

Seguridad
en el **manejo y**
aprovechamiento
de Guaduales

SEGURIDAD EN EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE GUADUALES



Marco Antonio Suárez Gutiérrez

Director General
Corporación Autónoma Regional Del Valle Del
Cauca – CVC

Pedro Nel Montoya Montoya

Director de Gestión Ambiental
Corporación Autónoma Regional Del Valle Del
Cauca – CVC

Gustavo Alberto Trujillo Barrientos

Coordinador Grupo de Seguimiento y Control
Corporación Autónoma Regional Del Valle Del
Cauca – CVC

Duván Andrés García Ramírez

Supervisor
Dirección de Gestión Ambiental
Corporación Autónoma Regional Del Valle Del
Cauca – CVC

Luis Fernando Gaviria Trujillo

Rector
Universidad Tecnológica De Pereira-UTP

Lina María Suárez Guzmán

Decana
Facultad de Ciencias Agrarias y Agroindustria -UTP

Jorge Augusto Montoya Arango

Director
Programa de Ingeniería en Procesos Sostenibles de
las Maderas
Profesor Titular
Facultad de Ciencias Ambientales-UTP

Autores:

Prof. M.Sc Pablo Cesar Tabares Quintero
Prof. Esp. Alba Mercedes Charry Molano
Prof. Dr. Jorge Augusto Montoya Arango

Contribución Fotográfica:

Sebastián Rojas Granada
Jorge Augusto Montoya Arango

Convenio interadministrativo N° 057 de 2021 entre CVC-UTP

Santiago de Cali
Diciembre de 2021

ISBN: 978-958-53484-3-1

ISBN: 978-958-53484-3-1



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA – CVC

Carrera 56 n° 11-36 – PBX (+57-2)620 6600
www.cvc.gov.co
Santiago de Cali, Valle del Cauca - Colombia

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA – UTP

Carrera 27 n° 10-02 – PBX (+57-6) 3137300
www.utp.edu.co
Pereira, Risaralda - Colombia

Índice

1. Seguridad en el manejo y aprovechamiento de guaduales.....	7
2. Listado equipos y herramientas para el manejo y aprovechamiento de guaduales.....	8
3. Consideraciones generales para equipos mecanizados	9
4. Riesgos asociados	10
5. Elementos de protección persona.....	13
5.1. Elementos de Protección Personal Recomendados	14
6. Prácticas seguras	16
7. Preparación	17
8. Ingreso al lote.....	19
9. Socola y desenganche	20
10. Repique y esparcimiento	21
11. Aprovechamiento o cosecha	22
12. Árboles enganchados.....	23
13. Seccionar.....	24
14. Transporte menor de piezas	25
15. Consideraciones ambientales	26
16. Primeros auxilios	27
17. Transporte final de la guadua	28
18. Cargue de guadas al vehículo.....	29
19. Referencias	31



1. Seguridad en el manejo y aprovechamiento de guaduales

Los guaduales constituyen un recurso forestal de gran relevancia para el desarrollo social, económico y ambiental de varios departamentos del país.

Debido a que el trabajo forestal continúa siendo uno de los sectores agroindustriales más peligrosos en el mundo, una buena gestión en la prevención de riesgos es uno de los compromisos que debe asumirse con más seriedad por parte de los empleadores, teniendo en cuenta el alto costo social y económico que pueden ocasionar los accidentes y enfermedades laborales.

En Colombia, en la clasificación de siniestralidad de los sectores económicos, tras la construcción; el sector agroforestal es el que presenta un mayor índice de accidentes laborales al año. La normativa vigente sobre seguridad laboral cada vez exige un mayor control de las actividades y la aplicación de medidas de prevención que minimicen los riesgos. Las nuevas condiciones que la gestión forestal sostenible y, sobre todo, la certificación imponen, obligan a realizar políticas activas para frenar los accidentes y mejorar el entorno laboral. Muchos accidentes laborales pueden ser evitados si se toman las medidas preventivas pertinentes y oportunas, pero también si se invierten esfuerzos en la formación y capacitación de los trabajadores.

Lo que pretende esta publicación es convertirse en una herramienta útil y básica de apoyo a la formación de trabajadores del sector; ya que el trabajo de aprovechamiento forestal es realizado muchas veces en forma inadecuada. Las causas más comunes son la falta de conocimiento y capacitación en la planificación del aprovechamiento forestal, construcción de caminos, tala dirigida, extracción de guadua.

En cuanto a la tala, generalmente se realiza con equipo inadecuado; por personas que no han tenido ningún tipo de capacitación, no reciben incentivos ni son supervisadas. Esto ocasiona daños y destrucción de los árboles remanentes y de los suelos, pérdida de guadua, ineficiencia y altos costos de extracción y de tala y un aumento en el riesgo de accidentes. La tala dirigida requiere no sólo de experiencia sino también de conocimiento de varios aspectos. Entre otros, el conocimiento sobre la motosierra y herramientas, planificación y organización del trabajo, métodos de apeo, reglas para preparación de los productos; por lo que se inicia el presente manual con la lista de equipos y herramientas necesarias. El conocimiento de estos aspectos permitirá al trabajador forestal realizar su trabajo de una forma más cómoda y segura, reducir los costos de producción, minimizar los daños al bosque, aumentar su rendimiento y sus ganancias con su consecuente reducción de accidentes y enfermedades en el trabajo.

Este manual está dirigido a todas aquellas personas involucradas en el trabajo de la tala. Para la elaboración del mismo se ha utilizado un lenguaje sencillo e ilustraciones que facilitan su comprensión. Contiene recomendaciones prácticas para proteger a los trabajadores contra los riesgos inherentes a la actividad forestar y por su enfoque práctico, es recomendable que este manual sea complementado con cursos de capacitación en tala dirigida.

2. Listado equipos y herramientas para el manejo y aprovechamiento de guaduales

Nº	Equipo o herramienta	Observaciones
1	Motosierra ergonómica	Equipo mecanizado para manejo y aprovechamiento de guaduales
2	Podadora de altura con mango telescópico	Equipo mecanizado para manejo y aprovechamiento de guaduales
3	Cadena y cubierta plástica de la espada	Elemento de corte de los equipos mecanizados y su correspondiente protección
4	Llave de bujía, destornilladores de pala estría.	Herramientas básicas para equipos mecanizados
5	Bidón para la mezcla de combustible	Recipiente contenedor para la mezcla de combustible de los equipos mecanizados
6	Machete con longitud entre 18-20 pulgadas con funda	Herramienta para manejo y aprovechamiento de guaduales
7	Lima para afilado de cadena y/o machete	Herramienta básica para elementos de corte.
8	Palín 2-3 metros de longitud - extensión	Herramienta de extensión para manejo y aprovechamiento de guaduales
9	Pito, radio de comunicación	Elementos de seguridad requeridos para manejo y aprovechamiento de guaduales

Tabla 1. Equipos y herramientas para el manejo y aprovechamiento de guaduales



3. Consideraciones generales para equipos mecanizados

Motosierras y podadoras de altura:

Siempre revise la motosierra y/o podadora de altura para comprobar que está en buenas condiciones y que funciona correctamente antes de encenderla, en particular el gatillo de aceleración y su bloqueo, el interruptor de parada y la herramienta de corte.

Revise el sistema de combustible en busca de fugas, especialmente las partes visibles, por ejemplo, la tapa de llenado y conexiones de mangueras. No inicie el motor si se observan fugas o daños.

Evite que la punta de la espada choque con cualquier tipo de objeto. Eso puede hacer que la espada salte bruscamente hacia arriba y hacia atrás, causando lesiones graves o mortales.

Siempre detenga el motor y active el freno de cadena antes de transportar la motosierra o realizarle algún trabajo de mantenimiento. De este modo se impedirá que el motor inicie inesperadamente.

Mantenga la cadena de aserrado afilada y en buenas condiciones. Una cadena de aserrado sin filo prolongará el tiempo de corte y, cuando se la presione a través de la guadua, se incrementarán las vibraciones transmitidas a las manos.

No maneje nunca la motosierra si está dañada, no está debidamente ajustada o mantenida, o no fue armada completa y adecuadamente.

Para reducir el riesgo, siempre active el freno de la cadena antes de arrancar el motor.

Cuando no está en uso (por ejemplo durante el descanso), apáguela y asegúrese que las personas no autorizadas no puedan usarla.

Ilustración 3.
Revisión equipo mecanizado



Ilustración 4.
Podadora de altura y Motosierra ergonómica



Ilustración 5. Equipo mecanizado asegurado para su transporte



4. Riesgos asociados

Antes de iniciar las actividades de manejo y aprovechamiento de guaduales es importante realizar la identificación de peligros y riesgos en el área a intervenir, recordando que las condiciones del área de trabajo son dinámicas y cambiantes.

A continuación se relacionan algunos peligros identificados:

1. Riesgo Locativo: Superficies irregulares de trabajo
2. Riesgo Biológico: Mordedura o picaduras de insectos o animales; contacto con plantas urticantes
3. Riesgo Mecánico: Contacto con superficies cortopunzantes (Herramientas de trabajo / Tocones)
4. Fenómenos naturales: Vendavales, lluvias, precipitaciones o tormentas eléctricas

Ilustración 6. Verificación de las condiciones del área de trabajo



Ilustración 7. Lote de manejo y aprovechamiento de guaduales (Riesgos Identificados)



- **Biológico:** Exposición a agentes biológicos tales como virus, bacterias, hongos, picaduras, mordeduras, fluidos o excrementos.
- **Físico:** Exposición al ruido, iluminación natural deficiente, vibraciones, temperaturas extremas por calor y frío, radiaciones no ionizantes.
- **Químico:** Exposición a material particulado, polvos orgánicos, humos, gases y vapores.
- **Biomecánico:** Posturas prolongadas mantenidas, esfuerzo, movimiento repetitivo, manipulación manual de cargas.
- **Mecánico:** Partículas, fragmentos y objetos, contacto con elementos cortopunzantes y/o calientes.
- **Locativo:** Superficies de trabajo irregular, que pueden causar caídas y resbalones a nivel y distinto nivel.
- **Fenómenos Naturales:** Exposición a situaciones climáticas adversas como vendavales, lluvias o precipitaciones y tormentas eléctricas.

Ilustración 8. Riesgo biológico (Presencia de animales e insectos en el lote de manejo y aprovechamiento - Araña)



Ilustración 9.
Riesgo biológico (Plantas urticantes)



Ilustración 10.
Riesgo mecánico (Superficies cortopunzantes)



Ilustración 11. Riesgo biomecánico. (Esfuerzo), riesgo locativo (Superficies irregulares, caída de objetos)



Biomecánica

Los factores de riesgo para lesiones ergonómicas incluyen movimientos bruscos, movimientos repetitivos, posturas incómodas y falta de sueño. Los períodos de descanso le brindan tiempo al cuerpo para recuperarse del trabajo; los ejercicios y el estiramiento del cuerpo lo fortalecen.

Durante una tarea de trabajo, haga pausas cortas de 10 a 15 segundos cada 10 minutos. Tome descansos cortos de 3 a 5 minutos cada treinta a sesenta minutos. Estos breves descansos le brindan a su cuerpo la oportunidad de descansar, reducen el malestar y mejoran su rendimiento.

Estirar el cuerpo lo calienta antes de comenzar su trabajo y lo relaja durante los descansos; aumenta la flexibilidad de los músculos y mejora el flujo de la sangre y del oxígeno a los músculos. Estírese lenta y suavemente; evite posturas extremas y deje de estirarse si siente malestar o dolor.

Levantamiento de cargas:

Antes de levantar algún objeto pesado, despeje de obstáculos el camino que va a recorrer. La altura ideal para agarrar un peso es de aproximadamente 40 cm sobre el piso.

Hay que sostener y agarrar el peso lo más cerca posible del cuerpo.

Hay que agarrar el peso doblando las rodillas y levantarlo manteniendo la espalda en posición recta cuando levanta, sostiene o transporta un objeto pesado, tenga cuidado de no cargar un lado del cuerpo más que el otro; se debe esforzar el cuerpo de manera simétrica, objetos pesados no deben ser levantados ni tirados de manera brusca, hacer esfuerzos grandes solamente cuando el cuerpo ya esté caliente.

Posición de corte:

Adoptar una posición correcta para realizar las labores de corte de guadua con machete, la cual consiste en colocar atrás la pierna contraria a la mano que sujeta el machete para evitar que durante el lanzamiento de este alcance las piernas u otras partes del cuerpo.

Ilustración 12.
Levantamiento de cargas



Ilustración 13. Posición de manejo y aprovechamiento de guaduales. (Palin)



Ilustración 14.
Posición de corte con motosierra



5. Elementos de Protección Personal

Nº	Parte del cuerpo	Elemento de protección personal
1	Cabeza	Casco de seguridad con barbuquejo (color amarillo).
2	Cabeza	Monjas de protección.
3	Ojos/Cara	Gafas de seguridad o protector facial.
4	Oídos	Protector auditivo (copa / inserción)
5	Extremidades superiores (manos)	Guantes de carnaza / tipo ingeniero.
6	Extremidades inferiores (pies)	Canilleras con amarre o correa.
7	Extremidades inferiores (pies)	Botas con puntera no metálica

Tabla 2. Elementos de protección personal

Ilustración 15. Elementos de protección personal para las actividades de manejo y aprovechamiento de guaduales



Ilustración 16. Radio de comunicación



5.1. Elementos de protección personal Recomendados

Los elementos de protección personales deben ser seleccionados posterior a un análisis de las condiciones generales de las tareas, el uso de los diferentes equipos y herramientas y características propias de la persona; dentro de la selección de equipos de protección personal para las actividades de manejo y aprovechamiento de la guadua, se debe tener en cuenta que dentro de las actividades a desarrollar se utiliza elementos de corte con sierras de cadena (Motosierras, Podadoras de altura) las cuales requieren unos elementos de protección personal (EPP) especializados de los cuales podemos mencionar:

- Calzado de seguridad:
- Pantalones de seguridad (Anticorte):
- Ropa ajustada:
- Guantes tipo mitón:
- Guante de protección:
- Casco de seguridad:
- Visor (Malla):
- Protección auditiva:

Ilustración 17. Parte posterior del pantalón anticorte, (Izq.), casco de protección con visor de malla y protección auditiva (Cen.) guantes de protección (Cen, inf)



Ilustración 18.
Pantalón anticorte



Ilustración 19.
Guante tipo mitón (Agarre equipo de corte)



Ilustración 20.
Calzado anticorte



Elementos de protección personal

La vestimenta debe ser resistente y ceñida, pero permitir total libertad de movimiento. Para reducir el riesgo de lesionarse, pantalones largos y perneras que contengan almohadillas de un material resistente a los cortes.

Evite el uso de chaquetas sueltas, bufandas, joyas, pantalones acampanados o con vueltas, pelo largo suelto o cualquier cosa que pueda engancharse en las ramas, matorrales o piezas en movimiento de los equipos de corte. Sujétese el pelo de modo que quede sobre los hombros.

Ilustración 21. Vestimenta de trabajo para el manejo y aprovechamiento de guaduales



Ilustración 22. Vestimenta de trabajo para el manejo y aprovechamiento de guaduales



6. Prácticas seguras

Se debe definir dos tipos de áreas o zonas:

Zona de riesgo inmediato por impacto directo de árbol a tumbar (círculo de radio igual a 1.5 veces su altura) y zonas de riesgo secundario por efectos indirectos de la caída del árbol, tales como la zona pendiente abajo del árbol a talar o riesgo de impacto por afectación de las estructuras aledañas como caída de otros árboles, cuerdas eléctricas u obras de infraestructura.

Comunicación:

Debe existir siempre comunicación vía radio, mínimo entre el coordinador y el motosierrista. El primero debe tener contacto visual con ambos y el operario de la motosierra deberá usar dispositivo “manos libres”.

Se recomienda el uso del pito (silbato) para llamar la atención, hacia la persona que lo emite.

De igual manera, se recomienda el uso de un código visual entre el coordinador y auxiliares en campo.

Ambientales:

Estar atentos a situaciones ambientales que afecten el desarrollo normal de la tarea, especialmente, lluvias, piso húmedo, riesgos biológicos y descargas eléctricas.

Des-energizar redes eléctricas:

Para la tumba de árboles cercanos a líneas eléctricas, éstas deben ser des-energizadas por la empresa de servicios a cargo y debe asegurarse dicha condición durante todo el desarrollo de la tarea.

Control de acceso:

Se debe tener control absoluto del área para evitar acceso y/o tránsito de personas ajenas a la operación durante la ejecución del trabajo. Esto incluye control de vías y caminos.

Ilustración 23. Identificación de peligros y riesgos en el área de trabajo



Ilustración 24. Ingreso al lote de manejo y aprovechamiento de guaduales



7. Preparación

Cargue de combustible:

Haga uso de los elementos de protección personal, elija una superficie despejada para llenar el depósito y aléjese 3 m (10 pies) por lo menos del lugar en que lo haya llenado antes de encender el motor.

Elija una base llana. Fijarse en que la postura sea estable y segura de frente al equipo en posición de rodillas con su pierna dominante. El equipo de corte no debe tocar ningún objeto ni el suelo – peligro de lesiones originadas por la cadena o cuchillas en movimiento.

Abra con cuidado el cierre del depósito para que se reduzca lentamente la presión y no despidan combustible. Debe cargar combustible sólo en lugares bien ventilados.

Limpie todo el combustible derramado antes de arrancar la motosierra o equipo mecanizado. Tenga cuidado de no mancharse la ropa con combustible. Si la mancha, cámbiesela inmediatamente.

Los equipos deben ser operados por una sola persona. No permitir la presencia de otras personas en la zona de trabajo, tampoco al arrancar.

Sujetar los equipos mecanizados siempre con ambas manos: la mano derecha, en la empuñadura trasera, también los zurdos.

Parar inmediatamente el motor en el caso de peligro inminente o bien de emergencia.

Ilustración 25.
Abastecimiento de combustible



Ilustración 26. Inspección pre operacional del equipo mecanizado



Ilustración 27.
Alistamiento



Afilado del machete.

El machete se debe coger con las manos secas, libre de humedad o sudor. Este se puede soltar y usted o alguien se pueden cortar.

Ubíquese en un lugar firme y cómodo, manteniendo las piernas flexionadas sobre el piso y la espalda recta, coloque el machete entre sus piernas, la cacha soportada a nivel del abdomen y la hoja sobre la pierna y apuntalada en el soporte. Se aclara que no hay una posición única, depende si el usuario es diestro o zurdo, siempre teniendo en cuenta que el filo del machete debe apuntar hacia afuera del cuerpo.

Tome la lima por el mango detrás del escudo y con la otra mano tome solo la punta de la lima.

Asiente la lima sobre el filo de la hoja de adentro hacia afuera; recuerde levantar la lima cuando regrese. Mantenga las manos y los pies fuera de la línea de corte.

Golpee suavemente la lima después de cada cierto tiempo para sacar la limalla o viruta de acero que se va aglomerando entre los dientes de la lima.

Ilustración 28.
Afilado de machete



8. Ingreso al lote

El Ingreso debe hacerse por zonas seguras y despejadas. En sitios con desnivel generados por cambios de pendiente y/o por taludes de vías o caminos, se debe señalizar y demarcar con cinta amarilla a una distancia mínima de 1 metro del desnivel, de tal forma que garantice que el personal no debe trabajar en estas zonas. Además debe identificar y reportar las condiciones peligrosas en el sitio (tocones, arbustos y árboles en pie que generen riesgo).

Cuando se presentan condiciones climáticas adversas, como lluvias fuertes o tormentas eléctricas se ubicará en un sitio seguro, alejado de árboles aislados y de puntos altos propensos a la caída de rayos.

Cuando vaya a transportar la motosierra a mano, asegúrese de que el motor está apagado y coloque la motosierra en la posición adecuada; es decir, sujétela por el mango superior y mantenga el silenciador alejado de su cuerpo. La protección (funda) de la cadena debe cubrir la cadena de aserrado y la espada, que debe apuntar hacia atrás, en sentido opuesto a la dirección en que usted camine.

Para el transporte del machete lo mas útil es tener siempre una vaina (funda) preparada de tal modo que pueda llevarse colgando horizontalmente de un cinturón o correa, así no molestará al caminar y estará a mano cuando se le necesite.

Ilustración 29. Ingreso al lote de manejo y aprovechamiento de guaduales



Ilustración 30. Uso de protectores de cadena (elementos cortopunzantes)



Ilustración 31. Verificación de las condiciones del área de trabajo



9. Socola y desenganche

Socola:

Realice una inspección del área aproximándose lentamente, removiendo la maleza, obstáculos e identificando huecos en el terreno, identifique animales ponzoñosos, gusanos peligrosos y vegetación irritante entre otros.

Si el área de trabajo queda sobre vías o zonas de alto flujo de peatones debe tener un plan de señalización y cerramiento del área. Señalice el área de trabajo con el uso de cinta de seguridad y remueva manualmente los objetos que se puedan levantar.

Para hacer uso del machete mantenga una distancia de 3 metros entre compañeros y personas que transiten por el área, con la mano dominante sostenga la herramienta y lleve la pierna contraria atrás, conserve la espalda erguida y con ángulos de sustentación, no direccione los movimientos de apunte hacia su cuerpo, agarre con toda la mano el mango de la herramienta evitando movimientos amplios.

Desenganche:

Identifique el ángulo y dirección de la rienda para que no caiga sobre usted. El corte de riendas debe hacerse hasta donde su altura, con el uso del palín o podadora lo permita, para lo cual debe sostener la herramienta de manera firme llevando su pierna dominante hacia adelante y realizando una leve flexión de la rodilla. El corte de ramas realícelo dejando un muñón o parte saliente de la rama, después del 5 espacio.

Ilustración 32.
Remoción de maleza y obstáculos



Ilustración 33.
Desenganche con podadora de altura



Ilustración 34.
Desenganche con palín



10. Repique y esparcimiento

Repique:

Repique las riendas caídas haciendo uso del machete con corte en dirección hacia afuera del cuerpo. Recuerde que al usar el machete debe llevar la pierna contraria atrás a la mano que sostiene la herramienta.

Todos los cortes deben hacerse hacia afuera del cuerpo.

Una vez tumbado, y antes de iniciar desrame y/o troceo, verifica alrededor del sitio los posibles riesgos (árboles o ramas en riesgo de caída, vientos fuertes, etc.) y procede de acuerdo al plan de acción. El desrame se ejecuta sin usar la parte superior de la punta de la espada cuando se hace con motosierra, para evitar rebotes y garantizando buena calidad sin dejar puntas de ramas, luego procede al troceo de las piezas en las dimensiones establecidas.

Ilustración 35.
Repique de riendas caídas



Ilustración 36.
Esparcimiento de riendas



Ilustración 37. Esparcimiento de riendas



11. Aprovechamiento o cosecha

La entresaca o corte selectivo de tallos, se debe hacer en forma espaciada por el guadua, sin exceder el número de tallos autorizados en el plan o estudio de aprovechamiento

Antes de tumbar la guadua se verifica que esté libre de ramas y bejucos que impidan la libre caída de la misma y que alrededor no hayan personas, animales, y/o equipos, respetando la distancia mínima de seguridad (2 veces la altura de la guadua a tumbar). Identifique cual es la caída natural del árbol (caída prevista) y establezca un camino de escape (ruta de escape) con un ángulo de 45 grados en sentido contrario al de dirección de caída.

El corte debe hacerse entre el primer y segundo nudo del tallo, evitando dejar espacios huecos en el tocón (raíz o caimán). Haga el corte de dirección en dos pasos: corte superior en ángulo de 45 grados y luego realiza el corte inferior, que debe ser recto y uniéndolo en el vértice con el corte superior; a continuación hace el corte de tumba el cual debe hacerse por encima del corte inferior de dirección a una altura aproximada de 2 a 5 cm, dejando madera de sostén o bisagra.

Dar un grito de alerta antes de iniciar cualquier corte y/o el corte de caída. Observar los ángulos de la zona de caída y zona de peligro.

Durante el desrame y troceo en el lote o el patio ubica los pies por fuera del alcance de la espada de la motosierra para evitar heridas.

No cortar árboles si soplan vientos fuertes o vendavales.

Cualquier persona que no participe directamente de esta tarea, debe estar a una distancia mayor de dos veces la altura del árbol a tumbar y fuera de las áreas de riesgo.

Ilustración 38.

Análisis de cortes selectivos o entresacas



Ilustración 39.

Aprovechamiento con equipo mecanizado (motosierra)



Ilustración 40.

Tocón de guadua



12. Árboles enganchados

Cuando el árbol quede recostado solicite ayuda, despega el árbol del tocón usando la motosierra; si no cae, intenta moverlo haciendo palanca. Durante la operación de tumba de la guadua enganchada o recostada no debe haber personal en la dirección de halado del mismo.

A continuación aplica el triángulo del riesgo para evaluar las condiciones de las guaduas en pie (ramas fracturadas, rompimiento de copas, inclinación de guaduas, riesgos biológicos, ramas en tensión). Una vez tumbada la guadua, el ayudante procede a quitar los accesorios por la parte superior de la pendiente y enseguida el motosierrista lo desrama en su totalidad, teniendo la precaución de no hacerlo con la punta de la espada, para evitar rebotes. En el sistema de extracción tradicional realiza el seccionado de la pieza.

Por ningún motivo se debe dejar una guadua enganchado o recostado a medio tumbado. Si el trabajo no se puede realizar en el día, las guaduas enganchados o recostados se deben señalar con cinta amarilla y se debe generar un reporte de condición peligrosa.

Ilustración 41.
Árboles enganchados o recostados



Ilustración 42. Corte de guadua enganchados con equipo mecanizado (podadora de altura)



13. Seleccionar

Despejar los obstáculos en el sitio de trabajo (árboles o piezas atravesadas, estacas, ramas), señalizar y delimitar esta área con cinta de color amarillo. Identificar las condiciones peligrosas en el sitio (tocones, arbustos y árboles en pie que generen riesgo).

Levantar las secciones flexionando las piernas y conservando la espalda recta, impulsar la guadua hasta la altura de la cintura, ubicar la mano contraria debajo de la pieza, y terminar de levantar manualmente.

En la preparación de la pieza con el machete utilícela como escudo para evitar cortadas, colocando un pie adelante y otro atrás.

Mantener la mano que sostiene la pieza sin permitir que los dedos se expongan en la zona de impacto del machete.

Realizar la preparación aplicando la técnica de los dos tiempos, utilizando el machete de la mitad de la pieza hacia abajo, luego la voltea y repite nuevamente la acción por la mitad faltante.

Avanzar con el seccionado apilando las piezas en forma perpendicular a la vía de acceso al lote.

Arrume de piezas:

Abrácela, péguela a su tronco y diríjase hacia el sitio y descargue nuevamente en el arrume.

Ilustración 43.
Despeje del área de trabajo



Ilustración 44. Preparación de la pieza en técnica de dos tiempos



Ilustración 45.
Arrume de piezas



14. Transporte menor de piezas

Las rutas de extracción idóneas para el método de extracción elegido y su dirección deberían planificarse antes de empezar a trabajar y señalarse claramente en la zona de trabajo.

En general, se deberán preparar las piezas antes de la extracción, por razones de seguridad y ecológicas, deberían suspenderse las operaciones de extracción cuando el tiempo sea excepcionalmente húmedo.

Siempre que se transporte las piezas a mano debe mantenerse la distancia más corta posible con una dirección de trabajo apropiada y una red suficientemente densa de rutas de extracción.

El peso de la guadua que haya que manipular a mano no debería rebasar un nivel que ofrezca la probabilidad de provocar lesiones físicas.

Los trabajadores deberían estar siempre erguidos y valerse de los músculos de las piernas al levantar la carga, las cuales deben estar pegadas al cuerpo y bien equilibrada. Todos los trabajadores deberían estar al mismo lado de las piezas.

Cuando se transporten piezas de guadua entre varios, el último debería ser quién de las órdenes de izado y caída. Todos los trabajadores deberían estar al mismo lado de la troza. Al atravesar un terreno inclinado los trabajadores deberían estar ladera arriba. Sólo debería procederse a rodar o deslizar guadua ladera abajo cuando esté totalmente despejada de otras personas.

Ilustración 46.
Extracción de piezas de guaduas



Ilustración 47.
Ruta de extracción de piezas de guaduas



Ilustración 48.
Apilado de piezas de guadua



15. Consideraciones ambientales

Al momento de realizar la cosecha forestal debe tener en cuenta en la tumba de las guaduas direccionar la caída de las mismas en tal forma que estas no obstruyan las corrientes de agua, ni afecten el bosque natural adyacente; también se debe disponer del material de residuos, (aserrín y ramas), en forma tal que no generen obstáculos que vayan a obstruir las corrientes naturales de agua, alcantarillas, cunetas y vías.

El operador de motosierra y operador de podadora de altura con mango telescópico debe realizar el tanqueo de combustible y/o lubricación de la cadena, sobre una cubierta plástica del tamaño del motor del equipo que proteja el suelo de cualquier derrame. En el evento de un derrame el operador recoge en un recipiente plástico y la retira del frente de trabajo con el propósito de hacer la disposición final.

Los residuos de alimentos, bolsas, empaques, recipientes entre otros, deben ser retirados del área de trabajo con el propósito de hacer la disposición final.

Ilustración 49. Ruta de ingreso lote de manejo y aprovechamiento de guaduales



Ilustración 50. Lote con manejo y con aprovechamiento de guaduales



16. Primeros auxilios

Se debe ubicar botiquines de fácil acceso en los lugares de trabajo, protegiéndolos contra la contaminación derivada de la humedad y de la presencia de detritos. Esos botiquines deberían llevar rótulos claros y contener únicamente material de primeros auxilios.

El botiquín de primeros auxilios es un recurso para la atención oportuna y adecuada de las víctimas de emergencias, el cual en general está compuesto por los siguientes elementos: Sustancias antisépticas, material de curación, instrumental y medicamentos. La existencia de cada uno de ellos debe estar sujeta al tipo y nivel de gravedad de lesiones más frecuentes, al número de posibles víctimas, a la idoneidad y competencia técnica o profesional de las personas responsables del manejo del mismo en la empresa.

Los medicamentos: Por las diferentes reacciones adversas que puede desencadenar la automedicación o la administración sin control de medicamentos, se recomienda que la existencia en el botiquín debe estar sujeta a la disponibilidad de un profesional competente en el área de la salud como responsable del mismo, de lo contrario siempre será mejor orientar al trabajador a la consulta médica a través de la Institución Prestadora de Servicios de Salud asignada por su Empresa Promotora de Salud

Las áreas de acceso al frente de trabajo deben estar libres de obstáculos para que en caso de emergencias permita la rápida evacuación de persona gravemente herida o enferma que necesite asistencia médica. Igualmente se debe identificar y adecuar un lugar seguro donde pueda descansar cómodamente la persona enferma o herida hasta el momento de la evacuación.

Se debe contar con medios de comunicación (radio o un teléfono móvil), para poder entrar en contacto con los servicios de emergencia cuando se produzca un accidente. Todos los trabajadores deberían conocer el número de teléfono del centro médico mas cercano, servicio de ambulancias u organismos de socorro.

No se debería exigir a nadie que trabaje en un lugar tan aislado que no sea posible prestarle ayuda en un caso de urgencia.

Ilustración 51. Elementos de comunicación (radio), botiquín de primeros auxilios básicos



Ilustración 52. Porte del botiquín de primeros auxilios



17. Transporte final de la guadua

Medidas preventivas:

Reconocer detalladamente el terreno antes de iniciar las operaciones de carga ó descarga.

Evitar que haya personal bajo el área de cargue del vehículo durante las labores de carga y descarga. Considerar como área de trabajo segura la longitud de la pieza más larga, sobre esta área instalar señalización de seguridad (conos y cinta).

Detener correctamente el vehículo, con el freno de estacionamiento, calzando las ruedas traseras.

Cargar el vehículo/remolque/semirremolque lo más uniformemente posible.

Agarrar las piezas por su centro de gravedad.

Evitar subir a montones las piezas que generen inestabilidad en las labores de carga.

Colocar siempre las piezas mayores abajo, en caso de que sean heterogéneas.

Colocar siempre la mayor carga relativa en la parte delantera del vehículo motriz, si se trata de carga “a lo ancho” y carga heterogénea.

Las cargas de camión deberían estar bien equilibradas y fajadas lo bastante sólidamente como para que las piezas no se salgan o muevan durante el trayecto.

No arrancar el camión si los estabilizadores no están totalmente recogidos.

Sujetar correctamente la carga. Colocar todas las cinchas necesarias y tensarlas de forma suficiente.

Desechar las eslingas (cinchas) que presenten evidencias de deterioro.

Buscar una posición desde la que se pueda observar la carga a lo largo de todo su recorrido.

Comprobar que no hay nadie alrededor del vehículo, antes de arrancar el camión tras su carga.

Ilustración 54.
Apilado de piezas de guadua



Ilustración 55.
Transporte de las piezas de guadua



18. Cargue de guaduas al vehículo

Recomendaciones sobre manipulación manual de cargas

1.- Planificar el levantamiento:

Siempre que sea posible se deberán utilizar ayudas mecánicas.

Observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar primero a alzar un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.

Solicitar ayuda a otras personas si el peso de la carga es excesivo

Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.

2.- Colocar los pies:

Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.

3.- Adoptar la postura de levantamiento:

Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas. No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.

4.- Agarre firme:

Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho, pero también puede

depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro.

5.- Levantamiento suave:

Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.

6.- Evitar giros:

Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada. Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento

7.- Depositar la carga:

Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre. Depositar la carga y después ajustarla si es necesario. Realizar levantamientos espaciados.

Ilustración 56. Manipulación y cargue de piezas de guadua.



19. Referencias

Icontec. (1997). NTC 4116 Seguridad Industrial - Metodología para el análisis de tareas. Bogotá DC: Icontec.

Icontec. (2004). Norma Técnica Colombiana 5254 Gestión del Riesgo. Bogotá DC: Icontec.

OIT. (1991). Seguridad y Salud en la Silvicultura. Ginebra: OIT.

OIT. (1998). Seguridad y Salud en el Trabajo Forestal - Repertorio de recomendaciones prácticas. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo .

OIT, Abeytunga, P., Arnold, I. M., Beaton, R., Akabas, S., & Gordon, A. (1998). Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, fourth edition. Ginebra: Chantal Dufresne.

Resolución 2400 de 1979. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. 22 de mayo de 1979.

Ley 9 de 1979. Por la cual se dictan medidas sanitarias. 24 de enero de 1979. D. O. No. 35308

Decreto 1072 de 2015 Ministerio del Trabajo. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. 26 de mayo de 2015. D. O. No. 49253

Resolución 0312 de 2019. Ministerio del Trabajo. Por la cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG – SST. 13 de febrero de 2019

Betancur, F. (2005). Seguridad y Salud Ocupacional - Un enfoque humanista . Medellín : Suratep.

Icontec, & CCS. (2012). GTC 45 Guía para la Identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional . Bogotá D.C.: Icontec.

