

| | | |
|------------------------------------|--|---|
| | TRANSPORTE DE MADERA CON CABLES | CODIGO: 60 - 400 - 11 VERSIÓN: 01 PAGINA: 1 de 9 |
| PROCESO: GESTIÓN DEL RIESGO | | PROCEDIMIENTO |

| REVISIONES Y ACTUALIZACIONES | | | | | | |
|------------------------------|----------|-------|---------|-------------|---------------|--------|
| TIPO | | FECHA | VERSION | DESCRIPCIÓN | ELABORADO POR | APROBÓ |
| ACTUALIZACION | REVISION | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Elaboró: Carlos Herrera Ruiz | Aprobó: Jhony Leandro Valencia | Vigente Desde: 01/01/2013 |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|

| | | |
|--|--|---|
|  | TRANSPORTE DE MADERA CON CABLES | CODIGO: 60 - 400 - 11 VERSIÓN: 01 PAGINA: 2 de 9 |
| PROCESO: GESTIÓN DEL RIESGO | | PROCEDIMIENTO |

1. Objetivo

- Movilizar productos forestales maderables desde el sitio de cosecha hasta una vía o patio de acopio, mediante el uso de cables aéreos para su posterior transporte mayor.

2. Generalidades

- Todo el personal que trabaje en esta actividad debe ser previamente capacitado, los equipos de cable deben trabajar con un sistema de comunicación debidamente probado y apropiado. La madera se debe movilizar total o parcialmente suspendida.
- La selección del equipo se hace en la planeación de la cosecha, apoyada con la verificación de campo; la instalación del cable aéreo se debe iniciar sólo cuando se haya terminado de talar el corredor, si la madera se va a extraer cuesta arriba, se debe iniciar la extracción por la parte alta del corredor; si la madera se va a movilizar cuesta abajo, se debe iniciar por la parte baja; cuando se requiera se debe utilizar el “oscar” para mantener el cable de arrastre levantado en el punto de llegada de la madera y siempre se debe colocar hasta 3 llantas junto al mástil de cola como sistema de amortiguación de impactos para el Carreto.

3. Alcance

- Este procedimiento aplica a la extracción de productos forestales maderables, con o sin corteza, por medio de sistemas de cable aéreo.

4. Responsables

- Supervisor, operadores de equipos.

5. Herramientas y Equipos

Para los accesorios y herramientas de cada equipo consultar el manual de operación y mantenimiento de cada equipo; además Camilla; Botiquín de primeros Auxilios; Extintor Multipropósito; Sistema de comunicaciones entre el operario y el estrobador y Elementos para trazado de corredores.

- **Winche Iwafuji (Winche Japonés):** Funciona con tres cables: Uno aéreo fijo, uno de arrastre y un sinfín con carreto mecánico o con carreto hidráulico. Alcance máximo de trabajo de 1000m., capacidad de carga de 1 ton.

| | | |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Elaboró: Carlos Herrera Ruiz | Aprobó: Jhony Leandro Valencia | Vigente Desde: 01/01/2013 |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|

| | | |
|--|--|---|
|  | TRANSPORTE DE MADERA CON CABLES | CODIGO: 60 - 400 - 11 VERSIÓN: 01 PAGINA: 3 de 9 |
| PROCESO: GESTIÓN DEL RIESGO | | PROCEDIMIENTO |

- **Winche Gantner:** Está montado en un trineo que le permite su fácil movilización, equipado de un tambor para el cable de arrastre de 3/8", es apropiado para subir y bajar madera con un alcance máximo de 1.000 m y capacidad máxima de carga de 1 ton; funciona con carrito hidráulico. En caso de tener parabólica permite extraer madera en terrenos planos.
- **Tracto-koller:** Utiliza cable aéreo fijo, anclado en los dos extremos, el cable de arrastre se envuelve en un tambor que reemplaza a una de las llantas traseras del tractor, se utiliza para subir o bajar madera, alcance de hasta 700 m, trabaja con dos cables: uno aéreo de diámetro mínimo de 5/8" y uno de arrastre de 3/8", el tractor debe tener de mínimo 70 HP, trabaja con carrito hidráulico, capacidad de carga de 1 ton.
- **Torre de madereo Koller:** Existen dos tipos: una viene montada en un remolque y tiene su propia fuente de potencia (motor Deutz de 61 HP); otra es una cuya fuente de potencia es un tractor agrícola de 70 HP, funciona con la configuración de cable aéreo vivo (con su propio tambor para tensión y recuperación) de 5/8" de 350 m, el cable de arrastre de 3/8" de 400 m de longitud, trabaja con carrito Koller® SKA 1, los modelos usados son: K-300 se utiliza para subir madera y la K-303 para subir, bajar y en terreno plano, tiene un alcance de hasta 350 m, capacidad de carga de 1 ton.
- **Winche Andino y Honduras:** Este equipo es utilizado para subir productos forestales maderables con capacidad para 0,35 ton, tiene un alcance máximo de 350 m, trabaja con dos cables; uno aéreo de 1/2" y uno de arrastre de 1/4".

6. Elementos de Protección Personal

- **Operador de equipo:** Casco de color rojo y protector auditivo, guantes de cuero tipo ingeniero, botas con puntera reforzada y suela antideslizante y protector auditivo.
- **Estrobador:** Casco de color rojo con barbuquejo, guantes de carnaza, botas con puntera de acero y taches.
- **Instalador:** Casco con barbuquejo, protección visual, guantes de carnaza, botas con puntera de acero y taches, cinturón de posicionamiento, espines para escalada de árboles y arnés.
- **Trazador de corredores (Jefe de Línea):** Casco de seguridad con barbuquejo, botas con puntera de acero y suela antideslizante y guantes de cuero.

| | | |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Elaboró: Carlos Herrera Ruiz | Aprobó: Jhony Leandro Valencia | Vigente Desde: 01/01/2013 |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|

| | | |
|------------------------------------|--|---|
| | TRANSPORTE DE MADERA CON CABLES | CODIGO: 60 - 400 - 11 VERSIÓN: 01 PAGINA: 4 de 9 |
| PROCESO: GESTIÓN DEL RIESGO | | PROCEDIMIENTO |

7. Aspectos de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente

OPERADOR DE EQUIPO

- Antes de iniciar la actividad de extracción debe asegurarse de que su equipo ya sea tractor o torre se encuentre en condiciones aptas y seguras de manejo.
- El área de equipo de extracción (tractor o torre) debe estar señalizada con cintas vistosas para impedir el ingreso a personal no autorizado.
- Debe evitarse el derrame de combustibles y aceites y la caída de estos y otros residuos a las fuentes corrientes de agua.
- El equipo debe estar ubicado a 45° con respecto al mastil de salida, esquivando las poleas y los cables.
- El operador también cumple la función de avisar, advertir o impedir el paso de cualquier persona por debajo de los cables cuando estos se encuentren en funcionamiento.
- Antes de extraer la madera hasta el sitio de acopio de los fustes, el operador debe recibir la orden de los estrobadores para la labor.

ESTROBADOR

- Debe tener los EPP en buen estado.
- Si el estrobador está ubicado en patio debe estar a una distancia mínima de 20 mts de la línea de cables al lado opuesto de la polea de arrastre.
- Los estrobos y cono de carga se recogen cuando estén mínimo a la altura del pecho con respecto al suelo, evitando tomarlos en el aire.
- Es necesario realizar la planeación de la operación realizando pre-estrobado.
- El estrobador de patio debe desestrobar en arrumes máximo de 1.5 mts de altura.
- El estrobado lateral para arrastre debe conservar un ángulo menor a 45° y distancia lateral menor a 30 mts.
- El estrobador debe estar ubicado a una distancia mínima de 5 mts con respecto al cable aéreo con carrito vacío en movimiento.
- Cuando se tensiona el cable de arrastre para iniciar la extracción hacia el acopio de fustes los estrobadores o demás personal que esté en el área

| | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Elaboró: Carlos Herrera Ruiz | Aprobó: Jhony Leandro Valencia | Vigente Desde: 01/01/2013 |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|

| | | |
|------------------------------------|--|---|
| | TRANSPORTE DE MADERA CON CABLES | CODIGO: 60 - 400 - 11 VERSIÓN: 01 PAGINA: 5 de 9 |
| PROCESO: GESTIÓN DEL RIESGO | | PROCEDIMIENTO |

debe estar a una distancia mínima de 10 mts con respecto a la tensión del cable de arrastre.

- Los obreros de extracción mecanizada deben revisar los estrobos por cada toron; si estos tienen 5 alambres o mas reventados y en orden consecutivo de torones, este estrobo debe retirarse.
- La distancia mínima de los estrobadores con respecto al motosierrista es de 2.5 veces la altura del árbol de tumba.

INSTALADOR - INSTALACIÓN

La instalación debe constar de un Jefe de línea, un operador capacitado en manejo del equipo, tres estrobadores capacitados en esta actividad.

- Después de la apertura del corredor y antes de realizar la instalación se debe hacer pre-instalación.
- Si es necesario realizar trabajo en alturas para llevar a cabo la instalación, debe hacerse una lista de chequeo de revisión de pre uso y post uso para trabajo en alturas. El diligenciamiento de la inspección debe cumplir con todos los requerimientos de seguridad y debe estar a cabalidad con los parámetros allí establecidos.
- Se ancla el equipo, fijándolo al terreno por cables a tocones o a anclajes realizados en el suelo y se lleva el cable aéreo hasta el mástil de fondo. Se instalan los pasacables y se tensiona el cable aéreo. Siempre debe verificarse la instalación por parte del jefe de línea, el operador y el supervisor.
- Una vez concluida la instalación es necesario hacer un viaje de prueba el cual será coordinado por el jefe de línea, este se hace con el fin de verificar que la instalación haya quedado firme y segura.

JEFE DE LÍNEA

- El jefe de línea debe portar los elementos de protección personal y debe estar equipado con la herramienta de ubicación y orientación del lote (brújula, cinta de medida, clinómetro y machete).
- Cada de que se realiza un trazo este debe hacerse con los requerimientos técnicos debido a que la instalación no tolera fallas por mal cálculo y está a responsabilidad principal del jefe de línea.
- La información tomada en campo para el levantamiento de corredores debe ser socializada con los demás obreros de extracción mecanizada.

| | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Elaboró: Carlos Herrera Ruiz | Aprobó: Jhony Leandro Valencia | Vigente Desde: 01/01/2013 |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|

| | | |
|------------------------------------|--|---|
| | TRANSPORTE DE MADERA CON CABLES | CODIGO: 60 - 400 - 11 VERSIÓN: 01 PAGINA: 6 de 9 |
| PROCESO: GESTIÓN DEL RIESGO | | PROCEDIMIENTO |

- Antes de llevar a cabo la instalación y el levantamiento del corredor el jefe de línea debe tener en cuenta el dibujo y análisis de perfiles, el reconocimiento de campo, necesidad de dibujo para correcciones o soluciones de pendiente u otras determinaciones esenciales.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

- El equipo de extracción debe permanecer en ralentí (velocidad mínima del motor).
- Para iniciar la labor de estrobado se inspeccionan los estrobos por cada torón; si estos tienen 5 alambres o mas reventados y en orden consecutivo de torones, este estrobo debe retirarse.
- Debe inspeccionarse visualmente el cono de carga en cada ciclo antes de dar la orden para subir.
- El peso de la carga debe estar de acuerdo al perfil de campo o a la capacidad de carga del carrito.
- Los obreros de extracción mecanizada, tanto estrobadores como operarios tienen señales de comunicación las cuales utilizan por cada ciclo de carga. La señal de descargue del cable de arrastre es “bájelo”, las señales de subida o extracción son: va entrar, dentro, hágale. Estas señales las dan los estrobadores y el operario las recibe para saber cuándo extrae la madera.
- Los arrumes de fustes en patio no deben superar la altura de 1.5 mts

CRITERIOS DE SEGURIDAD

- Durante la ejecución de la labor, el trabajador debe mantener puestos todos los elementos de protección personal, definidos en el ítem 6 del presente documento.
- La comunicación entre estrobadores y operadores debe ser eficiente (radios con ligera comunicación satelital)
- Si al momento de operar hay personas o animales ubicadas en línea de fuego o cerca de los cables violando el ángulo de precaución, la operación debe esperar y se reinicia solamente cuando no haya personas o animales a la distancia establecida del cable aéreo y mástil de llegada, y con autorización del Operador.
- Las personas, animales o equipos deben estar ubicados a 10 metros por lado y lado del cable aéreo y del mástil de llegada.
- El transporte con cables debe suspenderse cuando se presenten condiciones adversas del clima como vientos fuertes o lluvias.

| | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Elaboró: Carlos Herrera Ruiz | Aprobó: Jhony Leandro Valencia | Vigente Desde: 01/01/2013 |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|

| | | |
|------------------------------------|--|---|
| | TRANSPORTE DE MADERA CON CABLES | CODIGO: 60 - 400 - 11 VERSIÓN: 01 PAGINA: 7 de 9 |
| PROCESO: GESTIÓN DEL RIESGO | | PROCEDIMIENTO |

- Los operarios deben resguardarse alejados de sitios de alto riesgo por impacto de rayos o caída de ramas.
- . Todo lo anterior también aplica cuando se requiera cargar camiones cerca o debajo del cable aéreo.
- Por ningún motivo los cables deben cruzar edificaciones, líneas eléctricas o vías públicas. Cuando sea necesario cruzar vías forestales, estos cruces deben quedar señalizados con avisos de precaución en ambos sentidos de la vía.

• **CONSIDERACIONES AMBIENTALES**

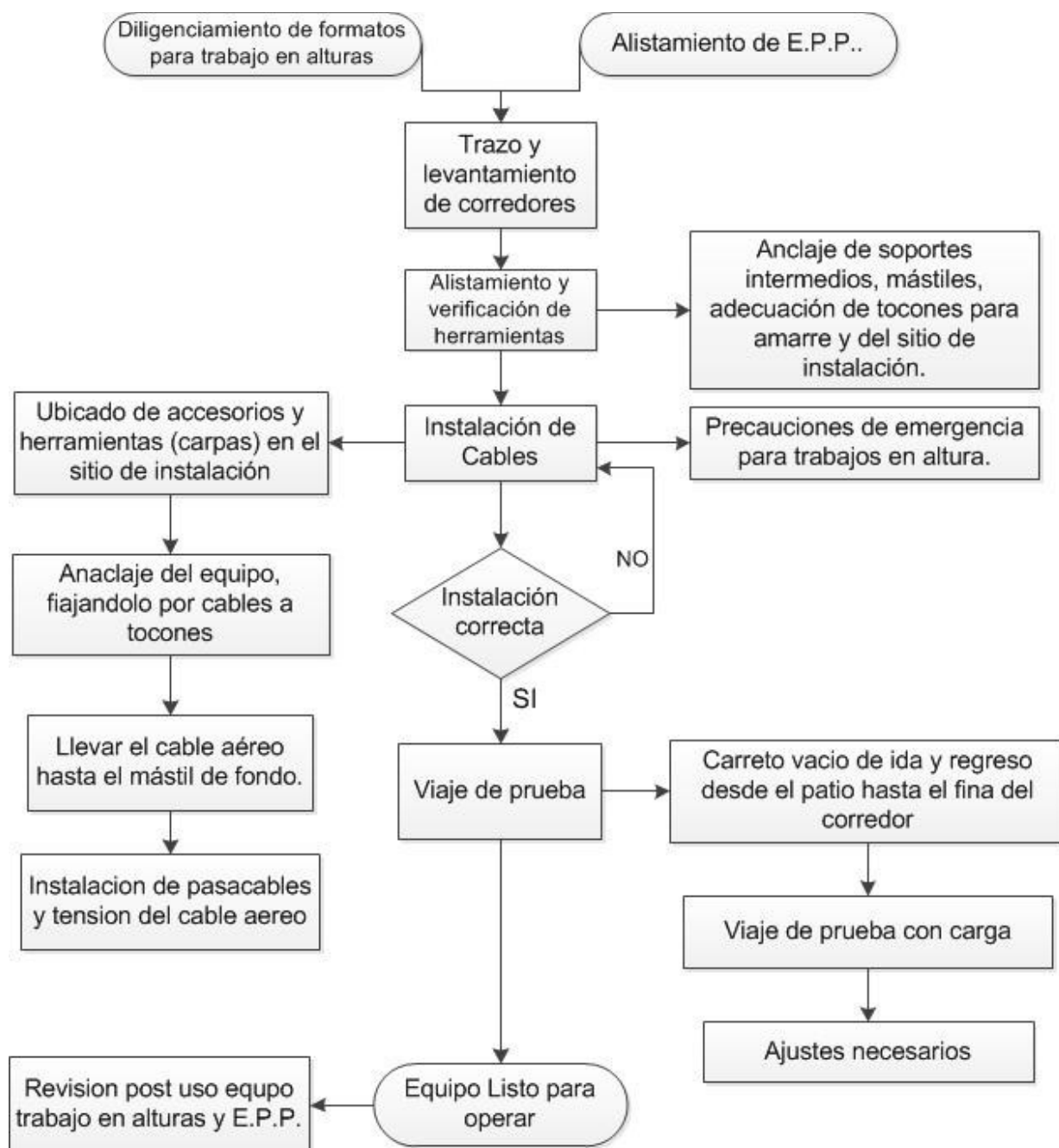
- Si la información tomada en campo señala que el arrastre interviene o pasa por un bosque natural, es necesario realizar la debida planeación para evitar el impacto medioambiental en esta zona.
- Debe restringirse el arrastre total de los productos forestales maderables por el suelo, con el fin de evitar el deterioro del mismo. El número de pasacables y diseño de la instalación a utilizar deben ser tales que garanticen que la carga siempre viaje suspendida o parcialmente suspendida.
- Los cables sobrantes o los cables que han perdido su vida útil deben ser recogido y almacenado en la respectiva bodega de herramientas del lote, para la reutilización o aprovechamiento en empalmes o como destino final ser reciclados.
- El manejo de los residuos y desechos que se generan en su operación (aceites, combustibles, filtros, cables, etc.) debe hacerse siguiendo los procedimientos del programa de gestión integral de residuos sólidos (PR.4) y residuos líquidos peligrosos (PR.5).

Si por algún motivo no justificable se infringe cualquier punto del procedimiento o se presentan falencias con respecto a este, cualquier integrante de la actividad forestal así no pertenezca directamente en la labor, está autorizado para realizar ya sea reporte de seguridad industrial, incidente, accidente o reporte ambiental.

| | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Elaboró: Carlos Herrera Ruiz | Aprobó: Jhony Leandro Valencia | Vigente Desde: 01/01/2013 |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|

8. Flujograma del Procedimiento

• INSTALACIÓN



| | | |
|--|--|---|
|  | TRANSPORTE DE MADERA CON CABLES | CODIGO: 60 - 400 - 11 VERSIÓN: 01 PAGINA: 9 de 9 |
| PROCESO: GESTIÓN DEL RIESGO | | PROCEDIMIENTO |

• OPERACIÓN

