológica de las aguas de la nación ubicados dentro o cerca de los bosques y praderas nacionales.

CDFPRM. California forest practice rules. 2013

Fue realizado por el Departamento Forestal y Gestión de recursos de protección contra incendios, gobierno del Estado de California, en enero de 2013.

Los puntos citados dentro de sus Capítulos son:

- Apeo
- Operaciones con tractores
- Saca con cable
- Preparación del sitio anexo
- Mantenimiento de maquinaria, eliminación de residuos, basura, basura y escombros
- Cruces de agua
- Madereo en invierno
- Cruces de agua para saca
- Alternativas a las normas

DGMEN. Manual de buenas prácticas en aprovechamientos forestales. 2013

Este manual fue realizado por la Dirección General de Montes y Espacios Naturales de la Consejería de Agricultura de Castilla-La Mancha, España. Aplica para toda actividad que se realizan en el territorio de esta Comunidad Autónoma.

El objetivo es garantizar el respeto, la Protección y mejora del entorno medioambiental, social y cultural, en ejecución de los distintos aprovechamientos que se efectúen en el medio natural en general, y en los montes castellano manchego, en particular.

Estas buenas prácticas se clasifican en los siguientes apartados:

Buenas prácticas generales en la ejecución de un aprovechamiento maderero.

- 1 Planificación
- 2 Vegetación
- 3 Fauna
- 4 Infraestructuras viarias y suelos
- 5 Otros valores
- 6 Plagas y enfermedades
- 7 Residuos y sustancias químicas
- 8 Seguridad laboral

Buenas prácticas específicas de ejecución de un aprovechamiento.

- 1 Maderero
- 2 Apeo de árboles
- 3 Desramado de árboles
- 4 Descortezado
- 5 Tronzado
- 6 Saca de la madera
- 7 Apilado en cargaderos
- 8 Mantenimiento de vías
- 9 Triturado de la madera

Buenas prácticas específicas en la ejecución de un aprovechamiento según sub rubro forestal y usos múltiples.

A modo de resumen las publicaciones de la última década ponen más énfasis en temas ambientales, como la conservación del suelo y los recursos hídricos. En cambio las publicaciones de la década del noventa están más orientadas a la operativa y seguridad.

Los documentos utilizados en la elaboración de este trabajo se presentan en la siguiente tabla de forma cronológica para facilitar la visualización de ellos.

1	EMNRD. New México forest practices guidelines. 1990
2	MSUES. Wyoming forestry best management practice. 1992
3	SCFC. Best Management practices for forestry. 1994
4	NJBFM. New Jersey forestry and wetlands best management practices manual. 1995
5	FAO. Código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal. 1996
6	KDF. Kentucky forest practice guidelines for water quality management. 1997
7	ONU. Safety and health in forestry work. 1998
8	FAO. Código de prácticas de aprovechamiento forestal en Asia y el Pacífico. 1999
9	MDEP. Massachusetts forestry best management practices manual. 1999
10	FSD. Forest harvesting and the environment guidelines. 2000
11	IDNR. Forestry best management practices. 2000
12	LDAF. Recommended forestry best management practices for Louisiana. 2000
13	FPB. Forest practices code. 2000
14	EF. PU. DFNr. A landowner's guide to sustainable forestry. 2001
15	MSUES. Water quality bmps for Montana forests. 2001
16	FC. Forests and climate change UK forestry standard guidelines. 2001
17	FIWG. Best management practices for Pennsylvania forests. 2001
18	AFC. Best management practices for water quality protection. 2002
19	GFC. Code of practice for timber harvesting. 2002
20	TDADF. Guide to forestry best management practices in Tennessee. 2003
21	FAO. Código regional de prácticas para reducir el impacto de la cosecha forestal en bosques húmedos tropicales de África occidental y central. 2004
22	DCMFS. Best management practices for forestry: protecting Maine's water quality. 2004
23	MGAP. Código nacional de buenas prácticas forestales. 2004
24	UNHCE. Best management practices for forestry: protecting New

	Hampshire's water quality. 2005
25	NCFS. North Carolina forestry best management practices manual to protect water quality. 2006
26	AFC. Alabama's best management practices for forestry. 2007
27	DEP. Best management practices for water quality while harvesting forest products. 2007
28	IFC. Environmental, health, and safety guidelines for forest harvesting operations. 2007
29	MAGP. Manual para las buenas prácticas forestales en bosques nativos de norpatagonia, Argentina. 2008
30	FDACS. Silviculture best management practice. 2008
31	MFC. Best management practices for forestry in Mississippi. 2008
32	ODAFF. Forestry best management practice guidelines for water quality management in Oklahoma. 2008
33	DFPR. Acceptable management practices for maintaining water quality in logging jobs in Vermont. 2009
34	GFC. Best management practices for forestry. 2009
35	MDNRFS. Forestry best management practices in Maryland: implementation and effectiveness for protection of water resources. 2009
36	OWA. A landowner's guide to careful logging. 2009
37	SCBD. Sustainable forest management, biodiversity and livelihoods: a good practice guide. 2009
38	CSFS. Forestry best management practices to protect water quality in Colorado. 2010
39	MFF. Fiji forest harvesting code of practice. 2010
40	NDSU. North Dakota forestry best management practices. 2010
41	WDNR. Wisconsin's forestry best management practices for water quality. 2010
42	NYSDEC. New York State forestry BMP field guide best management practices for water quality. 2011
43	VDF. Virginia's forestry best management practices for water quality. 2011
44	ACHS. Manual de buenas prácticas forestales, Chile. 2012
45	SFB. Florestabilidade, livro de conteúdo. 2012
46	USDA. National best management practices for water quality management on national forest system lands. 2012
47	CDFPRM. California forest practice rules. 2013
48	DGMEN. Manual de buenas prácticas en aprovechamientos forestales. 2013

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Para la elaboración de este trabajo se procedió a la búsqueda y recopilación de guías, manuales y códigos de buenas prácticas forestales de todo el mundo.

Se analizaron 48 materiales incluyendo los siguientes países: Argentina, Australia, Brasil, Canadá, Chile, EEUU, España, Fiji, Guyana, Irlanda y Reino Unido. Además de un organismo internacional como FAO.

Luego se realizó el análisis de estas diversas fuentes identificando las temáticas que no estaban presentes en el código Uruguayo y tomando como el principal criterio el énfasis con la cual se abordan en los diferentes documentos. Además, se incorporarán a modo personal aspectos que se consideran relevantes para una futura actualización.

Se analizó primariamente la pertinencia de las prescripciones a la realidad del sector forestal local.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Luego del análisis de códigos, manuales y guías analizadas, en el siguiente apartado se presenta una propuesta para de actualización del capítulo de Cosecha para el Código de Buenas Prácticas Uruguayo, correspondiente al año 2004.

Para simplificar la presentación de los resultados se elaboraron cuadros en los que se muestra la redacción actual y la redacción propuesta.

4.1. CUADROS COMPARATIVOS

4.1.1. Procedimientos generales

Redacción actual:

3.1. PROCEDIMIENTOS GENERALES

SE DEBE:

Cumplir con la Legislación Nacional vigente, Decreto 372/99, Prevención de Riesgos y Accidentes de Trabajo en la Actividad Forestal.

SE RECOMIENDA:

- Señalizar el área a cosechar.
- Identificar y demarcar las zonas de protección y amortiguación cuando son de paso prohibido o restringido.
- Evitar el ingreso a la zona de cosecha, de personas ajenas a la actividad, sin la autorización del supervisor.
- Controlar las actividades por un supervisor con experiencia y conocimientos en seguridad, técnicas de trabajo y efectos ambientales de la cosecha.
- Disponer en el lugar de trabajo, de manuales de operación y de mantenimiento de cada máquina.
- Controlar que las máquinas y herramientas estén en buenas condiciones al inicio de cada turno.
- Evitar circular con equipos, por vías de drenaje, zonas de amortiguación, de protección y en cursos de agua.
- Suspender temporalmente las operaciones de cosecha, hasta que las

condiciones permitan reanudarlas de forma segura para los operarios y el ambiente. • Realizar las actividades de mantenimiento de maquinaria y recarga de combustible y productos químicos en áreas debidamente identificadas y acondicionadas para tales efectos, según lo estipulado en el Capítulo 6. Gestión de productos químicos.
Redacción propuesta: idéntica a la actual.

4.1.2. Planificación

Redacción actual: no existe.
Redacción propuesta: DISEÑO SE RECOMIENDA: Cuidar el diseño de la cosecha desde un punto de vista estético, teniendo en cuenta el aprovechamiento de los contornos naturales. Evitar colocar las canchas de acopio a la vista pública y también las líneas rectas en el diseño cuando sea posible. Realizar un Diseño de cosecha en el que se tengan en cuenta aspectos como, la elección de un sistema de cosecha que mejor se adapte a la topografía, al tipo de suelo y a la estación, para reducir al mínimo la perturbación del suelo. Teniendo en cuenta los objetivos silvícolas y económicos. Además la realización de una planificación que cumpla con objetivos de gestión y que considere los siguientes factores: 1. Los suelos y la identificación del peligro de erosión. 2. Época del año. 3. Objetivo silvícola. 4. Los componentes críticos (cursos de agua, topografía, etc.). 5. Tipo de bosque.

6. Los efectos potenciales sobre la calidad del agua.

7. Hábitat de la fauna.

8. Los mercados locales y / o el valor actual de la madera.

GESTIÓN DE IMPACTO

SE RECOMIENDA:

Disponer de un Plan de Cosecha que incluya una descripción de las medidas de control de erosión que se utilizarán.

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

SE RECOMIENDA:

- Efectuar reuniones informativas entre capataces, operadores de máquinas y motosierristas para examinar las cuestiones de seguridad y las operaciones del día.
- Además, realizar periódicamente reuniones informativas entre los supervisores y capataces, el encargado de las Prácticas Forestales y el contratista para revisar las cuestiones operativas y de seguridad.

CAMINOS

SE RECOMIENDA:

Planificar los caminos de saca para permitir a los equipos de corte colocar los árboles apeados en una posición que posibilite una extracción eficiente.

4.1.3. Apeo

Redacción actual:

3.2. CORTA: PROCEDIMIENTOS GENERALES

SE RECOMIENDA:

- Procesar los árboles en el lugar de apeo.
- Asegurar un adecuado tratamiento de los residuos forestales, favoreciendo la distribución de los mismos en la zona de corta y contemplando los aspectos fitosanitarios, su potencial combustibilidad, la obstrucción de vías de drenaje y el reciclaje de nutrientes.
- Procesar y retirar rápidamente los árboles que caigan en zonas de protección, de amortiguación o en la franja de seguridad perimetral del rodal.

3.2.1. Apeo: procedimientos específicos

- Procurar que la altura de los tocones sea la menor posible.

3.2.2. Desrame y descope: procedimientos específicos

- Dar preferencia al uso de bancos de trabajo (altura cómoda y segura de trabajo).
- Seleccionar la técnica de desrame en función del tamaño de las ramas (método de péndulo o de palanca).
- Dar preferencia al espaciamiento de los residuos del desrame y descope en el lugar, atendiendo el posible aumento del riesgo de incendio.

3.2.3. Tronzado: procedimientos específicos

- Procurar la máxima utilización del fuste, para disminuir el volumen de residuos forestales de mayor diámetro y difícil incorporación.

Redacción propuesta:

3. APEO

CORTA: PROCEDIMIENTOS GENERALES

SE RECOMIENDA:

- Procesar los árboles en el lugar de apeo.
- Asegurar un adecuado tratamiento de los residuos forestales, favoreciendo la distribución de los mismos en la zona de corta y contemplando los aspectos fitosanitarios, su potencial combustibilidad, la obstrucción de vías de drenaje y el reciclaje de nutrientes.
- Procesar y retirar rápidamente los árboles que caigan en zonas de protección, de amortiguación o en la franja de seguridad perimetral del rodal.
- Dar preferencia al espaciamiento de los residuos en el lugar, atendiendo el posible aumento del riesgo de incendio.

TUMBADO

SE RECOMIENDA:

Previamente a la ejecución del apeo:

- Realizar ejercicios de precalentamiento.
- Concentrarse en el trabajo a realizar.
- Identificar el árbol a voltear.
- Determinar dirección de caída, considerando:
 - Distribución de caminos de madereo.
 - Topografía y sotobosque.
 - Condiciones climáticas (fuerza y dirección del viento; neblina; lluvia).
 - Personas, equipos.
 - Características del árbol:
 - Distribución peso de copa
 - Presencia ramas muertas
 - Inclinación
 - Pudrición central.

Recomendaciones técnicas. Considere:

- Dirección de caída
- Vías de escape

- Necesidad de cuñas
- Cortes adicionales
- Limpiar la base del árbol y sus alrededores
- Utilizar el tronco como protección, ubicándose al lado opuesto de la rama a cortar.
- Desramar hasta la altura de su hombro, manteniendo espalda vertical y posición de pies según Figuras No.2 y 3.



Figura No. 1.
Determinar condición de caída.

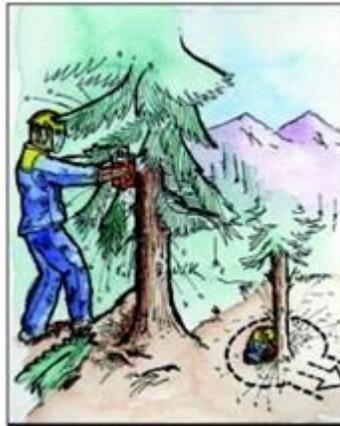


Figura No. 2.
Desramado hasta altura del hombro.

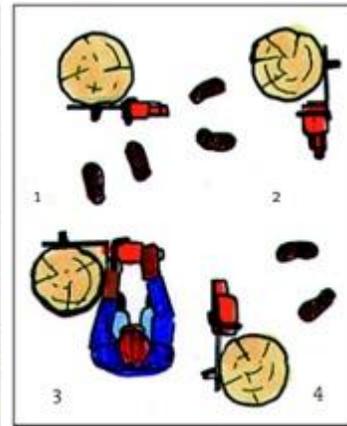


Figura No. 3.
Posición de pies al desramar.

Fuente: ACHS (2012b)

- Construir dos vías de escape en dirección opuesta a la dirección de caída del árbol.
- Si necesita huir rápidamente no lleve la motosierra consigo (déjala abandonada).
- Verificar, antes de comenzar los cortes, que no haya personas en el área de caída del árbol.
- Que no permanezca nadie en un radio correspondiente a dos (2) veces la altura del árbol a derribar.



Figura No. 4. Vías de escape.



Figura No. 5. Distancia de seguridad.

Fuente: ACHS (2012b)

Corte de Dirección (Figuras No. 6 a 9)

SE RECOMIENDA:

- Mirar en dirección de tumbado elegida.
- Adoptar postura de trabajo separando pies, doblando rodillas, manteniendo espalda recta y apoyando codos en los muslos.
- Para descargar esfuerzo sobre espalda, apoyar cuerpo y rodilla contra el árbol.
- Colocar manija delantera paralela a dirección de caída programada.
- El corte de dirección tiene dos partes:
 - Corte oblicuo (superior)
 - Corte horizontal (inferior)
- Comenzar con corte oblicuo, realizándolo en ángulo igual o superior a 45°.
- Profundidad del corte de dirección no debería ser superior a 1/4 de diámetro del árbol.
- Al realizar corte horizontal, comprobar profundidad que está alcanzando, mirando a través del corte oblicuo.
- Realizar corte horizontal dejando tocón lo más bajo posible (10-15 cm.).

- Si no tiene capacitación suficiente y condiciones del terreno son adversas, evitar corte oblicuo invertido.
- Para diámetros superiores al largo de la espada:
 - Realizar mitad del corte oblicuo desde un lado del árbol.
 - Cambiar posición a otro lado y finalice corte oblicuo.
 - Efectuar corte horizontal aprovechando la misma posición, girando espada hasta terminar la muesca.

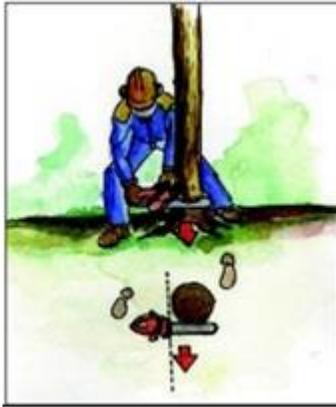


Figura No. 6.
Postura de trabajo.

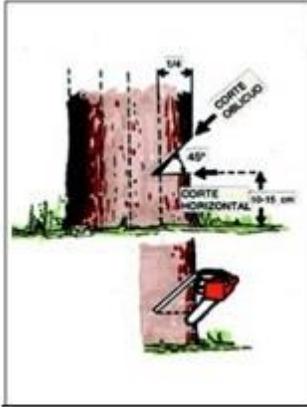


Figura No. 7.
Corte de dirección.

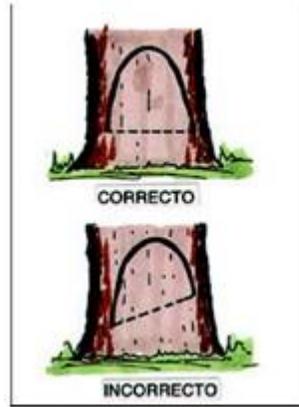


Figura No. 8.
Corte correcto e incorrecto.

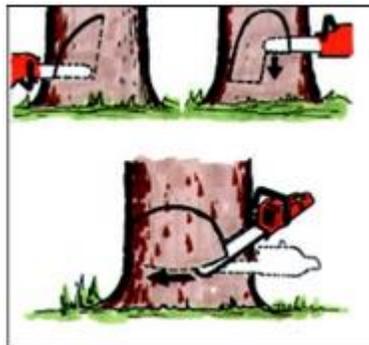


Figura No. 9. Cortes de lago superior al largo de la espada.

Fuente: ACHS (2012b)

Corte de Caída

- El corte de caída es opuesto al de dirección. Corte la porción mayor de madera, provocando finalmente la caída del árbol en forma dirigida.
- Recomendaciones para el corte de caída:

- Realizarlo a 2,5 - 5,0 cm sobre corte horizontal de dirección.
- Asegure dirección de caída deseada usando cuña de tumbado.
- Dejar bisagra de aproximadamente 1/10 del diámetro del árbol.
- Apoye motosierra y gire cortando hasta que el árbol inicie caída.
- Prevenga rebotes, evitando hacer cortes con punta de espada.
- Rebaje todo tocón que constituya un obstáculo para el tránsito de personas, equipos o animales.

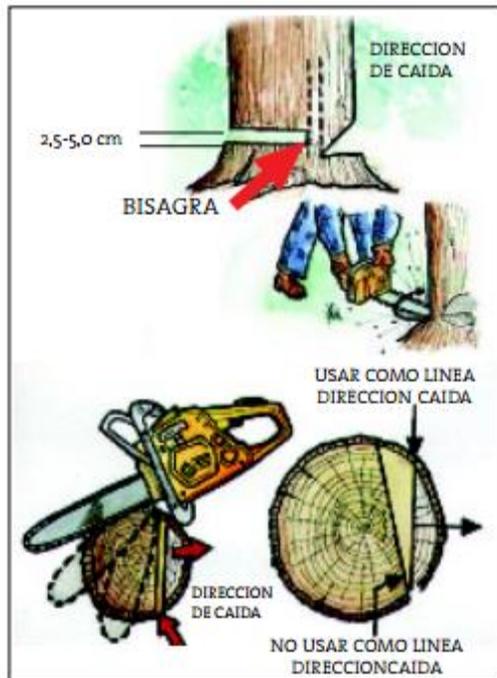


Figura No. 10. Recomendaciones para corte de caída.
Fuente: ACHS (2012b)

Casos especiales

Diámetros superiores al largo de la espada (Figura No. 11):

- Avance cortando desde un lado, teniendo espada paralela a dirección de caída.
- Gire progresivamente hasta terminar en otro lado, con espada en ángulo recto, respecto dirección de caída.

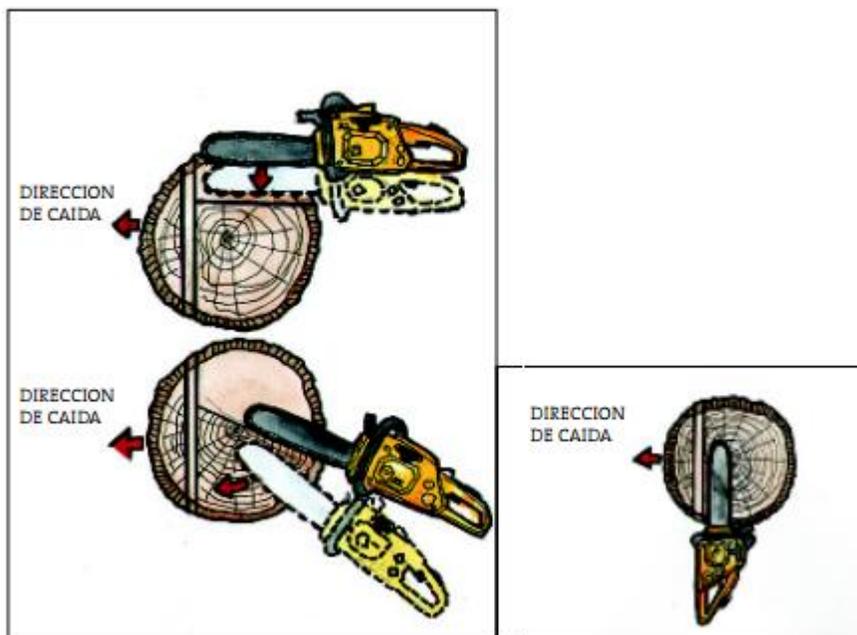


Figura No. 11. Cortes en diámetros superiores al diámetro de la espada.
Fuente: ACHS (2012b)

Diámetros mayores al doble largo de la espada (Figura No. 12):

- Realice corte dirección
- Haga corte en abanico en centro de corte dirección.
- Resto igual que caso anterior

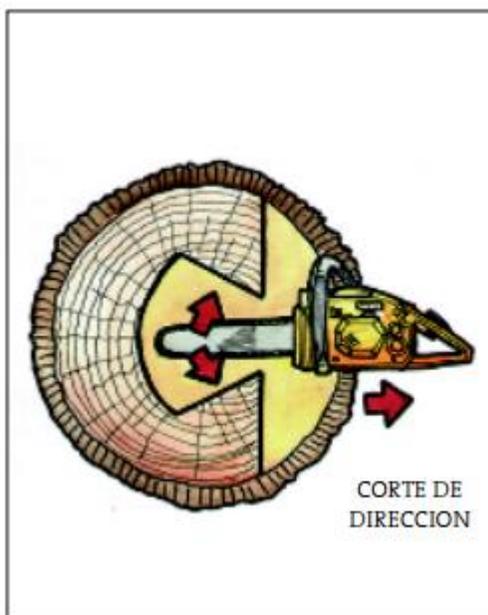


Figura No. 12. Cortes en diámetros superiores al doble del largo de la espada.

Fuente: ACHS (2012b)

Arboles inclinados (inclinación coincidente con dirección de caída deseada, Figura No. 13 y 14):

- Realice corte dirección en forma normal.
- Efectúe orejas laterales para prevenir rajaduras de la madera.
- Haga corte caída lentamente.
- Al iniciar el árbol la caída, retroceda sin dejar de mirarlo (observe obstáculos en el suelo).

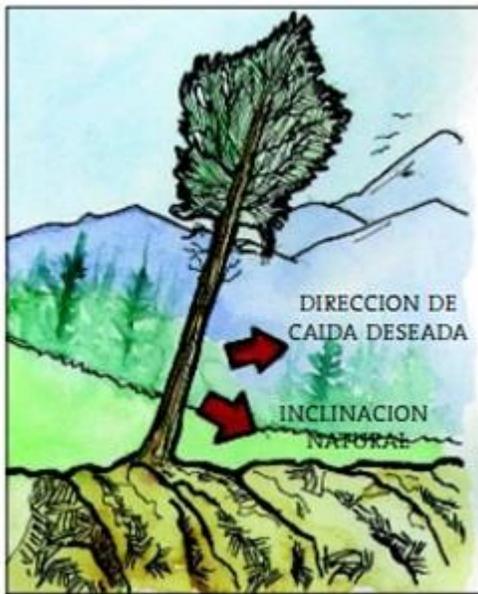


Figura No. 13. Corte en árboles inclinados.



Figura No. 14. Orejas laterales para prevenir rajaduras.

Fuente: ACHS (2012b)

Arboles inclinados (con dirección de caída diferente a la inclinación natural, Figura No. 15):

- Realice corte de dirección hacia el lugar de caída deseado.
- Haga corte de caída lentamente, dejando una bisagra delgada al lado de inclinación natural.
- Refuerce dirección de caída, instalando cuña de volteo.
- Termine corte de caída.
- Aléjese del árbol que cae, sin quitar la vista de él. Observe previamente la presencia de obstáculos.

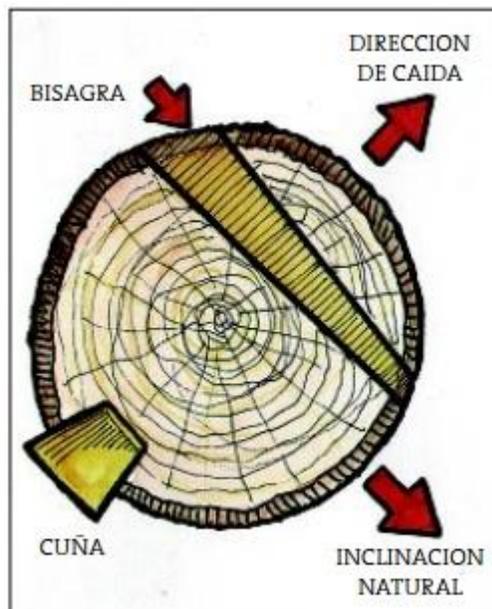


Figura No. 15. Corte de árboles inclinados con dirección de caída diferente a la inclinación natural.

Fuente: ACHS (2012b)

Árboles montados (Figura No. 16):

- Actuar con precaución ante mayor peligro.
- Si la bisagra está aún unida, párese fuera de la trayectoria que posiblemente recorra el tronco cuando retroceda.
- Corte con extremo cuidado el resto de la bisagra.
- Al no ceder, intente moverlo con una vara, palanca de volteo o skidder.
- Como última instancia, efectúe el trozado en varias secciones, con extremo cuidado, hasta que tronco aterrice en tierra.

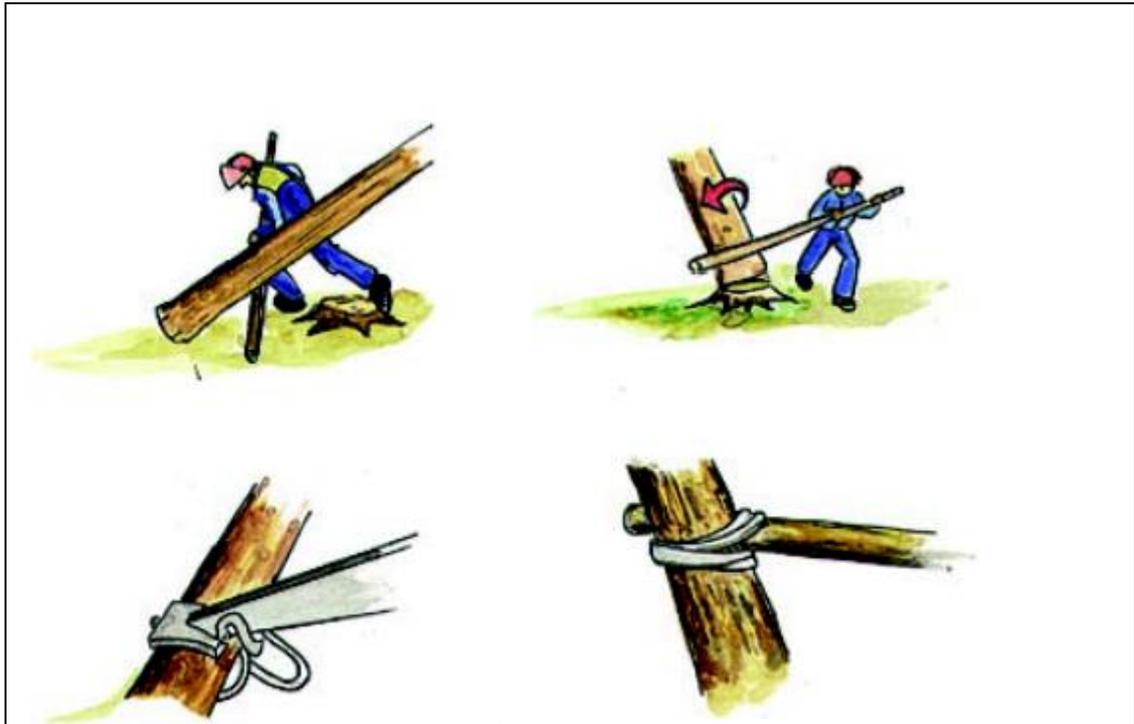


Figura No. 16. Árboles colgados.
Fuente: ACHS (2012b)

Nunca:

- Dejar árboles colgados en el bosque.
- Colocarse debajo del árbol colgado.
- Cortar árbol de sostén del colgado.
- Saltar o trepar al árbol montado

Árboles muertos:

Efectúe todas las etapas del volteo con extraordinaria precaución. La estructura del árbol está alterada, no respondiendo necesariamente ésta a las técnicas válidas para ejemplares sanos. Se recomienda:

- Uso obligatorio de cuñas de volteo.
- Operador de motosierra altamente especializado.

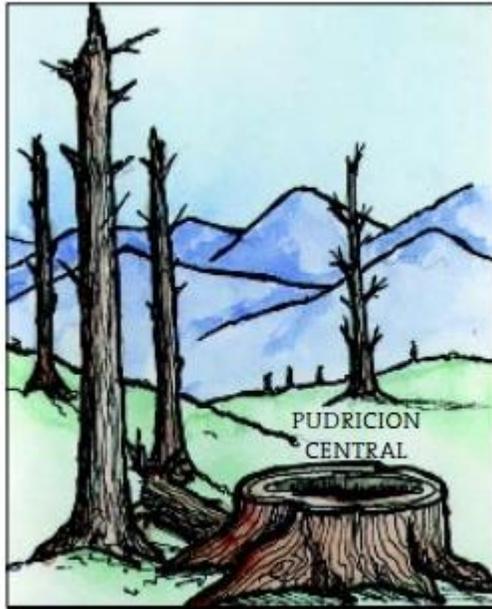


Figura No. 17. Árboles muertos.
Fuente: ACHS (2012b)

Tumbado en pendiente (Figura No. 18):

- Puede realizarse tumbando en dirección de curvas de nivel o pendiente abajo, dependiendo del sistema de maderero.
- No tumbar pendiente arriba ante alto peligro de retroceso del trozo.

Evitar tumbado pendiente abajo para maderas blandas (alta posibilidad de quiebre de la madera).

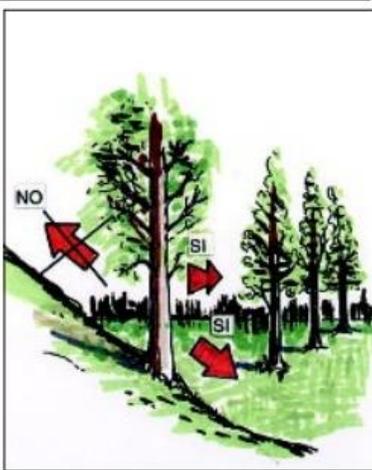
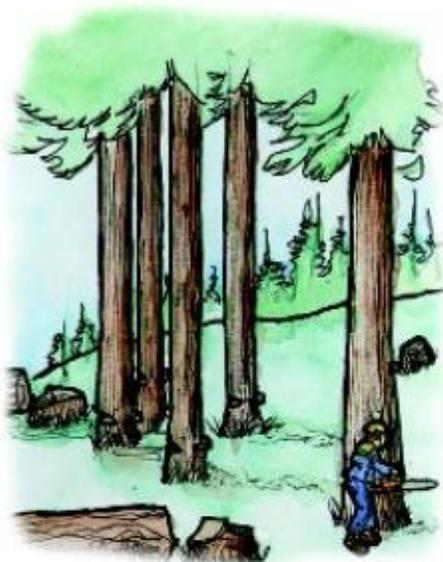
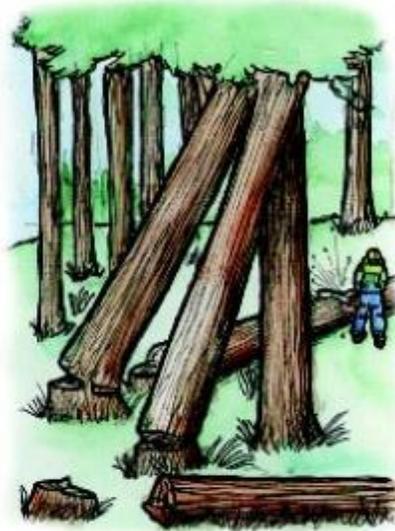


Figura No. 18. Árboles en pendiente.
Fuente: ACHS (2012b)

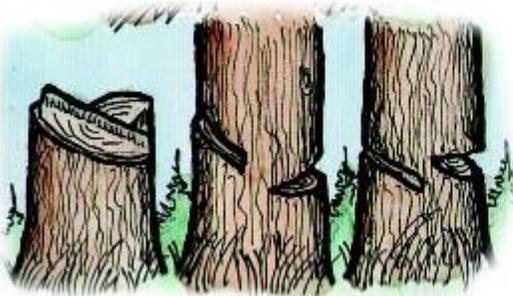
Casos Incorrectos



Volteo en dominó



Arboles montados



Cortes incorrectos



Cortes incorrectos

Figura No. 19. Casos incorrectos.
Fuente: ACHS (2012b)

Desrame (Figura No. 20 a 25)

- Deseable tener troza a 50 - 70 cm del suelo.
- Adoptar posición estable de pies en el suelo.
- Apoyar motosierra sobre el tronco.

- Situar pierna derecha detrás de manija posterior, quedando a unos 10 cm del tronco a desramar.
- Posicionar pierna izquierda fuera de la trayectoria del corte y detrás de la manija delantera.
- Usar lado de corte de la espada según posición de trabajo:
 - Cadena tirando (parte inferior de la espada).
 - Cadena empujando (parte superior de la espada).
- Adoptar posición de trabajo según indicaciones de secuencia en Figura No. 22.
- Repetir dos ciclos de seis cortes, Figura No. 23 y volver por debajo del tronco, para cortar ramas inferiores (si el espacio al suelo lo permitiere).
- Efectuar lo anterior hasta finalizar el árbol.
- Sostener firmemente desde las manijas, desplazándolas según posición más cómoda y segura.
- Observar ramas tensionadas que, al ser cortadas, pueden golpear al motosierrista.
- Si no posee zapatos con clavos, no suba a los troncos.
- Evitar rebotes por contacto de punta de espada con las ramas.



Figura No. 20. Altura deseable de troza al desramar.



Figura No. 21. Lado de corte de la espada según posición de trabajo.

Fuente: ACHS (2012b)

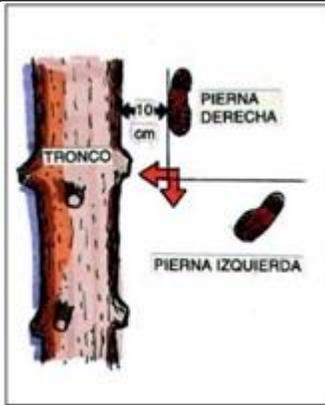


Figura No. 22.
Posición de trabajo
durante desrame.

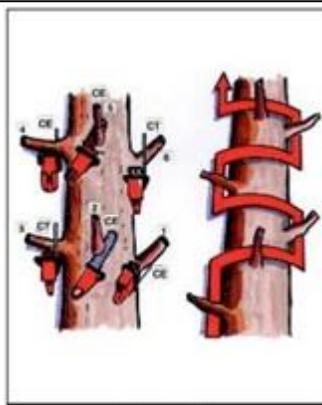


Figura No. 23.
Técnica de desrame.

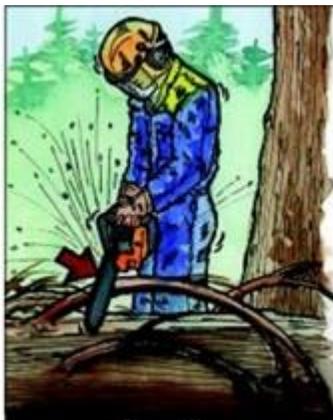


Figura No. 24. Ramas
tensionadas.

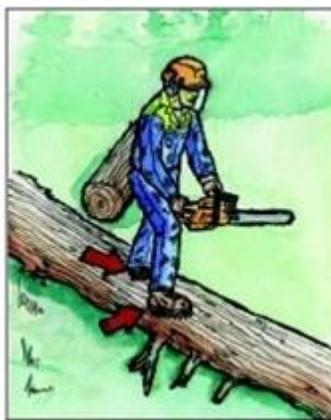
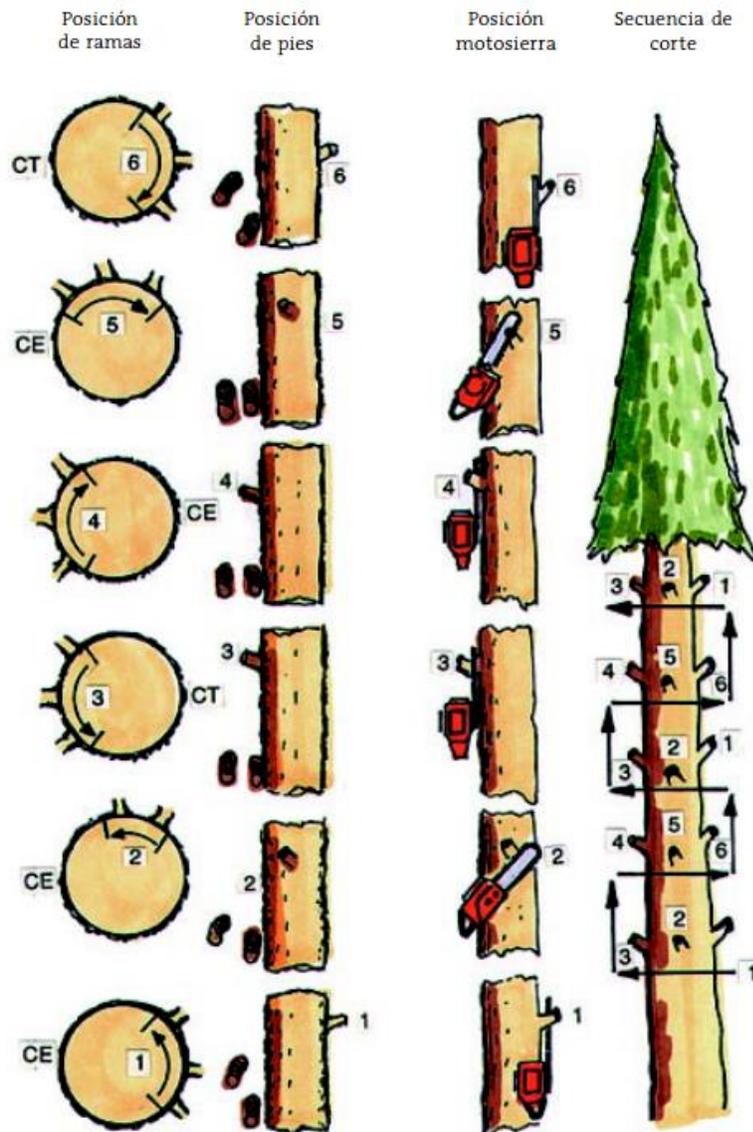


Figura No. 25. Desplazamiento
sobre troncos con zapatos de
clavos.

Fuente: ACHS (2012b)

DEMOSTRACION ESQUEMATICA DEL DESRAME



CADENA TIRANDO
CADENA EMPUJANDO

Figura No. 26. Demostración esquemática del desrame.
Fuente: ACHS (2012b)

Trozado (Figura No. 27 a 33)

SE RECOMIENDA:

Trozado: procedimientos específicos

- Procurar la máxima utilización del fuste, para disminuir el volumen de residuos forestales de mayor diámetro y difícil incorporación.
- Antes de iniciar el trozado, dimensionar las piezas mediante marcación en los puntos a cortar.
- Planear ejecutar los cortes perpendicularmente al eje del árbol.
- Separar los pies, situando el derecho alineado con el corte y más atrás que pie izquierdo.
- Doblar ligeramente las rodillas.
- Ubicar la motosierra delante de pierna derecha.
- Tomar firmemente la motosierra, manteniendo las muñecas rectas.

Durante el corte:

- Durante el corte, mantener un ángulo de 90° respecto al tronco.
- Colocar el codo izquierdo en posición recta.
- Usar cuñas ante la posibilidad de atascamiento de la espada.
- Curvatura de tronco hacia abajo:
 - Hacer corte por arriba.
 - Si curvatura es muy pronunciada, hacer una muesca.
 - Efectuar corte avanzando desde abajo, hasta cortar trozas
- Curvatura de tronco hacia arriba:
 - Ejecutar corte por abajo.
 - En trozas muy curvadas, hacer muesca.
 - Rematar con corte desde arriba hacia abajo.
- En pendientes, hacer trozado considerando:
 - Asegurar tronco con cuñas, piedras o trozos de madera para prevenir

rodados.

- Situar motosierrista cuesta arriba.
- Advertir a otros trabajadores que despejen área de posibles rodados.
- Evitar el contacto de la espada con piedras, tierra, clavos u otros objetos que la deterioren o provoquen rebotes.



Figura No. 27. Marcación de puntos de corte antes de iniciar el trozado.



Figura No. 28. Posición de pies al trozar.



Figura No. 29. Mantener un ángulo de 90° respecto al tronco.

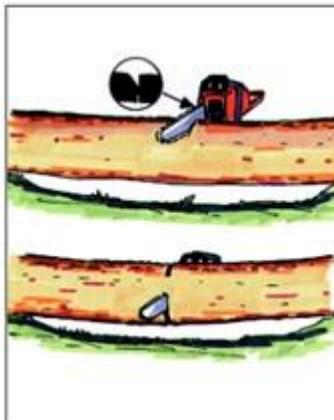


Figura No. 30. Cortes de tronco con curvatura hacia abajo.

Fuente: ACHS (2012b)

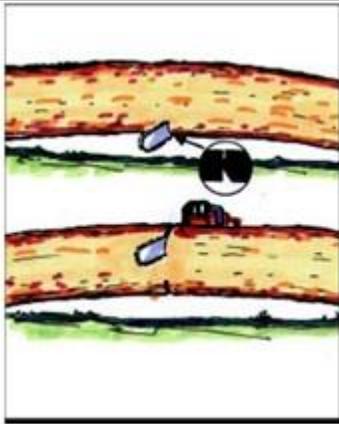


Figura No. 31. Corte de troncos con curvatura hacia arriba.



Figura No. 32. Corte de troncos en pendiente.



Figura No. 33. Evite contacto de espada con objetos que deterioren la espada o causen rebotes.

Fuente: ACHS (2012b)

4.1.4. Procesamiento

Redacción actual:

3.4. CANCHA DE PROCESAMIENTO: PROCEDIMIENTOS GENERALES

SE RECOMIENDA:

- Ubicar las canchas de procesamiento en zonas bien drenadas (2 a 5% de pendiente) y alejadas de las zonas de protección, amortiguación y de cursos o cuerpos de agua.
- Minimizar el tamaño de las canchas conservando la seguridad y economía de las operaciones.
- Estabilizar las canchas que se prevean utilizar en épocas húmedas.
- Disponer los equipos y materiales necesarios para atender posibles derrames de combustible, aceites y fluidos (ver Capítulo 6. Gestión de productos químicos).
- Disponer de procedimientos de cierre de canchas de procesamiento, de modo que al terminar las actividades queden libres de residuos forestales y no forestales, intentando restaurar las áreas dañadas, en especial en lo que hace referencia a drenaje, compactación y derrames.

Redacción propuesta:

4. PROCESAMIENTO

SE RECOMIENDA:

Corte transversal y desrame

Completar el corte transversal de los árboles de forma de evitar el rajado cuando son transportados por arrastre.

Retirar las ramas laterales al ras del fuste principal para:

- Aumentar la calidad y volumen de las trozas al máximo; y
- Reducir la perturbación al suelo y ayudar en el arrastre.

Cuando sea necesario clave chapas en los extremos de las trozas para evitar el rajado y mantener la calidad.

Cancha de procesamiento

- Ubicar las canchas de procesamiento en zonas bien drenadas (2 a 5% de pendiente) y alejadas de las zonas de protección, amortiguación y de cursos o cuerpos de agua.
- Minimizar el tamaño de las canchas conservando la seguridad y economía de las operaciones.
- Estabilizar las canchas que se prevean utilizar en épocas húmedas.
- Disponer los equipos y materiales necesarios para atender posibles derrames de combustible, aceites y fluidos (ver Capítulo 6. Gestión de productos químicos).
- Disponer de procedimientos de cierre de canchas de procesamiento, de modo que al terminar las actividades queden libres de residuos forestales y no forestales, intentando restaurar las áreas dañadas, en especial en lo que hace referencia a drenaje, compactación y derrames.

4.1.5. Saca

Redacción actual:

3.3. MADEREO Y SACAS: PROCEDIMIENTOS GENERALES SE RECOMIENDA:

- Seleccionar métodos, máquinas y/o herramientas que se adapten a las características del hombre, del terreno y del material a extraer.
- Favorecer la saca suspendida frente a la de arrastre, en especial en zonas de amortiguación y protección.
- Evitar que los equipos con carga transiten por los caminos forestales. En caso de ser esto necesario, proteger adecuadamente las vías de drenaje.
- Favorecer la utilización de vías de saca sin realizar movimientos de suelo, minimizando los daños al mismo, a los recursos hídricos y a la masa remanente.
- Evitar el uso de los cursos de agua temporarios como vías de saca.
- Acondicionar las zonas de cruce de cauces temporarios con trozas u otros materiales que permitan mantener el caudal ecológico y su fácil retiro una vez finalizada la cosecha, evitando dañar al ambiente.
- Se debe desactivar las vías de saca y restringir el tránsito en los caminos temporarios, una vez finalizada la cosecha.

3.3.1. Saca con zorra y grapo, forwarder o autocargador: procedimientos específicos

- Controlar que en las grúas figure claramente indicados (de modo

entendible), la carga máxima, el alcance y la distancia de seguridad.

- Prestar especial atención a las distancias de seguridad en la proximidad de líneas eléctricas.
- Considerar el porcentaje de pendiente y su dirección, a los efectos de la utilización de esta maquinaria.

3.3.2. Saca por arrastre: procedimientos específicos

- Utilizar palas de arrastre, trineos u otro implemento que contribuya a disminuir los daños al suelo y aumentar la capacidad de tracción.
- Considerar, entre otras, variables tales como: carga, tipo de suelo, pendiente y sentido de la misma.

Redacción propuesta :

5. SACA

SACA: PROCEDIMIENTOS GENERALES

SE RECOMIENDA:

- Interrumpirse por completo, cuando el tiempo es lluvioso, porque en esas condiciones aumentan la erosión y otro tipo de daños, disminuye la eficiencia de las operaciones, incrementa el número de accidentes y los costos de la tarea.
- Favorecer la saca suspendida frente a la de arrastre, en especial en zonas de amortiguación y protección.

Respetar los límites de carga de los equipos de saca, y detallarlos en el plan de aprovechamiento, con el objetivo de minimizar los riesgos para los operarios, la compactación del suelo y la formación de huellas. Para esto, seleccionar métodos, máquinas y/o herramientas que se adapten a las características del hombre, del terreno y del material a extraer.

Prácticas recomendadas para la saca de madera suspendida:

Saca con zorra y grapo, forwarder o autocargador: procedimientos específicos

- Controlar que en las grúas figure claramente indicados (de modo entendible), la carga máxima, el alcance y la distancia de seguridad.
- Prestar especial atención a las distancias de seguridad en la proximidad de líneas eléctricas.
- Considerar el porcentaje de pendiente y su dirección, a los efectos de la utilización de esta maquinaria.

Prácticas recomendadas para la saca de madera por el sistema de arrastre:

- Utilizar palas de arrastre, trineos u otro implemento que contribuya a disminuir los daños al suelo y aumentar la capacidad de tracción.
- Considerar, entre otras, variables tales como: carga, tipo de suelo, pendiente y sentido de la misma.

Tractor de desembosque con ruedas (skidder)

Utilizar para la extracción de madera de difícil acceso, que necesite de una extracción con gran maniobrabilidad, para reducir los daños a los árboles y al suelo.

Tractor de orugas

Utilizar para la construcción y mantenimiento de las carreteras como para la extracción de madera. Utilizar en pendientes muy abruptas.

Tractor agrícola

- Utilizar tractores agrícolas cuando se extraen troncos de pequeño tamaño y el terreno no es muy abrupto. Para estos se recomienda la modificación que permita su utilización con mayor seguridad en las actividades forestales.
- Utilizar maquinarias con tamaño y potencia adecuadas para las operaciones que van a realizarse. Evitar que las trozas remuevan la tierra durante el arrastre.

Tractor de orugas con sistema de suspensión mediante barras de torsión

- Utilizar tractores de orugas con sistemas de suspensión mediante barras de torsión, diseñados de tal forma que el centro de gravedad de la carga se desplace hacia adelante para distribuir mejor el peso sobre las bandas de rodamiento, cuando los suelos se compactan fácilmente.
- Una alternativa a los tractores de orugas, en los suelos muy húmedos o que se compactan fácilmente, consiste en montar en los vehículos de ruedas, neumáticos de gran flotación o neumáticos dobles. Ambas soluciones permiten aumentar el ancho de los neumáticos cuando el vehículo entra en contacto con el suelo, distribuyendo el peso de la máquina y de la carga en una superficie mayor, lo que disminuye la presión sobre el suelo.
- Aunque la maquinaria esté mecánicamente capacitada para funcionar en laderas de pendiente muy pronunciada, estudie su utilización, ya que, en esas circunstancias aumenta la perturbación del suelo, disminuye el rendimiento y produce una mayor depreciación de la máquina. En las operaciones de saca por arrastre evite las laderas muy empinadas. La saca por arrastre se realizará sólo en pendientes inferiores al 30% (17°), excepto cuando se trata de distancias cortas.

Limitaciones

Cesar las operaciones de recogida de madera o de construcción de carreteras cuando:

- a) los suelos están saturados y el agua turbia o barro está fluyendo hacia abajo por una pista de arrastre de más de 10 metros;
- b) Suelo está lleno de baches de una profundidad de más de 30 cm por debajo del nivel original del suelo sobre una sección de 20 metros o más;
- d) agua turbia o barro fluyendo desde una pista de arrastre o por carretera hacia un curso de agua.

Reanudación de las operaciones:

Esperar que los suelos hayan drenado totalmente, el agua y el barro haya dejar de fluir.

Construcción de caminos de Saca:

- Reducir al mínimo el número de pistas de arrastre; utilizar los senderos existentes si están situados correctamente.
 - Ubicar las pistas de arrastre en pendientes de 2 a 30 por ciento.
 - Evitar que el escurrimiento de las pistas de arrastre descargue en un curso de agua.
 - Intervenir la escorrentía de las pistas de arrastre utilizando técnicas de control de sedimentos.
 - Evitar la escorrentía asociada con cruces de arroyos.
 - Incluir en los planes para los cruces de arroyos permanentes cálculos de escorrentía máxima.
 - Evitar la saca a través de arroyos, desagües, otras zonas húmedas y áreas sensibles; circular lejos de arroyos y desagües. Si el cruce es inevitable, se deberán realizar estructuras de cruce temporales.
 - Evitar el arrastre directamente hacia arriba o cuesta abajo, seguir el contorno o utilizar una vía de "zigzag", si es posible.
 - Evitar que el aserrín, ramas, combustibles y lubricantes entre a los desagües donde la escorrentía puede lavar el material hacia los arroyos.
- Una vez finalizada la actividad, desactivar las vías de saca y restringir el tránsito en los caminos temporarios, eliminando los puentes y alcantarillas temporales; quitar sedimentos y escombros de desagües, zanjas y alcantarillas.

Vías de arrastre

- Favorecer la utilización de vías de saca sin realizar movimientos de suelo, minimizando los daños al mismo, a los recursos hídricos y a la masa remanente.
- Evitar que los equipos con carga transiten por los caminos forestales. En

caso de ser esto necesario, proteger adecuadamente las vías de drenaje.

- Utilizar únicamente las vías de arrastre señalizadas y hacer llegar las trozas hasta ellas.

- Realizar vías de arrastre lo más rectas posibles, describiendo curvas cuando sea necesario alcanzar la madera marcada para la corta, evitar los suelos húmedos e inestables y las laderas de pendiente muy pronunciada. En las laderas con pendientes pronunciadas, las vías de arrastre, trazarlas perpendicular a la pendiente. Minimizar el ancho de las vías de saca (máximo de 4,5 m cuando se utilizan máquinas grandes y pesadas). Para proteger los árboles y la vegetación evitar las curvas cerradas.

- Las vías y las máquinas de arrastre deben evitar por completo las zonas de amortiguación.

- Acondicionar las zonas de cruce de cauces temporarios con trozas u otros materiales que permitan mantener el caudal ecológico y su fácil retiro una vez finalizada la cosecha, evitando dañar al ambiente.

- Una vez concluidas las operaciones de cosecha, realizar zanjas de drenaje y desagües transversales en las vías de arrastre y otros lugares en los que se ha alterado el suelo. Esas zonas han de dejarse en una condición que permita restaurar rápidamente la vegetación. Si es necesario, se han de abrir surcos y sembrar gramíneas u otras plantas de crecimiento rápido.

Saca con deslizadero

En los terrenos con mucha pendientes recurrir a la fuerza de la gravedad para hacer rodar o deslizar los troncos cuesta abajo desde la zona de corta hasta una pista forestal. Para reducir el daño causado a los árboles que quedan en pie y acumular las trozas a intervalos a lo largo de la pista, se pueden utilizar deslizaderos que permitan controlar el trayecto seguido por los troncos. Para los deslizaderos se puede utilizar madera o tubos de polietileno, que se cortan en secciones en forma de “U” y se unen entre sí para alcanzar una gran longitud. Será necesario colocar cartelera indicadora al final del deslizadero para advertir a los vehículos que circulan del posible peligro.

CARGA

SE DEBE:

Cumplir con la Legislación Nacional vigente, Decretos 134/98, 326/986 y 372/99.

SE RECOMIENDA:

Carga de camión

- Respetar y hacer cumplir normas de seguridad en todo momento en el trabajo.
- Que el operador de máquinas, antes del inicio de las operaciones diarias, recorra su lista de chequeo (niveles de aceites, combustible, electricidad, neumáticos, pérdidas, frenos, cables, mangueras hidráulicas).
- Cuidar de mover trozas mal apiladas que puedan dañar su equipo o persona.
- Instruir al despachador o el conductor del camión para que no se aproximen a menos de 5 metros de la cargadora. Asegurarse una buena visibilidad desde la cabina y detener la grúa al ingresar una persona en la zona de peligro.
- No extraer rollos de la parte inferior de una pila.
- Hacer cargas bien balanceadas para asegurar la estabilidad del camión. No colocar trozas pequeñas contra las estacas ni tampoco ubicar trozas partidos o fracturadas al exterior. Tampoco ubicar rollos más allá de 30 cm por sobre las estacas.
- No estacionar sobre los desechos de la Cancha de acopio.
- No iniciar la carga antes de que se detenga el camión.

- Quitar sobresalientes de ramas o corteza antes de que el camión se aleje de los puntos de carga.
- No circular camiones cuando:
 - a) No puedan moverse sin ayuda a lo largo de las carreteras a causa de las condiciones resbaladizas,
 - b) en huellas de más de 10 centímetros de profundidad y una longitud de 20 metros, se observe correr agua turbia o barro.

4.1.6. Vida silvestre

Redacción actual: no existe.

Redacción propuesta:

6. VIDA SILVESTRE

SE DEBE:

Incluir en la planificación las medidas de protección necesarias para la conservación de ecosistemas y especies protegidas legalmente.

SE RECOMIENDA:

Tomar las siguientes medidas para una adecuada gestión de la fauna:

1. Inventario de especies silvestres y sus hábitats;
2. Establecer una meta de gestión;
3. Desarrollar un plan de manejo que incluya especies objetivo, manejo de hábitats y medidas basadas en principios ecológicos que sean necesarios para lograr estos objetivos;
4. Implementar el plan de gestión; y

5. Monitorear resultados y ajustar las prescripciones de manejo cuando sea necesario.

4.1.7. Recursos hídricos

Redacción actual: no existe.

Redacción propuesta:

7. RECUERSOS HÍDRICOS

SE DEBE:

Respetar la normativa vigente, presentando especial atención al Decreto de Ley No. 15.239 Uso y Conservación de Suelos y de las Aguas con Fines Agropecuarios y su Regulación, así como el Decreto Ley No. 14.859 Código de Aguas.

SE RECOMIENDA:

Análisis de Cuencas

Realizar un análisis de las cuencas hidrográficas para determinar: Los efectos de esta cosecha cuando se combine con otras actividades en la misma cuenca.

Trabajar con los propietarios de tierras vecinas para maximizar la protección de las cuencas hidrográficas. Utilice el sistema de cosecha que mejor se adapte a la topografía, tipo de suelo y estación, al tiempo que minimiza la perturbación del suelo, la calidad del agua y el cumplimiento de los objetivos silvícolas.

Reconocer las condiciones del suelo y la hidrología en el sitio. Planifique su cosecha para reducir al mínimo la actividad en las zonas sensibles que podrían ser más húmedas de lo normal, o en áreas cercanas a cuerpos de agua:

- Transmitir a los operadores de equipos la información de qué áreas son sensibles y pueden necesitar ser protegidas.

- Considere la posibilidad de marcar estas áreas para una alta visibilidad y conciencia.

Operar el equipo durante los períodos en que la superficie de los suelos sea relativamente seca. Reducir al mínimo la actividad en suelos saturados y cerca de los cuerpos de agua.

Utilizar para la cosecha equipos, métodos y / o técnicas adecuadas que minimicen las alteraciones significativas a la estructura del suelo:

- Considere la posibilidad de la construcción de senderos con desechos de cosecha para caminos de arrastre y vías primarias. Si se utiliza un camino con restos de cosecha, eliminar estos desechos tan pronto como sea posible una vez que se haya terminado de usar el camino.

Llevar a cabo el servicio de los equipo lejos de los arroyos. Ubicar los tanques de almacenamiento de combustible y lubricantes o contenedores donde un derrame accidental no dé lugar a la contaminación de un curso de agua.

4.1.8. Suelos

Redacción actual: no existe.

Redacción propuesta:

8. SUELOS

SE DEBE:

Respetar la normativa vigente, presentando especial atención al Decreto de Ley No. 15.239 Uso y Conservación de Suelos y de las Aguas con Fines Agropecuarios y su Regulación.

SE RECOMIENDA:

Erosión del suelo

Restablecer la cubierta forestal lo más rápidamente posible después de la cosecha. Mantillo o residuos de la cosecha pueden ser considerados para

proteger los suelos susceptibles a la erosión hasta que la vegetación deseada ha llegado a ser restablecida.

- Minimizar las áreas aprovechadas (siempre y cuando sea económicamente viable), para reducir el área de tierras contiguas expuestas al viento y la lluvia. Estas áreas no excedan las 50 hectáreas;
- Evitar las operaciones de cosecha durante los períodos excepcionalmente húmedos, cuando los suelos están saturados;

Estabilización:

Inspeccionar las prácticas de estabilización de suelos periódicamente, durante y después de las operaciones de cosecha para asegurar que están operativas.

Estabilizar los suelos expuestos y propensos a la erosión y, si es necesario, con semillas y cobertura vegetal al final de la operación.

Sitios arqueológicos no registrados:

Ante cualquier sitio arqueológico no registrado o artefacto descubierto en el curso de las operaciones de cosecha, notificar las autoridades pertinentes. Trazar una zona de exclusión mínimo de 20 m hasta que el sitio del hallazgo sea investigado. Además, es aconsejable cambiar las operaciones a otra parte de la masa.

4.1.9. Residuos

Redacción actual: no existe.

Redacción propuesta:

9. RESIDUOS

SE RECOMIENDA:

Disposición de restos de cosecha y basura:

1. Remover restos de cosecha, que se depositen accidentalmente o puedan llegar a zonas de amortiguación durante las operaciones de cosecha.

2. Esparcir acumulaciones de residuos en la superficie cosechada durante las operaciones de cosecha, a menos que los planes de preparación del suelo para el área indiquen lo contrario.

3. Cuando sea posible, dispersar ramas y los residuos de cosecha en las pistas de arrastre y áreas de suelo expuesto, esto retardará la escorrentía superficial del agua y reducirá el movimiento del suelo, además devolverán nutrientes al suelo.

4. Eliminar los residuos de las canchas de acopio para disminuir el riesgo de incendio y evitar que lleguen los drenajes a cursos de agua.

5. Evitar que la basura dejada en la cosecha, tales como latas de aceite, contenedores de grasa, el aceite del cárter, filtros, llantas viejas, cables rotos, papel y otro tipo de basura llegue a las corrientes de agua. Transportar a sitios de disposición legales designados.

7. Llevar a cabo el servicio de los equipos lejos de los arroyos. Ubicar los tanques de almacenamiento de combustible y lubricantes o contenedores donde un derrame accidental no dé lugar a la contaminación de un curso de agua.

5. CONCLUSIONES

El capítulo de cosecha propuesto toma recomendaciones de 21 documentos, de los casi 50 analizados. El universo de fuentes examinadas, pertenecen en su mayoría a organismos gubernamentales y no gubernamentales de países desarrollados, principalmente de Estados Unidos. Los documentos que más aportaron a la propuesta fueron el Código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal, FAO 1996 y el Manual de buenas prácticas forestales, Chile 2012.

En referencia a las temáticas que se abordan en las diferentes publicaciones analizadas, se pudo observar la priorización de temas ambientales con énfasis en aquellas referentes a la conservación de los recursos hídricos y edáficos, se recomiendan prácticas para evitar erosión, sedimentación, contaminación y bloqueo de cursos hídricos para cada una de las actividades forestales, principalmente en aquellos publicados en la última década, posterior a la presentación del documento uruguayo. En cambio temas referentes a la operativa y seguridad, abundan en las publicaciones de la década de los noventas.

Por otro lado, cabe destacar el rigor y la profundidad con que se encararon cada una de las actividades y los recursos intervenidos. Los capítulos cuentan con instrucciones detalladas de cómo es la mejor forma de realizar las actividades en determinadas situaciones medioambientales, como es el caso de la práctica de apeo.

Contrastando las herramientas de comunicación utilizadas para hacer llegar el mensaje al lector de los diferentes documentos analizados, se pudo notar las limitaciones del código local en este sentido. Esta brecha se explica por el exponencial desarrollo en los últimos años de las tecnologías de la información y su accesibilidad. Las herramientas más destacadas son dibujos, diagramas, imágenes y hasta versiones digitales interactivas con videos instructivos, como es el caso del Manual de Buenas Prácticas Forestales chileno del año 2012, haciéndolos mucho más amigables y de fácil entendimiento. Respecto a esto último, se recomienda evaluar la viabilidad de incorporar este tipo de herramientas a la próxima versión del código nacional.

Esta propuesta pretende seguir la tendencia mundial apuntando a una mayor especificación de las técnicas descriptas, por lo que su extensión se multiplicó por 6. El capítulo de Apeo manual fue el que recibió mayores aportes, debido a que se consideró esta tarea parte decisiva de la eficiencia de la cosecha; también es la que reviste mayor riesgo para el operario y en la que está más expuesto.

En lo que refiere a la estructura del capítulo, esta fue modificada debido a que se agregaron los siguientes capítulos: Planificación, Vida Silvestre, Recursos Hídricos, Suelos y Residuos. También fueron incorporadas ilustraciones que describen con mayor claridad las técnicas, con la intención de generar un mejor entendimiento.

Se sugiere para la futura reedición se realice la validación a campo de las prácticas recomendadas, ante posibles limitaciones derivadas de tan diversas fuentes, algo que estaba fuera del alcance del presente trabajo de tesis. Además, si bien no se desprende estrictamente del presente análisis, si se considera importante la profundización de aspectos vinculados al relacionamiento con comunidades locales por su relevancia en el marco de los nuevos sistemas de certificación de gestión forestal.

6. RESUMEN

El presente trabajo busca contribuir al proceso de actualización y ampliación del Código Nacional de Buenas Prácticas Forestales Uruguayo. Específicamente se actualizará el capítulo de Cosecha Forestal. Para la elaboración de este trabajo se procedió a la búsqueda y recopilación de guías, manuales y códigos de buenas prácticas. Se extrajeron aquellos aspectos pertenecientes al capítulo de Cosecha Forestal que deberían ser incorporados al Código Nacional, priorizando las nuevas temáticas que abordan los diferentes documentos. Además, se sugieren los aspectos que se consideran relevantes para una futura actualización de este código. El capítulo propuesto toma recomendaciones de 21 documentos, de los más de 50 analizados. Las fuentes examinadas, pertenecen en su mayoría a organismos gubernamentales y no gubernamentales de países desarrollados, principalmente de Estados Unidos. Los documentos que más aportaron a la propuesta fueron el Código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal, FAO 1996 y el Manual de buenas prácticas forestales, Chile 2012. Las principales diferencias de la nueva propuesta son la priorización de temas ambientales y de seguridad, en especial aquellos referentes a la conservación de los recursos hídricos y edáficos. Se propuso también la profundización de cada una de las técnicas ejecutadas en la actividad de cosecha; por ser estas las carencias que se detectaron en el análisis del Código Nacional de Buenas Prácticas Forestales Uruguayo.

Palabras clave: Código de buenas prácticas; Cosecha; Manejo sostenible; Sostenibilidad; Uruguay.

7. SUMMARY

This work is intended to contribute to the process of actualization and broaden of the Uruguayan Code of Forestal Good Practices. Specifically the chapter of forestal harvest is going to be actualized. To elaborate this essay we compiled guides, manuals and codes of Best management practices. The information presented in the chapter of forest harvest that should be incorporated in the National Code was extracted, giving a major relevance to the new topics which the documents approach. Furthermore, those aspects considered relevant for a future actualization of this code are suggested. The chapter proposed includes recommendations on 21 documents of the 50 analyzed. The majority of the sources examined come from gubernamental and non-gubernamental organizations of developed countries, mainly of The United States. The documents which contributed the most in the proposal were FAO Model Code of Forest Harvesting Practice 1996 and Best Management Practices Chile 2012. The principal differences of the new proposal are the prioritization of environmental and security issues, especially those referring to the conservation of hydric and edaphic resources. In addition to this, the deepening of each of the techniques approached in the activity of harvest was proposed due to the fact that when the Uruguayan Forest Code of National Best Practices was analyzed, these techniques scarcely described.

Keyword: Best management practices; Harvest; Sustainability; Sustainable management; Uruguay.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. AFC (Alabama Forestry Commission, US). 2007. Alabama's best management practices for forestry. (en línea). Montgomery, Alabama. 36 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en http://www.forestry.state.al.us/Publications/BMPs/2007_BMP_Manual.pdf.
2. AFC (Arkansas Forestry Commission, US). 2002. Best management practices for water quality protection. (en línea). Little Rock, Arkansas. 60 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en <http://forestry.arkansas.gov/Services/ManageYourForests/Documents/bmpbookrevise.pdf>.
3. ACHS (Asociación Chilena de Seguridad, CL). 2012a. Manual de buenas prácticas forestales. Santiago de Chile. s.p.
4. _____. 2012b. Motosierras en faenas forestales. (en línea). Santiago de Chile. 61 p. Consultado 21 may. 2015. Disponible en http://www.achs.cl/portal/trabajadores/Capacitacion/CentrodeFichas/Paginas/Motosierras_en_faenas_forestales.aspx.
5. CDFPRM. (California Department of Forestry and Fire Protection Resource Management, US). 2013. California forest practice rules. (en línea). Santa Cruz, California. 356 p. Consultado 20 mar. 2013. Disponible en http://calfire.ca.gov/resource_mgt/downloads/2013_FP_Rulebook_with_Tech_RuleNo1.pdf.
6. CASAMAYOU SALGADO, A.; CABALLERO PICOS, G. 2005. Validación a campo del código nacional de buenas prácticas forestales. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 172 p.
7. CSFS (Colorado State Forest Service, US). 2010. Forestry best management practices to protect water quality in Colorado. (en línea). Fort Collins, Colorado. 32 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en <http://csfs.colostate.edu/pdfs/ForestryBMP-CO-2010.pdf>.
8. DCMFS (Department of Conservation Maine Forest Service, US). 2004. Best management practices for forestry; protecting Maine's water quality. (en línea). Augusta, Maine. 100 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en

http://www.maine.gov/dacf/mfs/publications/handbooks_guides/bmp_manual/bmp_manual.pdf.

9. DEP. BNR. DF (Department of Environmental Protection. Bureau of Natural Resources. Division of Forestry, US). 2007. Best management practices for water quality while harvesting forest products. (en línea). Hartford, Connecticut. 92 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en http://www.ct.gov/deep/lib/deep/forestry/best_management_practices/best_practicesmanual.pdf.
10. DFPR (Department of Forests, Parks, and Recreation, US). 2009. Acceptable management practices for maintaining water quality in logging jobs in Vermont. (en línea). Montpelier, Vermont. 56 p. Consultado 20 mar. 2013. Disponible en <http://www.vtpr.org/watershed/documents/Amp2009pdf.pdf>.
11. DGMEN (Dirección General de Montes y Espacios Naturales de la Consejería de Agricultura de Castilla-La Mancha, ES). 2013. Manual de buenas prácticas en aprovechamientos forestales. (en línea). Toledo, España. s.p. Consultado 21 mar. 2013. Disponible en http://www.castillalamancha.es/sites/default/files/documentos/pdf/20131128/sf-11_manual_buenas_practic_aprov_forest.pdf
12. EMNRD (Energy, Minerals and Natural Resources Department Forestry Division, US). 1990. New México forest practices guidelines. (en línea). Santa Fe, New México. 128 p. Consultado 20 mar. 2013. Disponible en <http://www.emnrd.state.nm.us/SFD/ForestMgt/documents/ForestPracticesGuidelines2008.pdf>.
13. FAO. 1996. Código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal. (en línea). Roma. s.p. Consultado 20 mar. 2013. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/V6530S/V6530S00.htm>.
14. _____. 1999. Código de prácticas de aprovechamiento forestal en Asia y el Pacífico. (en línea). Roma. s.p. Consultado 20 mar. 2013. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/004/ac142e/ac142e00.htm>.
15. _____. 2004. Código regional de prácticas para reducir el impacto de la cosecha forestal en bosques húmedos tropicales de África occidental y central. (en línea). Roma. 80 p. Consultado 20 mar. 2013. Disponible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/y4864e/y4864e00.pdf>.

16. FC (Forestry Commission, UK). 2011. Forests and climate change UK forestry standard guidelines. (en línea). Edimburgo, Escocia, United Kingdom. 76 p. Consultado 20 mar. 2013. Disponible en [http://www.forestry.gov.uk/pdf/fcgl002.pdf/\\$FILE/fcgl002.pdf](http://www.forestry.gov.uk/pdf/fcgl002.pdf/$FILE/fcgl002.pdf).
17. FDACS (Florida Department of Agriculture and Consumer Services, US). 2008. Silviculture best management practice. (en línea). Tallahassee, Florida. 121 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en <http://www.freshfromflorida.com/Divisions-Offices/Florida-Forest-Service>.
18. FIWG (Forest Issues Working Group, US). 2001. Best management practices for Pennsylvania forests. (en línea). Bellefonte, Pennsylvania. 52 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en http://www.dcnr.state.pa.us/cs/groups/public/documents/document/dcnr_005564.pdf.
19. FPB (Forest Practices Board, AU). 2000. Forest practices code. (en línea). Hobart, Tasmania. 125 p. Consultado 10 may. 2013. Disponible en http://www.fpa.tas.gov.au/_data/assets/pdf_file/0020/58115/Forest_Practices_Code_2000.pdf.
20. FSD. MNR (Forest Service Department. Marine and Natural Resources, IR). 2000. Forest harvesting and the environment guidelines. (en línea). Dublin, Ireland. 19 p. Consultado 20 mar. 2013. Disponible en <http://www.agriculture.gov.ie/media/migration/forestry/publications/harvesting.pdf>.
21. GFC (Georgia Forestry Commission, US). 2009. Best management practices for forestry. (en línea). Dry Branch, Georgia. 75 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en <http://www.gfc.state.ga.us/resources/publications/BMPManualGA0609.pdf>.
22. GFC (Guyana Forestry Commission, GY). 2002. Code of practice for timber harvesting. (en línea). 2nd. ed. Georgetown, Guyana. 99 p. Consultado 21 mar. 2013. Disponible en <http://www.forestry.gov.gy/Downloads/CoP%20Timber%20Harvesting.pdf>.
23. IDNR (Illinois Department of Natural Resources, US). 2000. Forestry best management practices. (en línea). Springfield, Illinois. 71 p.

Consultado 4 mar. 2013. Disponible en <http://www.nrs.fs.fed.us/fmg/nfmg/docs/IllinoisBMP.pdf>.

24. IFC (International Finance Corporation, US). 2007. Environmental, health, and safety guidelines for forest harvesting operations. (en línea). Washington, D.C. 21 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/1057c08048855740bbccfb6a6515bb18/Final%2B-%2BForest%2BHarvesting%2BOperations.pdf?MOD=AJPERES>.
25. KDF (Kentucky Division of Forestry, US). 1997. Kentucky forest practice guidelines for water quality management. (en línea). Frankfort, Kentucky. 112 p. Consultado 20 mar. 2013. Disponible en http://www2.ca.uky.edu/forestryextension/Publications/FOR_FORFS/FOR67.pdf.
26. LDAF. LDEQ. LFA (Louisiana Department of Agriculture and Forestry. Louisiana Department of Environment Quality. Louisiana Forestry Association, US). 2000. Recommended forestry best management practices for Louisiana. (en línea). Baton Rouge. 89 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en <http://www.ldaf.state.la.us/wp-content/uploads/2014/04/BMP.pdf>.
27. MAGP. CIEFAP (Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca. Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico, AR). 2008. Manual para las buenas prácticas forestales en bosques nativos de norpatagonia. (en línea). Esquel, Chubut. 250 p. Consultado 25 mar. 2013. Disponible en http://www.ciefap.org.ar/documentos/Buenas_Practicas_Forestales_AndinoPatagonico.pdf.
28. MDEP (Massachusetts Department of Environmental Protection, US). 1999. Massachusetts forestry best management practices manual. (en línea). Boston, Massachusetts. 32 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en <http://beta.hancocklumber.com/sawmill/sites/all/themes/HancockLumber/files/Massachusetts%20BMP's%20for%20Forestry.pdf>.
29. MDNRFS (Maryland Department of Natural Resources Forest Service, US). 2009. Forestry best management practices in Maryland; implementation and effectiveness for protection of water resources. (en línea). Annapolis, Maryland. 48 p. Consultado 4 mar. 2013.

- Disponible en
http://www.na.fs.fed.us/watershed/pubs/bmp/09_md_bmp_report.pdf.
30. MFC (Mississippi Forestry Commission, US). 2008. Best management practices for forestry in Mississippi. (en línea). Jackson, Mississippi. 52 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en http://www.mfc.ms.gov/pdf/Mgt/WQ/Entire_bmp_2008-7-24.pdf.
 31. MFF (Ministry of Fisheries and Forests, FJ). 2010. Fiji forest harvesting code of practice. (en línea). Suva, Fiji. 46 p. Consultado 21 mar. 2013. Disponible en https://www.google.com.uy/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCIQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.spc.int%2FIRD%2Fpublications%2Fdoc_download%2F1890-fiji-forest-harvesting-code-of-practice&ei=kq8UVcz-Mff8sATGi4GoAw&usq=AFQjCNG8asJgmN6yNidwKbMgzvye_NtQRA&sig2=t3x7Uvoqtnudhv733CBplg&bvm=bv.89381419,d.cWc.
 32. MGAP. DGF (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Montevideo. Dirección General Forestal, UY). 2004. Código nacional de buenas prácticas forestales. Montevideo. 80 p.
 33. MSUES (Montana State University Extension Service, US).1992. Water quality bmps for Montana forests. (en línea). Bozeman, Montana. 62 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en <http://dnrc.mt.gov/Forestry/Assistance/Practices/Documents/2001WaterQualityBMPGuide.pdf>.
 34. _____. 2001. (Montana State University Extension Service, US).1992. Wyoming forestry best management practice. Bozeman, Montana. 61 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en <http://slf-web.state.wy.us/forestrydivision/BMPGuidereduced.pdf>.
 35. NCFS (North Carolina Forest Service, US). 2006. North Carolina forestry best management practices manual to protect water quality. (en línea). Raleigh, North Carolina. 137 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en http://ncforestservice.gov/publications/WQ0107/BMP_manual.pdf.
 36. NDSU (North Dakota State University, US). 2010. North Dakota forestry best management practices. (en línea). Fargo, North Dakota. 71 p. Consultado 21 mar. 2013. Disponible en

<http://www.ag.ndsu.edu/ndfs/documents/bmp-2010-final-doc-11-12-10.pdf/view>.

37. NJBFM (New Jersey Bureau of Forest Management, US). 1995. New Jersey forestry and wetlands best management practices manual. (en línea). Trenton, New Jersey. 44 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en http://www.state.nj.us/dep/parksandforests/forest/nj_bmp_manual1995.pdf.
38. NYSDEC. DLF (New York State Department of Environmental Conservation's, Division of Lands and Forests, US). 2011. New York State Forestry BMP field guide best management practices for water quality. (en línea). Albany, New York. 86 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en http://www.dec.ny.gov/docs/lands_forests_pdf/dlfbmpguide.pdf.
39. ODAFF. FS (Oklahoma Department of Agriculture, Food & Forestry. Forestry Services, US). 2008. Forestry best management practice guidelines for water quality management in Oklahoma. (en línea). Oklahoma City, Oklahoma. 23 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en <http://www.forestry.ok.gov/Websites/forestry/Images/documents/WaterQuality/Oklahoma%20Forestry%20BMPS%202008.pdf>.
40. OWA (Ontario Woodlot Association, CA). 2009. A landowner's guide to careful logging. (en línea). Kemptville, Ontario. 95 p. Consultado 3 mar. 2013. Disponible en <http://www.npca.ca/wp-content/uploads/Careful-Logging-web.pdf>.
41. PU. DFNR. EF (Purdue University, Department of Forestry and Natural Resources. Extension Forester, US). 2001. A Landowner's guide to sustainable forestry. (en línea). Lafayette, Indiana. 8 p. Consultado 20 mar. 2013. Disponible en <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/FNR/FNR-184.pdf>.
42. SCBD (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, CA). 2009. Sustainable forest management, biodiversity and livelihoods; a good practice guide. (en línea). Montreal. 53 p. Consultado 21 mar. 2013. Disponible en <http://www.cbd.int/development/doc/cbd-good-practice-guide-forestry-booklet-web-en.pdf>.

43. SCFC (South Carolina Forestry Commission, US). 1994. Best management practices for forestry. (en línea). Columbia, South Carolina. 65 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en <http://www.state.sc.us/forest/bmpmanual.pdf>.
44. SFB (Serviço Florestal Brasileiro, BR). 2012. Florestabilidade, livro de conteúdo. (en línea). Brasilia, Brasil. 150 p. Consultado 19 nov. 2014. Disponible en <http://www.florestabilidade.org.br/site/biblioteca/livro-de-conteudo/>.
45. TDADF (Tennessee Department of Agriculture Division of Forestry, US). 2003. Guide to forestry best management practices in Tennessee. (en línea). Nashville, Tennessee. 51 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en <http://www.tn.gov/agriculture/publications/forestry/BMPs.pdf>.
46. UNHCE (University of New Hampshire Cooperative Extension, US). 2005. Best management practices for forestry; protecting New Hampshire's water quality. (en línea). Durham, New Hampshire. 100 p. Consultado 24 abr. 2013. Disponible en https://extension.unh.edu/resources/files/Resource000248_Rep267.pdf.
47. UNO. ILO (United Nations Organization. International Labour Organization, US). 1998. Safety and health in forestry work. (en línea). New York. 21 p. Consultado 21 mar. 2013. Disponible en http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/normativeinstrument/wcms_107793.pdf.
48. USDA. FS (United States Department of Agriculture. Forest Service, US). 2012. National best management practices for water quality management on national forest system lands. (en línea). Washington, D. C. 177 p. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en http://www.fs.fed.us/biology/resources/pubs/watershed/FS_National_Core_BMPs_April2012.pdf.
49. VDF (Virginia Department of Forestry, US). 2011. Virginia's forestry best management practices for water quality. (en línea). Charlottesville, Virginia. 176 p. Consultado 16 nov. 2014. Disponible en http://www.dof.virginia.gov/print/water/BMP/Manual/2011_Manual_BMP.pdf.

50. WDNR. DF. (Wisconsin Department of Natural Resources, Division of Forestry, US). 2010. Wisconsin's forestry best management practices for water quality. (en línea). Madison, Wisconsin. 82 p. Consultado 18 jun. 2014. Disponible en <http://dnr.wi.gov/files/pdf/pubs/fr/FR0093.pdf>.

9. ANEXOS

COSECHA

En el presente documento se entiende por **Cosecha Forestal** al conjunto de actividades relacionadas con la corta, procesamiento, extracción y carga de trozas u otras partes aprovechables de los árboles, contemplando sus efectos a corto, mediano y largo plazo, sobre los recursos.

1. PROCEDIMIENTOS GENERALES

SE DEBE:

Cumplir con la Legislación Nacional vigente, Decreto 372/99, Prevención de Riesgos y Accidentes de Trabajo en la Actividad Forestal.

SE RECOMIENDA:

- Señalizar el área a cosechar.
- Identificar y demarcar las zonas de protección y amortiguación cuando son de paso prohibido o restringido.
- Evitar el ingreso a la zona de cosecha, de personas ajenas a la actividad, sin la autorización del supervisor.
- Controlar las actividades por un supervisor con experiencia y conocimientos en seguridad, técnicas de trabajo y efectos ambientales de la cosecha.
- Disponer en el lugar de trabajo, de manuales de operación y de mantenimiento de cada máquina.
- Controlar que las máquinas y herramientas estén en buenas condiciones al inicio de cada turno.
- Evitar circular con equipos, por vías de drenaje, zonas de amortiguación, de protección y en cursos de agua.
- Suspender temporalmente las operaciones de cosecha, hasta que las condiciones permitan reanudarlas de forma segura para los operarios y el ambiente.
- Realizar las actividades de mantenimiento de maquinaria y recarga de combustible y productos químicos en áreas debidamente identificadas y

aconditionadas para tales efectos, según lo estipulado en el Capítulo 6. Gestión de productos químicos.

2. PLANIFICACIÓN

DISEÑO

SE RECOMIENDA:

Cuidar el diseño de la cosecha desde un punto de vista estético, teniendo en cuenta el aprovechamiento de los contornos naturales. Evitar colocar las canchas de acopio a la vista pública y también las líneas rectas en el diseño cuando sea posible.

Realizar un Diseño de cosecha en el que se tengan en cuenta aspectos como, la elección de un sistema de cosecha que mejor se adapte a la topografía, al tipo de suelo y a la estación, para reducir al mínimo la perturbación del suelo. Teniendo en cuenta los objetivos silvícolas y económicos. Además la realización de una planificación que cumpla con objetivos de gestión y que considere los siguientes factores:

1. Los suelos y la identificación del peligro de erosión.
2. Época del año.
3. Objetivo silvícola.
4. Los componentes críticos (cursos de agua, topografía, etc.).
5. Tipo de bosque.
6. Los efectos potenciales sobre la calidad del agua.
7. Hábitat de la fauna.
8. Los mercados locales y / o el valor actual de la madera.

GESTIÓN DE IMPACTO

SE RECOMIENDA:

Disponer de un Plan de Cosecha que incluya una descripción de las medidas de control de erosión que se utilizarán.

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

SE RECOMIENDA:

- Efectuar reuniones informativas entre capataces, operadores de máquinas y motosierristas para examinar las cuestiones de seguridad y las operaciones del día.
- Además, realizar periódicamente reuniones informativas entre los supervisores y capataces, el encargado de las Prácticas Forestales y el contratista para revisar las cuestiones operativas y de seguridad.

CAMINOS

SE RECOMIENDA:

Planificar los caminos de saca para permitir a los equipos de corte colocar los árboles apeados en una posición que posibilite una extracción eficiente.

3. APEO

CORTA: PROCEDIMIENTOS GENERALES

SE RECOMIENDA:

- Procesar los árboles en el lugar de apeo.
- Asegurar un adecuado tratamiento de los residuos forestales, favoreciendo la distribución de los mismos en la zona de corta y contemplando los aspectos

fitosanitarios, su potencial combustibilidad, la obstrucción de vías de drenaje y el reciclaje de nutrientes.

- Procesar y retirar rápidamente los árboles que caigan en zonas de protección, de amortiguación o en la franja de seguridad perimetral del rodal.
- Dar preferencia al espaciamiento de los residuos en el lugar, atendiendo el posible aumento del riesgo de incendio.

TUMBADO

SE RECOMIENDA:

Previamente a la ejecución del apeo:

- Realizar ejercicios de precalentamiento.
- Concentrarse en el trabajo a realizar.
- Identificar el árbol a voltear.
- Determinar dirección de caída, considerando:
 - Distribución de caminos de maderero.
 - Topografía y sotobosque.
 - Condiciones climáticas (fuerza y dirección del viento; neblina; lluvia).
 - Personas, equipos.
 - Características del árbol:
 - Distribución peso de copa
 - Presencia ramas muertas
 - Inclinación
 - Pudrición central.

Recomendaciones técnicas. Considere:

- Dirección de caída
- Vías de escape
- Necesidad de cuñas
- Cortes adicionales
- Limpiar la base del árbol y sus alrededores
- Utilizar el tronco como protección, ubicándose al lado opuesto de la rama a cortar.

- Desramar hasta la altura de su hombro, manteniendo espalda vertical y posición de pies según Figuras No.2 y 3.



Figura No 1.
Determinar condición de caída.

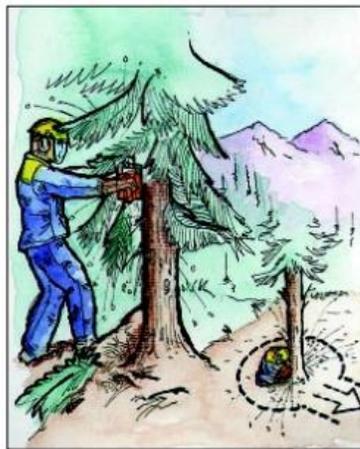


Figura No 2.
Desramado hasta altura del hombro.

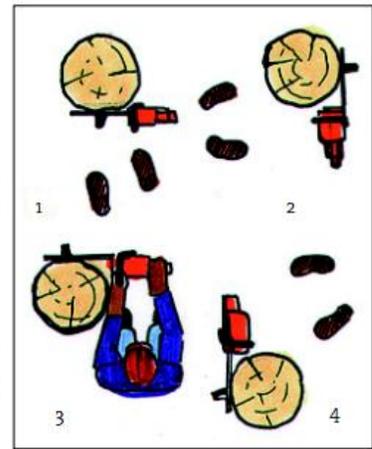


Figura No 3. Posición de pies al desramar.

Fuente: ACHS (2012b)

- Construir dos vías de escape en dirección opuesta a la dirección de caída del árbol.
- Si necesita huir rápidamente no lleve la motosierra consigo (déchela abandonada).
- Verificar, antes de comenzar los cortes, que no haya personas en el área de caída del árbol.
- Que no permanezca nadie en un radio correspondiente a dos veces la altura del árbol a derribar.



Figura No. 4. Vías de escape.



Figura No. 5. Distancia de seguridad.

Fuente: ACHS (2012b)

Corte de Dirección (Figuras No. 6 a 9)

SE RECOMIENDA:

- Mirar en dirección de tumbado elegida.
- Adoptar postura de trabajo separando pies, doblando rodillas, manteniendo espalda recta y apoyando codos en los muslos.
- Para descargar esfuerzo sobre espalda, apoyar cuerpo y rodilla contra el árbol.
- Colocar manija delantera paralela a dirección de caída programada.

- El corte de dirección tiene dos partes:
 - Corte oblicuo (superior)
 - Corte horizontal (inferior)

- Comenzar con corte oblicuo, realizándolo en ángulo igual o superior a 45°.
- Profundidad del corte de dirección no debería ser superior a 1/4 de diámetro del árbol.
- Al realizar corte horizontal, comprobar profundidad que está alcanzando, mirando a través del corte oblicuo.
- Realizar corte horizontal dejando tocón lo más bajo posible (10-15 cm.).
- Si no tiene capacitación suficiente y condiciones del terreno son adversas, evitar corte oblicuo invertido.
- Para diámetros superiores al largo de la espada:
 - Realizar mitad del corte oblicuo desde un lado del árbol.
 - Cambiar posición a otro lado y finalice corte oblicuo.
 - Efectuar corte horizontal aprovechando la misma posición, girando espada hasta terminar la muesca.

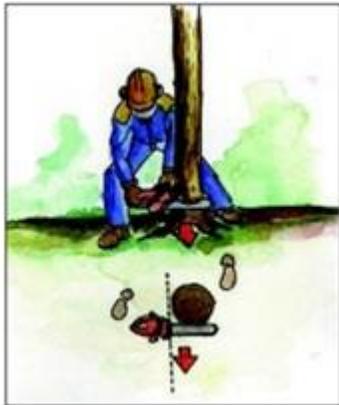


Figura No. 6.
Postura de trabajo.

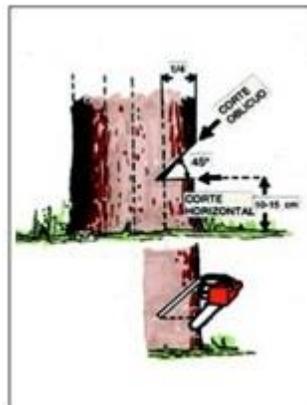


Figura No. 7.
Corte de dirección.

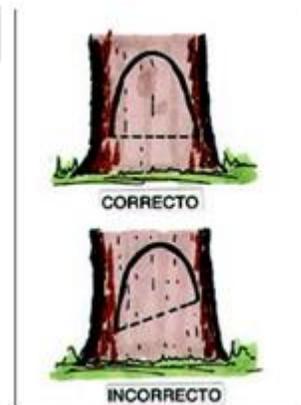


Figura No. 8.
Corte correcto e incorrecto.

Fuente: ACHS (2012b)

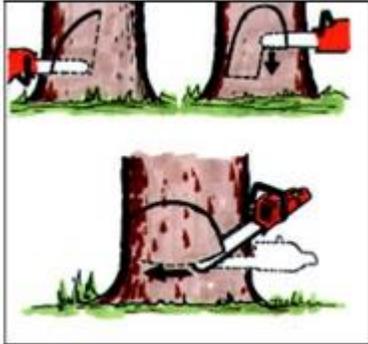


Figura No. 9. Cortes de largo superior al largo de la espada.

Fuente: ACHS (2012b)

Corte de Caída

- El corte de caída es opuesto al de dirección. Corte la porción mayor de madera, provocando finalmente la caída del árbol en forma dirigida.
- Recomendaciones para el corte de caída:
 - Realizarlo a 2,5 - 5,0 cm sobre corte horizontal de dirección.
 - Asegure dirección de caída deseada usando cuña de tumbado.
 - Dejar bisagra de aproximadamente 1/10 del diámetro del árbol.
 - Apoye motosierra y gire cortando hasta que el árbol inicie caída.
- Prevenga rebotes, evitando hacer cortes con punta de espada.
- Rebaje todo tocón que constituya un obstáculo para el tránsito de personas, equipos o animales.

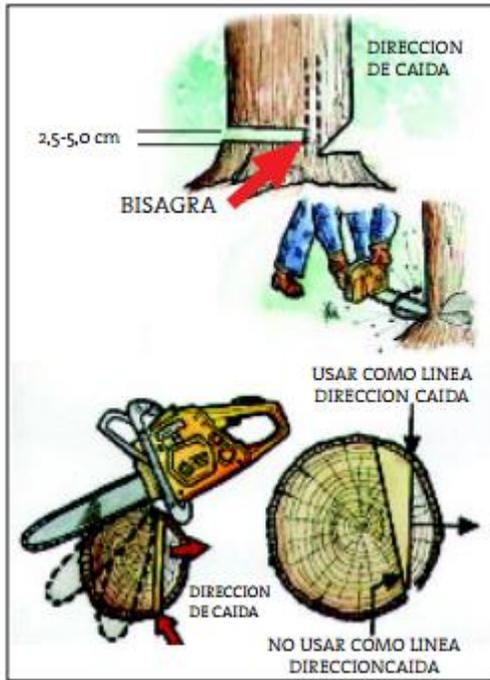


Figura No. 10. Recomendaciones para corte de caída.
Fuente: ACHS (2012b)

Casos especiales

Diámetros superiores al largo de la espada (Figura No. 11):

- Avance cortando desde un lado, teniendo espada paralela a dirección de caída.
- Gire progresivamente hasta terminar en otro lado, con espada en ángulo recto, respecto dirección de caída.

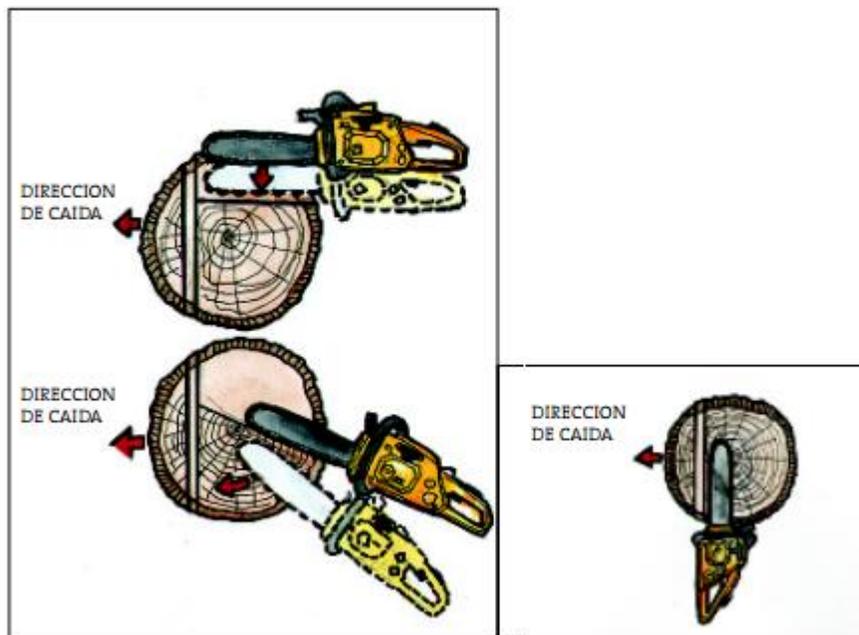


Figura No. 11: Cortes en diámetros superiores al diámetro de la espada.
Fuente: ACHS (2012b)

Diámetros mayores al doble largo de la espada (Figura No.12):

- Realice corte dirección
- Haga corte en abanico en centro de corte dirección.
- Resto igual que caso anterior

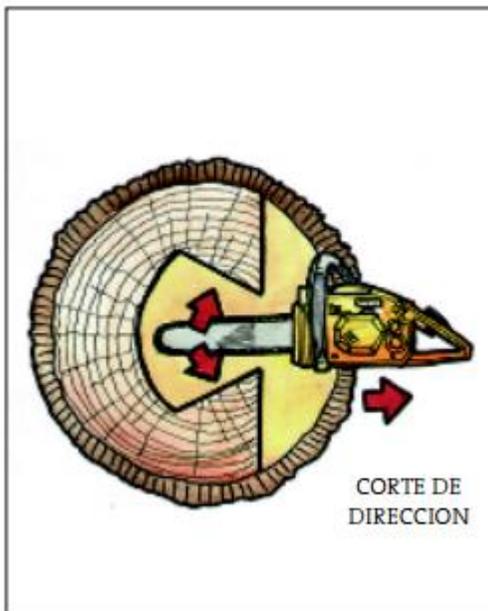


Figura No. 12: Cortes en diámetros superiores al doble del largo de la espada.
Fuente: ACHS (2012b)

Arboles inclinados (inclinación coincidente con dirección de caída deseada, Figura No.13 y 14):

- Realice corte dirección en forma normal.
- Efectúe orejas laterales para prevenir rajaduras de la madera.
- Haga corte caída lentamente.
- Al iniciar el árbol la caída, retroceda sin dejar de mirarlo (observe obstáculos en el suelo).

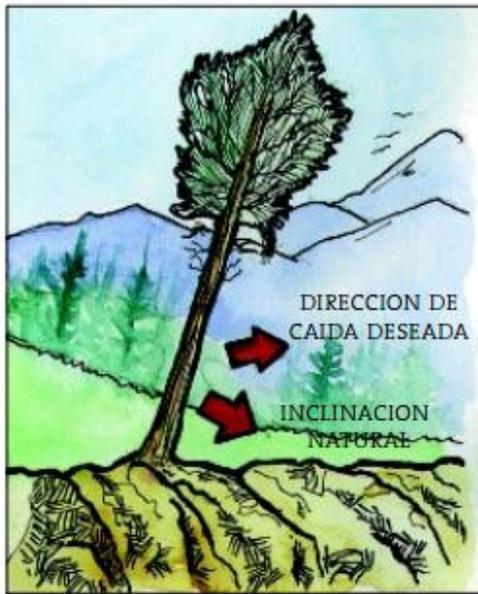


Figura No. 13. Corte en árboles inclinados.

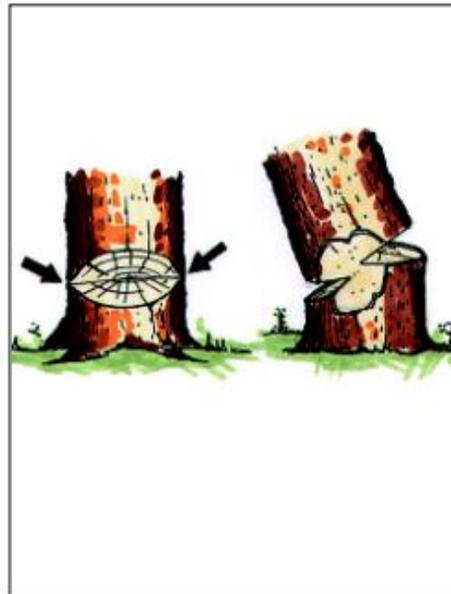


Figura No. 14. Orejas laterales para prevenir rajaduras.

Fuente: ACHS (2012b)

Arboles inclinados (con dirección de caída diferente a la inclinación natural, Figura No.15):

- Realice corte de dirección hacia el lugar de caída deseado.
- Haga corte de caída lentamente, dejando una bisagra delgada al lado de inclinación natural.
- Refuerce dirección de caída, instalando cuña de volteo.
- Termine corte de caída.
- Aléjese del árbol que cae, sin quitar la vista de él. Observe previamente la presencia de obstáculos.

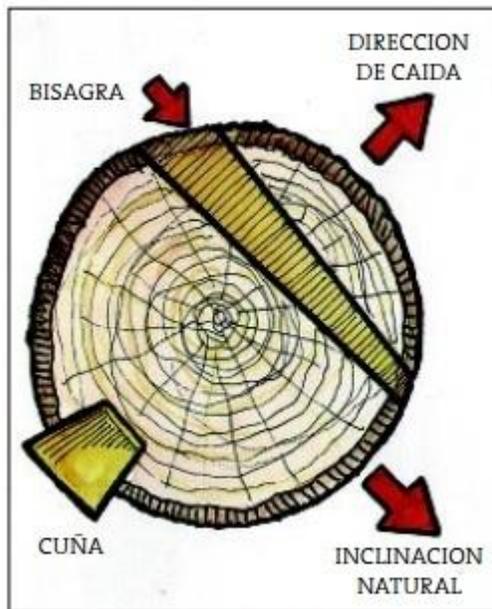


Figura No. 15. Corte de árboles inclinados con dirección de caída diferente a la inclinación natural.

Fuente: ACHS (2012b)

Árboles montados (Figura No. 16):

- Actuar con precaución ante mayor peligro.
- Si la bisagra está aún unida, párese fuera de la trayectoria que posiblemente recorra el tronco cuando retroceda.
- Corte con extremo cuidado el resto de la bisagra.
- Al no ceder, intente moverlo con una vara, palanca de volteo o skidder.
- Como última instancia, efectúe el trozado en varias secciones, con extremo cuidado, hasta que tronco aterrice en tierra.

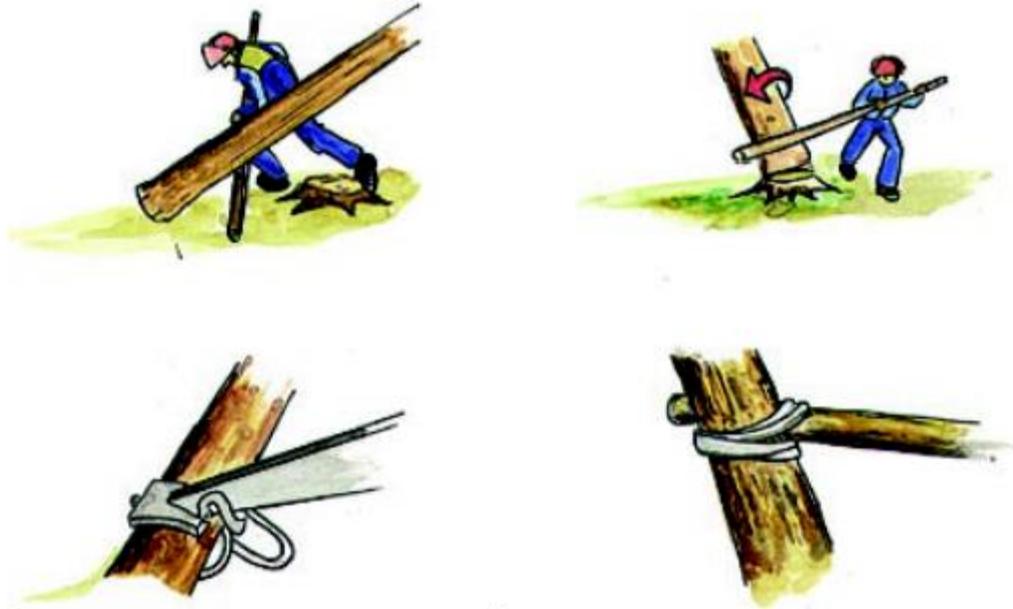


Figura No. 16. Árboles colgados.

Fuente: ACHS (2012b)

Nunca:

- Dejar árboles colgados en el bosque.
- Colocarse debajo del árbol colgado.
- Cortar árbol de sostén del colgado.
- Saltar o trepar al árbol montado

Árboles muertos:

Efectúe todas las etapas del volteo con extraordinaria precaución. La estructura del árbol está alterada, no respondiendo necesariamente ésta a las técnicas válidas para ejemplares sanos. Se recomienda:

- Uso obligatorio de cuñas de volteo.
- Operador de motosierra altamente especializado.

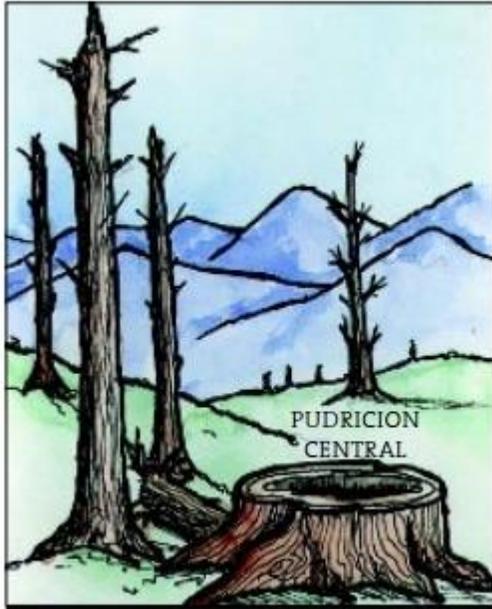


Figura No. 17. Árboles muertos.

Fuente: ACHS (2012b)

Tumbado en pendiente (Figura No. 18):

- Puede realizarse tumbando en dirección de curvas de nivel o pendiente abajo, dependiendo del sistema de maderero.
 - No tumbar pendiente arriba ante alto peligro de retroceso del trozo.
- Evitar tumbado pendiente abajo para maderas blandas (alta posibilidad de quiebre de la madera).



Figura No. 18. Árboles en pendiente.

Fuente: ACHS (2012b)

Casos Incorrectos

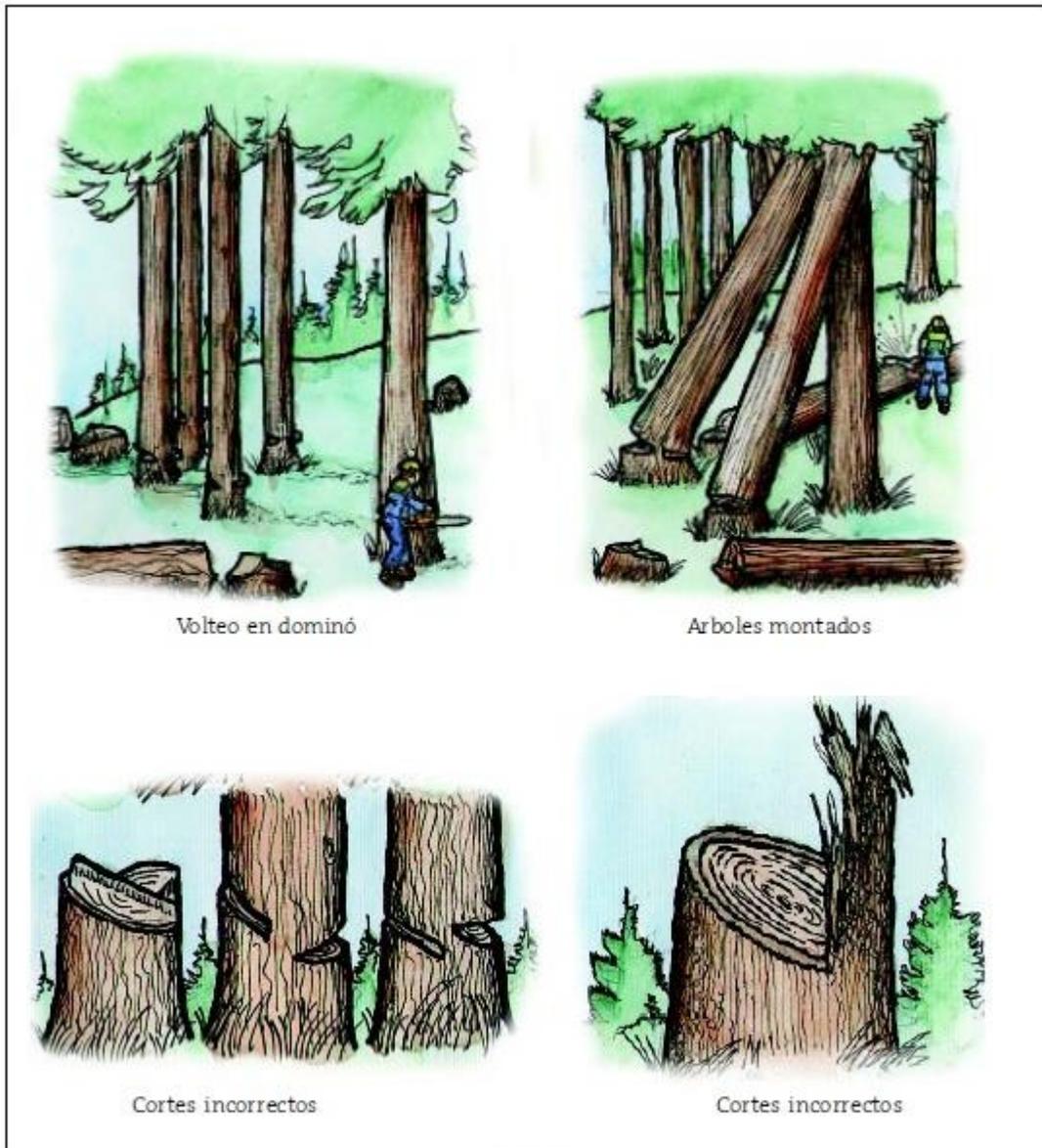


Figura No. 19. Casos incorrectos.

Fuente: ACHS (2012b)

Desrame (Figura No. 20 a 25)

- Deseable tener troza a 50 - 70 cm del suelo.
- Adoptar posición estable de pies en el suelo.
- Apoyar motosierra sobre el tronco.
- Situar pierna derecha detrás de manija posterior, quedando a unos 10 cm del tronco a desramar.
- Posicionar pierna izquierda fuera de la trayectoria del corte y detrás de la manija delantera.
- Usar lado de corte de la espada según posición de trabajo:
 - Cadena tirando (parte inferior de la espada).
 - Cadena empujando (parte superior de la espada).
- Adoptar posición de trabajo según indicaciones de secuencia en Figura No. 22.
- Repetir dos ciclos de seis cortes, Figura No. 23 y volver por debajo del tronco, para cortar ramas inferiores (si el espacio al suelo lo permitiere).
- Efectuar lo anterior hasta finalizar el árbol.
- Sostener firmemente desde las manijas, desplazándolas según posición más cómoda y segura.
- Observar ramas tensionadas que, al ser cortadas, pueden golpear al motosierrista.
- Si no posee zapatos con clavos, no suba a los troncos.
- Evitar rebotes por contacto de punta de espada con las ramas.

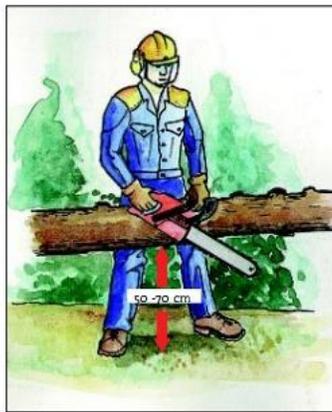


Figura No. 20. Altura deseable de troza al desramar.

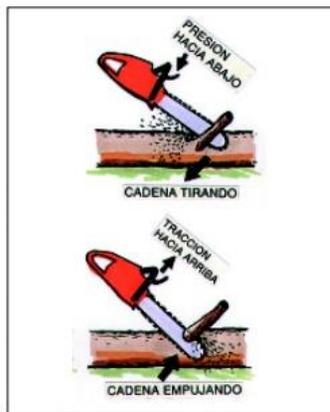


Figura No. 21. Lado de corte de la espada según posición de trabajo.

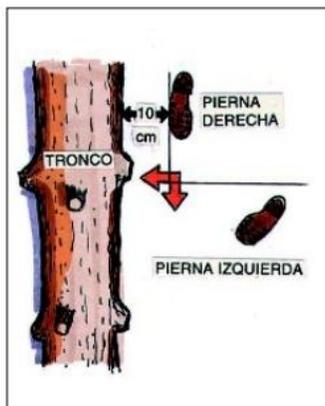


Figura No. 22. Posición de trabajo durante desrame.

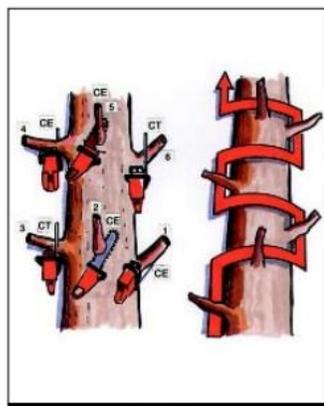


Figura No. 23. Técnica de desrame.

Fuente: ACHS (2012b)



Figura No. 24.
Ramas tensionadas.

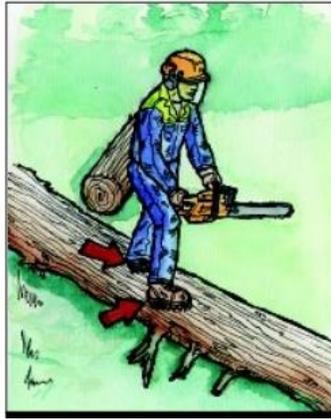
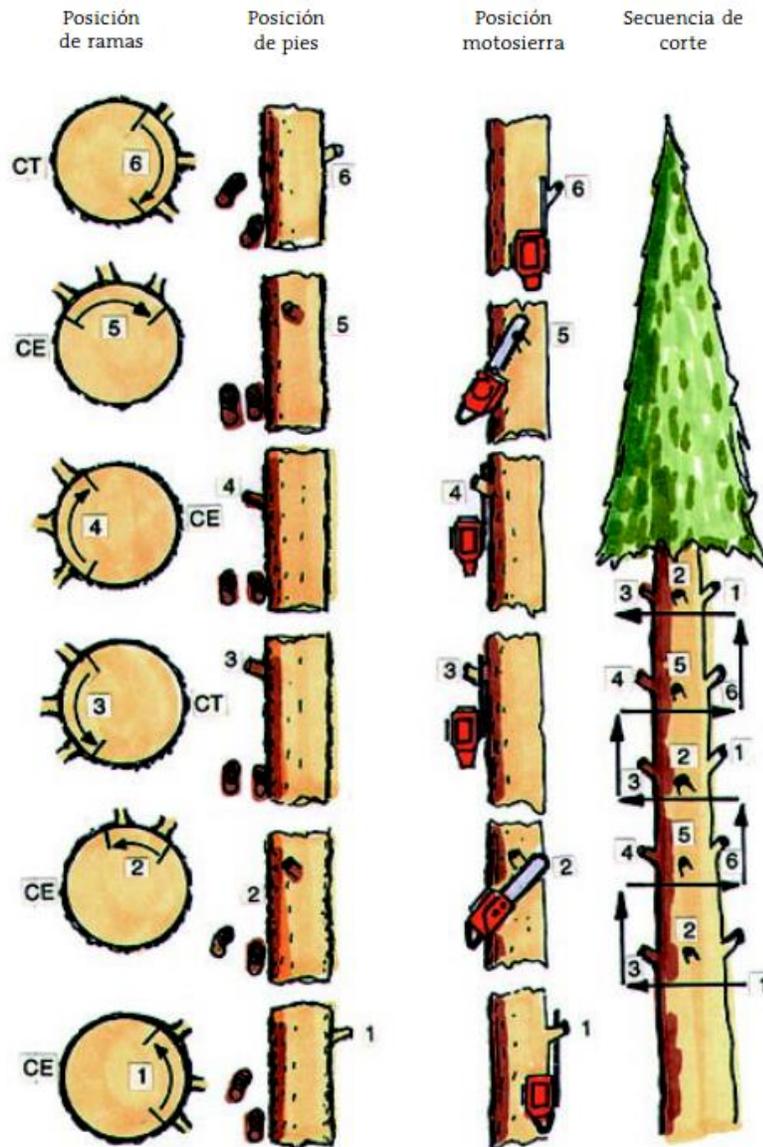


Figura No. 25.
Desplazamiento
sobre troncos con
zapatos de clavos.

Fuente: ACHS (2012b)

DEMOSTRACION ESQUEMATICA DEL DESRAME



CADENA TIRANDO
CADENA EMPUJANDO

Figura No. 26. Demostración esquemática del desrame.
Fuente: ACHS (2012b)

Trozado (Figura No. 27 a 33)

SE RECOMIENDA:

Trozado: procedimientos específicos

- Procurar la máxima utilización del fuste, para disminuir el volumen de residuos forestales de mayor diámetro y difícil incorporación.
- Antes de iniciar el trozado, dimensionar las piezas mediante marcación en los puntos a cortar.
- Planear ejecutar los cortes perpendicularmente al eje del árbol.
- Separar los pies, situando el derecho alineado con el corte y más atrás que pie izquierdo.
- Doblar ligeramente las rodillas.
- Ubicar la motosierra delante de pierna derecha.
- Tomar firmemente la motosierra, manteniendo las muñecas rectas.

Durante el corte:

- Durante el corte, mantener un ángulo de 90° respecto al tronco.
- Colocar el codo izquierdo en posición recta.
- Usar cuñas ante la posibilidad de atascamiento de la espada.
- Curvatura de tronco hacia abajo:
 - Hacer corte por arriba.
 - Si curvatura es muy pronunciada, hacer una muesca.
 - Efectuar corte avanzando desde abajo, hasta cortar trozas
- Curvatura de tronco hacia arriba:
 - Ejecutar corte por abajo.
 - En trozas muy curvadas, hacer muesca.
 - Rematar con corte desde arriba hacia abajo.
- En pendientes, hacer trozado considerando:

- Asegurar tronco con cuñas, piedras o trozos de madera para prevenir rodados.
 - Situar motosierrista cuesta arriba.
 - Advertir a otros trabajadores que despejen área de posibles rodados.
- Evitar el contacto de la espada con piedras, tierra, clavos u otros objetos que la deterioren o provoquen rebotes.

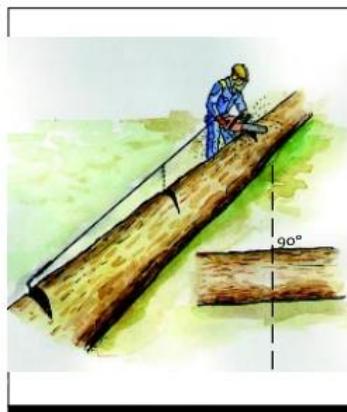


Figura No. 27. Marcación de puntos de corte antes de iniciar el trozado.

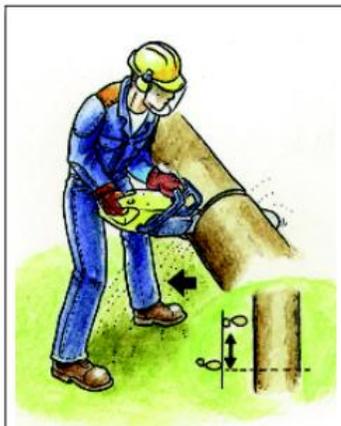


Figura No. 28. Posición de pies al trozar.



Figura No. 29. Mantener un ángulo de 90° respecto al tronco.

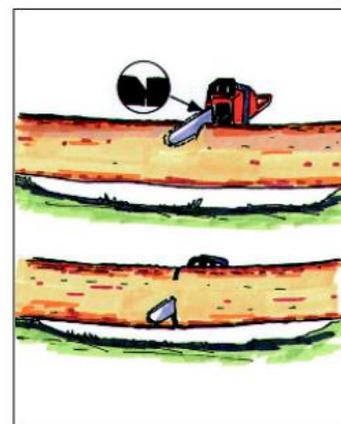


Figura No. 30. Corte de troncos con curvatura hacia abajo.

Fuente: ACHS (2012b)

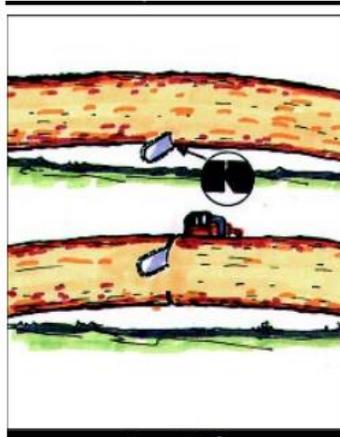


Figura No. 31. Corte de troncos con curvatura hacia arriba.

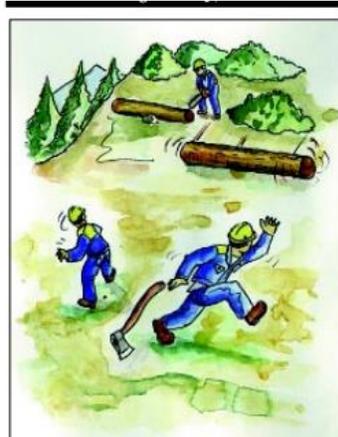


Figura No. 32. Corte de troncos en pendientes.



Figura No. 33. Evite contacto de espada con objetos que deterioren la espada o causen rebotes.

Fuente: ACHS (2012b)

4. PROCESAMIENTO

SE RECOMIENDA

Corte transversal y desrame.

Completar el corte transversal de los árboles de forma de evitar el rajado cuando son transportados por arrastre.

Retirar las ramas laterales al ras del fuste principal para:

- Aumentar la calidad y volumen de las trozas al máximo; y
- Reducir la perturbación al suelo y ayudar en el arrastre.

Cuando sea necesario clave chapas en los extremos de las trozas para evitar el rajado y mantener la calidad.

Cancha de procesamiento.

- Ubicar las canchas de procesamiento en zonas bien drenadas (2 a 5% de pendiente) y alejadas de las zonas de protección, amortiguación y de cursos o cuerpos de agua.
- Minimizar el tamaño de las canchas conservando la seguridad y economía de las operaciones.
- Estabilizar las canchas que se prevean utilizar en épocas húmedas.
- Disponer los equipos y materiales necesarios para atender posibles derrames de combustible, aceites y fluidos (ver Capítulo 6. Gestión de productos químicos).
- Disponer de procedimientos de cierre de canchas de procesamiento, de modo que al terminar las actividades queden libres de residuos forestales y no forestales, intentando restaurar las áreas dañadas, en especial en lo que hace referencia a drenaje, compactación y derrames.

5. SACA

SACA: PROCEDIMIENTOS GENERALES

SE RECOMIENDA:

- Interrumpirse por completo, cuando el tiempo es lluvioso, porque en esas condiciones aumentan la erosión y otro tipo de daños, disminuye la eficiencia de las operaciones, incrementa el número de accidentes y los costos de la tarea.

- Favorecer la saca suspendida frente a la de arrastre, en especial en zonas de amortiguación y protección.

Respetar los límites de carga de los equipos de saca, y detallarlos en el plan de aprovechamiento, con el objetivo de minimizar los riesgos para los operarios, la compactación del suelo y la formación de huellas. Para esto, seleccionar métodos, máquinas y/o herramientas que se adapten a las características del hombre, del terreno y del material a extraer.

Prácticas recomendadas para la saca de madera suspendida:

Saca con zorra y grapo, forwarder o autocargador: procedimientos específicos

- Controlar que en las grúas figure claramente indicados (de modo entendible), la carga máxima, el alcance y la distancia de seguridad.
- Prestar especial atención a las distancias de seguridad en la proximidad de líneas eléctricas.
- Considerar el porcentaje de pendiente y su dirección, a los efectos de la utilización de esta maquinaria.

Prácticas recomendadas para la saca de madera por el sistema de arrastre:

- Utilizar palas de arrastre, trineos u otro implemento que contribuya a disminuir los daños al suelo y aumentar la capacidad de tracción.
- Considerar, entre otras, variables tales como: carga, tipo de suelo, pendiente y sentido de la misma.

Tractor de desembosque con ruedas (skidder)

Utilizar para la extracción de madera de difícil acceso, que necesite de una extracción con gran maniobrabilidad, para reducir los daños a los árboles y al suelo.

Tractor de orugas

Utilizar para la construcción y mantenimiento de las carreteras como para la extracción de madera. Utilizar en pendientes muy abruptas.

Tractor agrícola

- Utilizar tractores agrícolas cuando se extraen troncos de pequeño tamaño y el terreno no es muy abrupto. Para estos se recomienda la modificación que permita su utilización con mayor seguridad en las actividades forestales.
- Utilizar maquinarias con tamaño y potencia adecuadas para las operaciones que van a realizarse. Evitar que las trozas remuevan la tierra durante el arrastre.

Tractor de orugas con sistema de suspensión mediante barras de torsión

- Utilizar tractores de orugas con sistemas de suspensión mediante barras de torsión, diseñados de tal forma que el centro de gravedad de la carga se desplace hacia adelante para distribuir mejor el peso sobre las bandas de rodamiento, cuando los suelos se compactan fácilmente.
- Una alternativa a los tractores de orugas, en los suelos muy húmedos o que se compactan fácilmente, consiste en montar en los vehículos de ruedas, neumáticos de gran flotación o neumáticos dobles. Ambas soluciones permiten aumentar el ancho de los neumáticos cuando el vehículo entra en contacto con el suelo, distribuyendo el peso de la máquina y de la carga en una superficie mayor, lo que disminuye la presión sobre el suelo.
- Aunque la maquinaria esté mecánicamente capacitada para funcionar en laderas de pendiente muy pronunciada, estudie su utilización, ya que, en esas circunstancias aumenta la perturbación del suelo, disminuye el rendimiento y produce una mayor depreciación de la máquina. En las operaciones de saca por arrastre evite las laderas muy empinadas. La saca por arrastre se realizará sólo en pendientes inferiores al 30% (17°), excepto cuando se trata de distancias cortas.

Limitaciones

Cesar las operaciones de recogida de madera o de construcción de carreteras cuando:

- a) los suelos están saturados y el agua turbia o barro está fluyendo hacia abajo por una pista de arrastre de más de 10 metros;
- b) Suelo está lleno de baches de una profundidad de más de 30 cm por debajo del nivel original del suelo sobre una sección de 20 metros o más;
- d) agua turbia o barro fluyendo desde una pista de arrastre o por carretera hacia un curso de agua.

Reanudación de las operaciones:

Esperar que los suelos hayan drenado totalmente, el agua y el barro haya dejar de fluir

Construcción de caminos de Saca:

- Reducir al mínimo el número de pistas de arrastre; utilizar los senderos existentes si están situados correctamente.
- Ubicar las pistas de arrastre en pendientes de 2 a 30 por ciento.
- Evitar que el escurrimiento de las pistas de arrastre descargue en un curso de agua.
- Intervenir la escorrentía de las pistas de arrastre utilizando técnicas de control de sedimentos.
- Evitar la escorrentía asociada con cruces de arroyos.
- Incluir en los planes para los cruces de arroyos permanentes cálculos de escorrentía máxima.
- Evitar la saca a través de arroyos, desagües, otras zonas húmedas y áreas sensibles; circular lejos de arroyos y desagües. Si el cruce es inevitable, se deberán realizar estructuras de cruce temporales.
- Evitar el arrastre directamente hacia arriba o cuesta abajo, seguir el contorno o utilizar una vía de "zigzag", si es posible.

- Evitar que el aserrín, ramas, combustibles y lubricantes entre a los desagües donde la escorrentía puede lavar el material hacia los arroyos.
- Una vez finalizada la actividad, desactivar las vías de saca y restringir el tránsito en los caminos temporarios, eliminando los puentes y alcantarillas temporales; quitar sedimentos y escombros de desagües, zanjas y alcantarillas.

Vías de arrastre

- Favorecer la utilización de vías de saca sin realizar movimientos desuelo, minimizando los daños al mismo, a los recursos hídricos y a la masa remanente.
- Evitar que los equipos con carga transiten por los caminos forestales. En caso de ser esto necesario, proteger adecuadamente las vías de drenaje.
- Utilizar únicamente las vías de arrastre señalizadas y hacer llegar las trozas hasta ellas.
- Realizar vías de arrastre lo más rectas posibles, describiendo curvas cuando sea necesario alcanzar la madera marcada para la corta, evitar los suelos húmedos e inestables y las laderas de pendiente muy pronunciada. En las laderas con pendientes pronunciadas, las vías de arrastre, trazarlas perpendicular a la pendiente. Minimizar el ancho de las vías de saca (máximo de 4,5 m cuando se utilizan máquinas grandes y pesadas). Para proteger los árboles y la vegetación evitar las curvas cerradas.
- Las vías y las máquinas de arrastre deben evitar por completo las zonas de amortiguación.
- Acondicionar las zonas de cruce de cauces temporarios con trozas u otros materiales que permitan mantener el caudal ecológico y su fácil retiro una vez finalizada la cosecha, evitando dañar al ambiente.
- Una vez concluidas las operaciones de cosecha, realizar zanjas de drenaje y desagües transversales en las vías de arrastre y otros lugares en los que se ha

alterado el suelo. Esas zonas han de dejarse en una condición que permita restaurar rápidamente la vegetación. Si es necesario, se han de abrir surcos y sembrar gramíneas u otras plantas de crecimiento rápido.

Saca con deslizadero

En los terrenos con mucha pendientes recurrir a la fuerza de la gravedad para hacer rodar o deslizar los troncos cuesta abajo desde la zona de corta hasta una pista forestal. Para reducir el daño causado a los árboles que quedan en pie y acumular las trozas a intervalos a lo largo de la pista, se pueden utilizar deslizaderos que permitan controlar el trayecto seguido por los troncos. Para los deslizaderos se puede utilizar madera o tubos de polietileno, que se cortan en secciones en forma de “U” y se unen entre sí para alcanzar una gran longitud. Será necesario colocar cartelera indicadora al final del deslizadero para advertir a los vehículos que circulan del posible peligro.

CARGA

SE DEBE:

Cumplir con la Legislación Nacional vigente, Decretos 134/98, 326/986 y 372/99.

SE RECOMIENDA:

Carga de camión

- Respetar y hacer cumplir normas de seguridad en todo momento en el trabajo.
- Que el operador de máquinas, antes del inicio de las operaciones diarias, recorra su lista de chequeo (niveles de aceites, combustible, electricidad, neumáticos, pérdidas, frenos, cables, mangueras hidráulicas).
- Cuidar de mover trozas mal apiladas que puedan dañar su equipo o persona.

- Instruir al despachador o el conductor del camión para que no se aproximen a menos de 5 metros de la cargadora. Asegurarse una buena visibilidad desde la cabina y detener la grúa al ingresar una persona en la zona de peligro.
- No extraer rollos de la parte inferior de una pila.
- Hacer cargas bien balanceadas para asegurar la estabilidad del camión. No colocar trozas pequeñas contra las estacas ni tampoco ubicar trozas partidos o fracturadas al exterior. Tampoco ubicar rollos más allá de 30 cm por sobre las estacas.
- No estacionar sobre los desechos de la Cancha de acopio.
- No iniciar la carga antes de que se detenga el camión.
- Quitar sobresalientes de ramas o corteza antes de que el camión se aleje de los puntos de carga.
- No circular camiones cuando:
 - a) No puedan moverse sin ayuda a lo largo de las carreteras a causa de las condiciones resbaladizas,
 - b) en huellas de más de 10 centímetros de profundidad y una longitud de 20 metros, se observe correr agua turbia o barro.

6. VIDA SILVESTRE

SE DEBE:

Incluir en la planificación las medidas de protección necesarias para la conservación de ecosistemas y especies protegidas legalmente.

SE RECOMIENDA:

Tomar las siguientes medidas para una adecuada gestión de la fauna:

1. Inventario de especies silvestres y sus hábitats;
2. Establecer una meta de gestión;
3. Desarrollar un plan de manejo que incluya especies objetivo, manejo de hábitats y medidas basadas en principios ecológicos que sean necesarios para lograr estos objetivos;
4. Implementar el plan de gestión; y
5. Monitorear resultados y ajustar las prescripciones de manejo cuando sea necesario.

7. RECURSOS HÍDRICOS

SE DEBE:

Respetar la normativa vigente, presentando especial atención al Decreto de Ley No. 15.239 Uso y Conservación de Suelos y de las Aguas con Fines Agropecuarios y su Regulación, así como el Decreto Ley No. 14.859 Código de Aguas.

SE RECOMIENDA:

Análisis de Cuencas

Realizar un análisis de las cuencas hidrográficas para determinar: Los efectos de esta cosecha cuando se combine con otras actividades en la misma cuenca.

Trabajar con los propietarios de tierras vecinas para maximizar la protección de las cuencas hidrográficas. Utilice el sistema de cosecha que mejor se adapte a la topografía, tipo de suelo y estación, al tiempo que minimiza la perturbación del suelo, la calidad del agua y el cumplimiento de los objetivos silvícolas.

Reconocer las condiciones del suelo y la hidrología en el sitio. Planifique su cosecha para reducir al mínimo la actividad en las zonas sensibles que podrían ser más húmedas de lo normal, o en áreas cercanas a cuerpos de agua:

- Transmitir a los operadores de equipos la información de qué áreas son sensibles y pueden necesitar ser protegidas.
- Considere la posibilidad de marcar estas áreas para una alta visibilidad y conciencia.

Operar el equipo durante los períodos en que la superficie de los suelos sea relativamente seca. Reducir al mínimo la actividad en suelos saturados y cerca de los cuerpos de agua.

Utilizar para la cosecha equipos, métodos y / o técnicas adecuadas que minimicen las alteraciones significativas a la estructura del suelo:

- Considere la posibilidad de la construcción de senderos con desechos de cosecha para caminos de arrastre y vías primarias. Si se utiliza un camino con restos de cosecha, eliminar estos desechos tan pronto como sea posible una vez que se haya terminado de usar el camino.

Llevar a cabo el servicio de los equipo lejos de los arroyos. Ubicar los tanques de almacenamiento de combustible y lubricantes o contenedores donde un derrame accidental no dé lugar a la contaminación de un curso de agua.

8. SUELOS

SE DEBE:

Respetar la normativa vigente, presentando especial atención al Decreto de Ley No. 15.239 Uso y Conservación de Suelos y de las Aguas con Fines Agropecuarios y su Regulación.

SE RECOMIENDA:

Erosión del suelo

Restablecer la cubierta forestal lo más rápidamente posible después de la cosecha. Mantillo o residuos de la cosecha pueden ser considerados para proteger los suelos susceptibles a la erosión hasta que la vegetación deseada ha llegado a ser restablecida.

- Minimizar las áreas aprovechadas (siempre y cuando sea económicamente viable), para reducir el área de tierras contiguas expuestas al viento y la lluvia. Estas áreas no excedan las 50 hectáreas;

Evitar las operaciones de cosecha durante los períodos excepcionalmente húmedos, cuando los suelos están saturados;

Estabilización:

Inspeccionar las prácticas de estabilización de suelos periódicamente, durante y después de las operaciones de cosecha para asegurar que están operativas. Estabilizar los suelos expuestos y propensos a la erosión y, si es necesario, con semillas y cobertura vegetal al final de la operación.

Sitios arqueológicos no registrados:

Ante cualquier sitio arqueológico no registrado o artefacto descubierto en el curso de las operaciones de cosecha, notificar las autoridades pertinentes. Trazar una zona de exclusión mínimo de 20 m hasta que el sitio del hallazgo sea investigado. Además, es aconsejable cambiar las operaciones a otra parte de la masa.

9. RESIDUOS

SE RECOMIENDA:

Disposición de restos de cosecha y basura:

1. Remover restos de cosecha, que se depositen accidentalmente o puedan llegar a zonas de amortiguación durante las operaciones de cosecha.
2. Esparcir acumulaciones de residuos en la superficie cosechada durante las operaciones de cosecha, a menos que los planes de preparación del suelo para el área indiquen lo contrario.
3. Cuando sea posible, dispersar ramas y los residuos de cosecha en las pistas de arrastre y áreas de suelo expuesto, esto retardará la escorrentía superficial del agua y reducirá el movimiento del suelo, además devolverán nutrientes al suelo.
4. Eliminarlos residuos de las canchas de acopio para disminuir el riesgo de incendio y evitar que lleguen los drenajes a cursos de agua.
5. Evitar que la basura dejada en la cosecha, tales como latas de aceite, contenedores de grasa, el aceite del cárter, filtros, llantas viejas, cables rotos, papel y otro tipo de basura llegue a las corrientes de agua. Transportara sitios de disposición legales designados.

7. Llevar a cabo el servicio de los equipo lejos de los arroyos. Ubicar los tanques de almacenamiento de combustible y lubricantes o contenedores donde un derrame accidental no dé lugar a la contaminación de un curso de agua.