

Corte y recolección de racimos de palma de aceite

Desarrollo de Competencias Laborales en la Agroindustria de la Palma de Aceite en Colombia



Unidad de Extensión

Camilo Andrés Cortés Gómez
Blanca Yasmín Penagos Ulloa
Gerardo Lizarazo Leguizamón
José Ricardo Toca Garzón

Convenio Especial de Cooperación N° 118 de 2017 SENA-Fedepalma



Corte y recolección de racimos de palma de aceite

Publicación de la Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite, Cenipalma, cofinanciada por Fedepalma-Fondo de Fomento Palmero
Convenio Especial de Cooperación N° 118 de 2017 suscrito entre el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, y la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, Fedepalma

Jens Mesa Dishington

Presidente Ejecutivo de Fedepalma

Alexandre Patrick Cooman

Director General de Cenipalma

Jorge Alonso Beltrán Giraldo

Director de la Unidad de Extensión, Cenipalma

Autores

Camilo Andrés Cortés Gómez

Extensionista Zona Central

Blanca Yasmin Penagos Ulloa

Extensionista Zona Central

Gerardo Lizarazo Leguizamón

Extensionista Zona Central

José Ricardo Toca Garzón

Extensionista Zona Oriental

Coordinación editorial

Yolanda Moreno Muñoz

Esteban Mantilla

Fotografía

Colección fotográfica Fedepalma

Diseño y Diagramación

Fredy Johan Espitia Ballesteros

Impresión

Javegraf

ISBN: 978-958-8360-64-5

Cenipalma

Calle 20A N° 43A - 50 Piso 4

PBX: 208 6300 • Fax: 244 4711

Bogotá, D.C., Colombia

www.cenipalma.org

Septiembre 2017

Contenido

Presentación	5
Unidad temática I	
Cosecha de la palma de aceite y su finalidad	7
Formas de realizar la cosecha	10
Herramientas de cosecha en palma de aceite	11
Lote de palma	17
Equipo humano en la labor de la cosecha	18
Actividades sugeridas	20
Unidad temática II	
Identificando los mejores racimos para la cosecha	25
Partes y características del racimo de la palma de aceite	27
Identificación de racimos maduros aptos para el corte	28
Desplazamiento efectivo en el lote de palma durante la labor de cosecha	30
Actividades sugeridas	32

Unidad temática III	
Corte de los racimos de la palma de aceite	35
Corte de los racimos en palmas de aceite jóvenes	37
Corte de los racimos en palmas de aceite adultas	38
Procedimiento de corte	39
Labores complementarias al corte de racimos	40
Desempeño seguro en la cosecha de racimos	43
Condiciones básicas al realizar la labor por parte del equipo de cosecha	44
Actividades sugeridas	45
Unidad temática IV	
Recolección de los racimos de la palma de aceite	49
Recolección de racimos	51
Normas de higiene y seguridad ocupacional	57
Autoevaluación	58
Unidad temática V	
Resultados y control de la cosecha	59
Calidad en tolva de racimos de fruto de palma de aceite como resultado de la cosecha	61
Empleo de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para llevar los registros y facilitar la cosecha	62
Factores para ser exitosos en la cosecha de la palma de aceite	63

Presentación

Con esta cartilla se busca mejorar las competencias laborales de los trabajadores del sector palmero, entendidas como un factor de indiscutible importancia en el cierre de brechas productivas en la agroindustria de la palma de aceite y que contribuyen a la sostenibilidad del negocio en el escenario internacional. El capital humano es fundamental al ser el encargado de aplicar las tecnologías y recomendaciones, al tiempo que tiene la misión de ejecutar las estrategias, labores y actividades productivas para alcanzar objetivos empresariales y gremiales.

Pese a contar con avances científicos y tecnologías validadas que aseguran los mejores resultados en el cultivo y en la planta de beneficio, la productividad registra niveles por debajo de los principales competidores mundiales. Esta situación se explica por la existencia de brechas en la formación y capacitación de las personas que ejecutan labores como trabajadores de empresas palmeras y pequeños productores. La paradoja puesta de manifiesto entre el desempeño laboral y la oferta de mejores prácticas agroindustriales contribuye a la pérdida de productividad y de competitividad, es decir, al obtener menos cantidad de aceite por unidad de superficie los costos de producción se incrementan.

La acción de formación mediada por la presente cartilla representa una alternativa que permite el mejoramiento del nivel de competencia de los trabajadores dedicados a la labor de cosecha, y entraña una oportunidad educativa para enriquecer sus conocimientos y destrezas, lo que es definitivo para acceder de manera competente al mercado laboral, y con ello, asegurar la movilidad y empleabilidad. Fedepalma y Cenipalma están convencidas de que la incorporación de los trabajadores a estas lógicas sociales y laborales contribuye al mejoramiento de sus condiciones y calidad de vida.



UNIDAD
TEMÁTICA

|

Cosecha de la palma de
aceite y su finalidad



La cosecha de la palma de aceite es la labor final del proceso productivo del cultivo. Se recogen los racimos cuando tienen la máxima cantidad posible de aceite en sus frutos, dado que así los palmeros se ven recompensados en mayor proporción.

Obtener racimos con alto contenido de aceite implica la implementación estricta de las mejores prácticas de cultivo, y en este sentido se considera que los racimos son aptos para ser cosechados cuando cumplen con criterios visuales que Cenipalma (entre otras entidades) ha identificado para la mayoría de materiales de palma existentes en el país.

La cosecha incluye actividades como la identificación de racimos maduros en las palmas, corte de los racimos y de la hoja de soporte cuando sea necesario (en el caso de palmas adultas), recolección de frutos sueltos, transporte de racimos y frutos cosechados hasta los puntos de acopio ubicados en el borde de los lotes y su posterior traslado a la planta para su beneficio.

El grupo de personas dedicadas a la cosecha deben cumplir estas tareas:

- ▶ Cortar solamente racimos maduros.
- ▶ Recoger todos los frutos sueltos que se hallen en el suelo.
- ▶ Cortar todos los racimos maduros presentes en los lotes de palma.
- ▶ Llevar los racimos cosechados a los puntos de acopio, procurando mantenerlos en las mejores condiciones posibles hasta su traslado a la planta de beneficio, lo que debe hacerse dentro de las 24 horas siguientes al corte (en especial en materiales *E. guineensis*).

Formas de realizar la cosecha

El proceso de la cosecha se puede realizar de forma manual o asistida por alternativas mecanizadas.

Cosecha manual de la palma de aceite

La cosecha manual se refiere al proceso realizado por la acción de los seres humanos quienes emplean herramientas, dispositivos y animales para llevar a cabo la labor. Esta forma es la más común en las plantaciones y fincas palmeras del país. Se puede hacer en lotes de diferentes edades de la palma (dentro del ciclo normal del cultivo) y condiciones climatológicas, pero requiere de un gran número de personas.

Cosecha asistida por alternativas mecanizadas

En algunas plantaciones se realiza cosecha mecanizada empleando una o varias de estas opciones:

- ▶ Cuchillos y/o palines mecánicos para el corte de racimos y hojas.
- ▶ Carretas o carramatos impulsados por tractores de baja potencia para el transporte de los racimos hasta los puntos de acopio.
- ▶ Alzadoras mecánicas para levantar y descargar los racimos ubicados en los centros de acopio en los vehículos de transporte a la planta de beneficio.



Herramientas de cosecha en palma de aceite

Para la cosecha de palma de aceite el equipo humano necesita emplear herramientas con las que su trabajo sea más efectivo y que, además, le permitan mejorar su desempeño laboral.

Herramientas para el corte del racimo

Para esta labor se requieren elementos de corte y extensiones. Los primeros corresponden a palines, cinceles y cuchillos tipo gancho (cuchillos malayos). Las extensiones suelen ser tubos metálicos de hierro galvanizado o de aluminio que se pueden acoplar y ajustar para lograr un mayor alcance; el uso de cabos de madera o guadua, que hacen las veces de extensión, es menos frecuente.



De acuerdo con la edad de la palma de aceite se deben emplear diferentes tipos de herramientas como se muestra a continuación.

Edad de la palma	Nivel de los racimos maduros (metros desde el suelo)	Elemento de corte	Extensiones	Tipo de acople	Longitud total de la herramienta (metros)	Peso total de la herramienta (kilogramos)
Palma joven (3 A 5 años)	0,4 a 1,5	Palín o cincel. Frente de corte de 8 a 15 centímetros.	Madera o hierro galvanizado.	Entre elementos metálicos: soldadura.	Entre 1,6 y 2.	Entre 2,4 y 5.
Palma adulta (5 a 10 años)	1,5 o 4	Palín. Frente de corte de 15 centímetros de ancho.	Bambú, madera o tubos metálicos de hierro galvanizado o aluminio.	Entre madera y metal: directamente o con tornillo.	Entre 2,5 y 5.	Entre 3,75 y 10.
Palma adulta (más de 10 años)	Más de 4	Cuchillo tipo gancho en acero (cuchillo malayo). Frente de corte de 60 centímetros.	Tubos de aluminio de 5 metros o más de longitud. Sus diámetros se incrementan progresivamente para tener tubos dentro de otros y formar un brazo extensible.	Se emplean tornillos, soldadura o alambre. Para mantener los tubos en posición de corte se usan abrazaderas manuales de presión.	Retraída: entre 5 y 7. Extendida: hasta 14.	Debe ser inferior a 1,5 kg por cada metro lineal de la herramienta.

Fuente: Franco B., P N. (2010) Cosecha del fruto de la palma de aceite. Convenio de asociación entre Fedepalma, Uniminuto, Unad y Udenar; p 29-33.

Adicional al uso de las herramientas, un buen cosechero debe llevar siempre consigo: lima metálica o piedra lima y machete.



Piedra lima



Lima metálica



Machete

Recuerde utilizar la herramienta apropiada para cortar el racimo, según la edad de cultivo: palín de cosecha o “barretón” en palma joven y cuchillo malayo con extensión para palma adulta.

Herramientas y dispositivos para la recolección de racimos y frutos

La recolección consiste en levantar del suelo los racimos y frutos sueltos para transportarlos desde el plato de la palma en la que fueron cosechados hasta el punto de acopio.

Usualmente esta es una labor manual, sin embargo existen algunas alternativas que involucran el uso de herramientas y dispositivos. En el caso de los racimos se emplean chuzos (también conocidos como lanzas, espetos, ganchos o sondas) para que el personal no tenga que agacharse y trabaje con comodidad. También existen alternativas mecanizadas para recolectar los racimos pero no son muy comunes, ya que requieren labores adicionales para cumplir satisfactoriamente con la actividad.

Para la recolección de frutos se han desarrollado algunas herramientas que, además de brindar comodidad al trabajador, reducen el riesgo de sufrir mordeduras de serpientes o de otros animales que habitan en el suelo. Los instrumentos más usados son la pala recolectora y el recipiente perforado. La pala actúa como una escoba con la que se reúnen los frutos sueltos dispersos en el plato, dejando pasar las impurezas. Otros dispositivos de poco uso son: la recogedora neumática y el rodillo de espetar.



Dispositivos y sistemas para el transporte de racimos en el lote

Los racimos y frutos recogidos son retirados del lote empleando sistemas manuales, de tracción animal y mecanizados.

El sistema manual para transporte de racimos y frutos sueltos consiste en depositarlos en dispositivos y llevarlos hasta el punto de acopio usando para ello solamente la fuerza humana. Los utensilios que regularmente se emplean en este sistema son canastas, parihuelas y carretillas, y su uso es habitual en pequeñas plantaciones. La capacidad de transporte oscila entre 30 y 75 kilogramos por viaje para una persona y hasta 100 kilogramos por viaje para dos personas.



Transporte con carretilla



Transporte al hombro



Cargando racimos con canastos

En los sistemas de transporte de tracción animal se emplean búfalos, mulas, burros (asnos), bueyes o caballos, para cargar o tirar dispositivos o estructuras en las que se depositan los racimos y los frutos sueltos como son las angarillas, las carretas y los carromatos (estos dos últimos casi siempre de dos ruedas). La capacidad de transportar carga oscila entre 90 y 1.500 kilogramos por viaje. Es el más empleado en las plantaciones.



Transporte de racimos con carretas con asno



Transporte de racimos con angarillas, tracción carromato, tracción animal con búfalo



Transporte de racimos con carretas – carromato, tracción animal con mulo

Los sistemas mecanizados de transporte emplean máquinas para tirar carretas u otros contenedores cargados de racimos. Entre estos están: cuatrimotos, tractores grandes o pequeños, o tractores aéreos en el caso de cablevías. Los grupos de racimos y frutos sueltos se depositan en carretas (de cuatro ruedas) o en mallas (para sistema de cablevía). En Asia, Brasil y en menor medida en Colombia, se emplean sistemas de transporte compuestos por minitractores y carretas con alce hidráulico.



a. Transporte de racimos con carretas – carramato haladas con tractor; b. Transporte de racimos en cablevía; c. Transporte de racimos en carreta halada con mototriciclo; d. Transporte de racimo tractor con carreta de alce hidráulico.

Lote de palma

Es una porción de terreno (área) que una finca ha definido para facilitar el manejo agronómico, logístico, administrativo y financiero de toda la plantación. Estas áreas suelen tener palmas con la misma edad de siembra. Adicionalmente, se pueden definir las Unidades de Manejo Agronómico (UMA) que consideren que el suelo sea relativamente homogéneo (física y químicamente) y que tenga el mismo material de siembra. La extensión de un lote de palma de aceite oscila entre 10 y 25 hectáreas, cuando son más grandes la labor de cosecha se dificulta por motivos logísticos.

Para facilitar la identificación, control y apoyo logístico, usualmente los lotes presentan un sistema de ubicación en el que se enumeran las líneas y las palmas. Las líneas son secuencias de palmas sembradas en un patrón de forma recta, casi siempre de norte a sur. Por lo general, el máximo número de palmas por línea oscila entre 20 y 25, aunque existen lotes que presentan una cifra mayor o menor.

El espacio entre las líneas se denomina "calle" y se clasifica en calles de cosecha (por donde transitan los cosecheros, semovientes y maquinaria) y calles de palera o de no tráfico (donde se desarrollan las coberturas y en las que normalmente no hay tránsito de personas, semovientes o máquinas). Las calles de cosecha y palera se intercalan dentro del lote para permitir que se realicen labores agronómicas a todas las palmas. Igualmente, para mantener en buenas condiciones físicas el suelo para el desarrollo de las raíces, pues en las calles de cosecha tiende a compactarse por la acción del laboreo con máquinas, el pisoteo de los animales y el tránsito del personal.

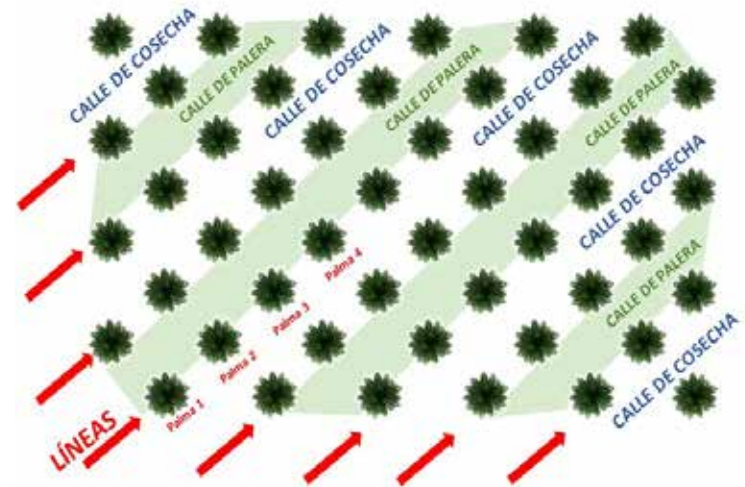


Diagrama de identificación de las áreas y referencias de lote de palma de aceite

Equipo humano en la labor de la cosecha

Las personas que conforman un equipo de cosecha son:

Cortador o cosechero

Es la persona que identifica los racimos maduros y los corta. Su trabajo incluye el corte de las hojas necesarias para acceder al racimo.

Recolector de racimos o mulero

Es el encargado de recoger los racimos cortados y cargarlos a la angarilla, carreta o carromato. El recolector pica con el machete las hojas que hayan sido cortadas y las dispone en el lote, teniendo cuidado de que la parte sin espinas se coloque alrededor del plato y la espinosa en la calle de palera o en el espacio entre palmas de la misma línea (conocido como cajón o entrepalma). El mulero también se ocupa de recortar el pedúnculo de los racimos (corte en "V") y si el ciclo de cosecha está ajustado, es decir, los racimos se cortan en estado óptimo de madurez, puede llevar a cabo la recolección de frutos sueltos.



Recolector de frutos sueltos o pepero

Este cargo dentro del equipo de cosecha es opcional ya que no en todas las plantaciones se designa a una persona exclusivamente para esta actividad. Su principal labor es recoger los frutos sueltos presentes en el suelo y con la ayuda del recipiente plástico llevarlos hasta el carromato, angarilla o carretilla, o directamente al sitio de acopio. En los momentos de mayor flujo de corte, y por indicaciones del cabo o supervisor de cosecha, el pepero apoya el picado y la disposición de hojas, al igual que realiza el corte de los pedúnculos de los racimos. Debe tener especial precaución de no alzar con los frutos recogidos material como suelo, hojas, objetos metálicos, etc., que son indeseables en la planta de beneficio.



Supervisor de cosecha o cabo

No realiza actividades operativas de la cosecha. Se encarga de orientar al equipo, dar las indicaciones necesarias y efectuar los controles para garantizar que la labor se lleve a cabo con éxito y bajo los estándares de calidad definidos por la plantación. En las fincas de pequeños productores es el mismo propietario, o personal de confianza, quien cumple con esta función.



Actividades sugeridas

Es importante evaluar las competencias de los diferentes integrantes del equipo de cosecha según su labor. Para hacerlo se sugieren las siguientes actividades.

Práctica de campo

Ejercicio I. Cosecha manual

Objetivo. Reconocer y afianzar el conocimiento acerca de las diferentes herramientas y dispositivos de cosecha existentes, así como las funciones de cada miembro de un equipo de cosecha.

Instrucciones para el facilitador

Antes de ir a la práctica de campo, el facilitador debe:

- ▶ Seleccionar un lote de palma en producción, preferiblemente entre 5 y 10 años de edad.
- ▶ Garantizar la disponibilidad de las herramientas y dispositivos necesarios para realizar la labor de cosecha (palín, piedra lima o lima, cuchillo malayo, etc.) por lo menos para cinco equipos. Asimismo los implementos de seguridad requeridos: gafas, casco de seguridad, faja, botas, guantes de carnaza, etc.
- ▶ Elegir un equipo de cosecha de la plantación en donde se está realizando la práctica de campo. Si tienen búfalo con carramato, pedirles que expongan a los demás participantes las funciones, ventajas y desventajas de estos dispositivos y herramientas.



Durante la práctica de campo:

- ▶ Realizar un sondeo entre los participantes para identificar quiénes conocen los diferentes miembros de un equipo de cosecha, así como las variaciones en su conformación. Se les pide que compartan con los demás dichos conocimientos y experiencias.
 - ▶ Resumir y enfatizar para todos los asistentes las diferentes variaciones que se conocen en cuanto a la conformación de un equipo de cosecha.
 - ▶ Reunir a las personas en torno a un lote de palma en producción, preferiblemente entre 5 y 10 años de edad.
 - ▶ Organizar grupos de máximo tres personas. Se recomienda que pertenezcan a distintas empresas.
 - ▶ Asignar como tema para exponer una herramienta, un implemento de seguridad industrial y las funciones de uno de los miembros del equipo de cosecha.
- ▶ Una vez cada grupo tenga listos sus trabajos, se les pide que expongan en cinco minutos el tema asignado. Es necesario garantizar el silencio y atención de los asistentes.
- ▶ Al terminar se agradece por su participación y se pide un aplauso al resto de grupos para el expositor.
- ▶ Después de todas las presentaciones se resume, concluye y genera consenso sobre los conocimientos adquiridos en la práctica.
- ▶ Recuerde resaltar los aspectos comunes, las variaciones o modificaciones y la importancia de la utilización de los implementos de seguridad industrial.

Instrucciones para los participantes

- ▶ Tendrán una hora para nombrar entre el grupo un vocero que expondrá el tema asignado por el facilitador ante los demás compañeros.
- ▶ Cuentan con 20 minutos para que definan un vocero y preparen una exposición sobre las funciones de cada uno de los miembros del equipo de cosecha, y las ventajas y desventajas de las herramientas e implementos de protección personal.

Ejercicio 2. Cosecha mecanizada

Objetivo: Visualizar y dimensionar en campo las ventajas, desventajas y aspectos a tener en cuenta para la realización de la cosecha mecánica.

Instrucciones para el facilitador

Antes de esta práctica el facilitador debe:

- ▶ Seleccionar una plantación donde sea posible la realización de recolección de **racimos** y alce mecánicos.
- ▶ Preparar para el día de la práctica un **mecanismo** completo de cosecha mecánica (tractor liviano con brazo mecánico, góndola de cosecha con posibilidad de alce mecánico, mallas de cosecha, cablevías, etc.).
- ▶ Disponer unas líneas de cultivo dentro de un lote que tengan fácil acceso y que permitan la visualización de la labor desde una distancia prudente.
- ▶ Conocer a profundidad cada uno de los **dispositivos**, máquinas y herramientas utilizadas en la cosecha mecanizada, así como los rendimientos, ventajas, desventajas y forma de operación.
- ▶ Hacer énfasis en la necesidad de que sean suelos bien drenados, que presenten estabilidad para que el tránsito de máquinas se realice eficientemente.
- ▶ Reunir a los participantes y al equipo de cosecha mecánica, una vez terminada la labor, para debatir los principales aspectos de la práctica realizada.
- ▶ Seleccionar participantes aleatoriamente y pedirles que resuman y comenten cuáles son las máquinas, dispositivos y herramientas de cosecha utilizados, cuántas personas conforman un equipo de cosecha mecanizada y la función de cada miembro.
- ▶ Después de la intervención de los participantes, el facilitador debe concretar la idea, resaltar los puntos más importantes expuestos por los participantes y resolver las dudas que hayan sido manifestadas.

- ▶ Finalmente, hacer un resumen de todos los conocimientos expuestos durante la práctica, enfatizar en la importancia del uso de los implementos de seguridad industrial, agradecer al equipo de cosecha mecanizada de la plantación y pedir un aplauso para todos los participantes.

Instrucciones para los participantes

- ▶ Pida al grupo que hagan un semicírculo en torno al equipo de cosecha e indique los objetivos y metodología de la actividad, cuya duración será de una hora.
- ▶ Explique brevemente cómo se realiza la cosecha en esa plantación o lote (puede preparar un diagrama o una cartelera para llevar a campo).
- ▶ Solicite a cada uno de los miembros del equipo de cosecha mecánica que se presente e indique cuál es su función. Indague sobre si tienen algún tipo de certificación o competencia adicional.
- ▶ Una vez terminada la presentación invite a que inicien la labor de cosecha por las líneas previamente seleccionadas.
- ▶ Pida al grupo que observe la ejecución de la labor. Al final de la práctica las dudas que tengan se solucionarán entre todos los participantes.



UNIDAD
TEMÁTICA

||

Identificando los mejores
racimos para la cosecha





Partes y características del racimo de la palma de aceite

Los racimos tienen forma ovoide. En las palmas jóvenes son pequeños, mientras que en las adultas pueden medir 50 centímetros de largo, o más, y alrededor de 35 centímetros de ancho. Es normal que con la edad de la palma los racimos incrementen su tamaño y peso, mientras se reduce el número de racimos que se producen. El peso varía entre dos y tres kilogramos o menos en palmas menores de tres años, y entre 25 y 30 kilogramos o más en palmas adultas, aunque se han registrado racimos de hasta 100 kilogramos en palmas tipo dura mayores a 30 años.

El racimo está conformado por un pedúnculo o eje central del que surgen las espiguillas que contienen los frutos normales (externos e internos), los partenocárpicos, los que no se desarrollaron totalmente y las espinas.

Identificación de racimos maduros aptos para el corte

Señor cosechero, recuerde que hay dos puntos de vista a la hora de hablar de la madurez de los racimos:

Madurez fisiológica: corresponde a la máxima acumulación de materia seca y al máximo desarrollo fisiológico del fruto.

Madurez comercial: generalmente se establece cuando el fruto adquiere las características demandadas por el mercado o el consumidor; que para este caso corresponde a la planta de beneficio. La característica que definirá esta madurez será el mayor contenido de aceite posible.

Entendiendo esto, y para fines de la labor de la cosecha, es necesario identificar los racimos que presentan una madurez comercial y que por tanto garantizan una óptima cantidad de aceite y mayor peso, con lo que se benefician la planta extractora, el palmero e igualmente el personal de cosecha cuya remuneración depende del peso.



Para identificar los racimos aptos para ser cosechados se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones:

Para racimos del material *Elaeis guineensis*:

- ▶ Los frutos adquieren un color anaranjado o rojo intenso.
- ▶ Se observa desprendimiento espontáneo de uno o más frutos.

Para racimos de palmas de cruzamientos O_xG, comúnmente conocidas como híbridos O_xG:

- ▶ Se presenta desprendimiento espontáneo de al menos un fruto.
- ▶ Los frutos se tornan de color naranja intenso.
- ▶ Hay cuarteamiento (fisuras) en la cáscara de los frutos.

Estas características pueden variar entre los cruzamientos, por lo que en caso de que se tenga implementada la escala BBCH para el cruzamiento O_xG que se está cosechando, se recomienda guiarse por la misma.



Racimo maduro



Racimo verde

Recuerde que al cortar los racimos en el momento óptimo de cosecha se evitan pérdidas económicas para los cosecheros y para el propietario.



Racimo con frutos ligeramente sueltos



Racimo verde



Racimo maduro

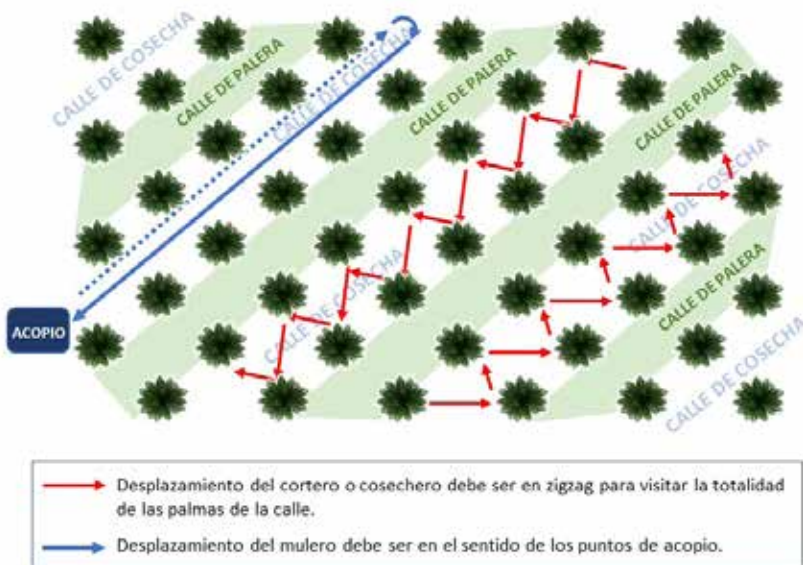
Desplazamiento efectivo en el lote de palma durante la labor de cosecha

El desplazamiento del equipo de cosecha por un lote de palma es un factor clave para tener buenos resultados operativos durante el proceso. Al desarrollar un método ordenado para revisar la totalidad de las palmas se reduce la posibilidad de dejar racimos maduros sin cosechar. Igualmente, un recorrido efectivo facilita la coordinación del equipo en la labor, con lo que se evita dejar racimos cortados o frutos sueltos en las calles de cosecha. Los cosecheros deben ser conscientes de que los desplazamientos ordenados exigen menos esfuerzo y, por lo tanto, tendrán un mayor rendimiento.

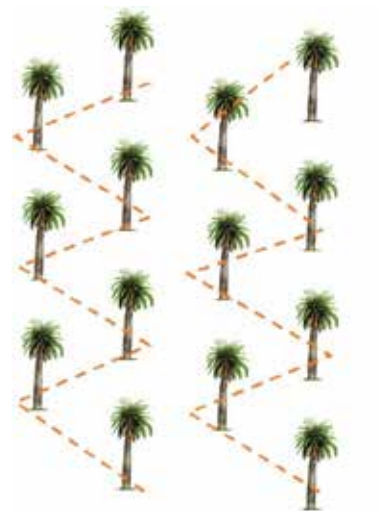
El tránsito por el lote lo define el cortador o cosechero. Como se analizó anteriormente, una de las funciones de este miembro del equipo es identificar los racimos aptos para cortar (que se encuentren en su madurez comercial), lo que se logra realizando una inspección visual detallada de la totalidad de la corona de racimos de cada palma. Dejar racimos maduros en las palmas le genera al cosechero pérdidas debido a que se invierte tiempo en desplazamientos ociosos. Así mismo, es importante recalcar que una reducción en el número de racimos cosechados implica menores ingresos para el trabajador. En algunas plantaciones se sanciona a los empleados que dejan racimos maduros en las palmas, lo que también reduce su salario.

Para tener mejores resultados se recomienda que el cortador o cosechero transite por las calles de cosecha y visite las palmas de las dos líneas describiendo una trayectoria en *zigzag* (como se muestra en la imagen), es decir intercalando las palmas de ambas líneas. Cuando haya finalizado, tomar la siguiente calle de cosecha y continuar con este desplazamiento. El mulero debe orientar su trabajo prestando especial atención en trasladar los racimos y frutos sueltos hacia los puntos de acopio. Es recomendable usar dispositivos de transporte (carramatos, carretillas, etc.) con suficiente capacidad de carga que permitan hacer un solo viaje por las calles de cosecha para recoger y transportar los racimos cortados y los frutos sueltos colectados.

Dado que en la actividad de inspección el cosechero invierte una tercera parte del tiempo total de la jornada, en algunas plantaciones se realiza una identificación previa de las palmas que tienen racimos maduros (marcación), de tal forma que el cosechero se pueda concentrar en ir solamente a estas, identificar los racimos y proceder con el corte (ver la imagen). En su recorrido visualiza platos para encontrar fruto caído, además observa las coronas de las palmas buscando frutos sueltos sobre el racimo ya que esta característica indica que es apto para corte.



Es importante recalcar que el control de malezas en los platos y en las calles de tránsito, así como la poda, facilitan la labor de cosecha.



Patrón de desplazamiento del cortador o cosechero sin marcación de palmas con racimos maduros.



■ Marcación de palmas con racimos para corte
Cosecha con marcación de palmas con racimos maduros.

Actividades sugeridas

Práctica de campo

Objetivo: Conocer o reforzar el conocimiento acerca del desplazamiento en campo e identificación de racimos óptimos para cosecha.

Instrucciones para el facilitador

Antes de la práctica de campo:

- ▶ Seleccionar un lote de palma en producción, preferiblemente entre 5 y 10 años de edad.
- ▶ Garantizar la disponibilidad de las herramientas y accesorios necesarios para realizar la labor de identificación de racimos (como las cintas para marcar) y los implementos de seguridad (gafas, casco de seguridad, botas, guantes de carnaza).

Durante la práctica de campo:

- ▶ Realizar una serie de preguntas entre los participantes para establecer quiénes conocen los criterios para identificar racimos maduros.
- ▶ Pedirles que expongan dichos conocimientos.
- ▶ Resumir y enfatizar las diferentes variaciones en cuanto a los criterios del grupo de participantes.
- ▶ Reunir a las personas en un lote de palma en producción. Conformar subgrupos de máximo tres personas y cerciorarse de que en cada uno haya trabajadores de las distintas empresas participantes.
- ▶ Indicar a cada subgrupo que recorra una calle de cosecha, buscando palmas con racimos maduros aptos para el corte.

- ▶ Reunir al grupo en la primera palma que identifiquen y evaluar con ellos los criterios para reconocer racimos con madurez comercial. Propiciar la comparación visual de los racimos con madurez comercial y otros presentes en las coronas que no estén maduros.
- ▶ Pedir a los subgrupos que continúen el recorrido hasta finalizar la calle de cosecha o hasta que se identifiquen 10 palmas con racimos maduros, como mínimo.
- ▶ Mencionar aciertos y oportunidades de mejora de los recorridos que los participantes realizaron en el ejercicio.
- ▶ Hacer una demostración con el auxiliar de campo del desplazamiento adecuado para identificar los racimos.

Instrucciones para los participantes

- ▶ En la primera palma que identifiquen, pedir que evalúen (en presencia del facilitador) los criterios para reconocer racimos con madurez comercial. El facilitador debe propiciar la comparación visual de los racimos con madurez comercial y otros presentes en las coronas que no estén maduros.
- ▶ Sugerir a los subgrupos que continúen el recorrido hasta finalizar la calle de cosecha o hasta que se identifiquen 10 palmas con racimos maduros, como mínimo.

Práctica de salón

Objetivo: Conocer y afianzar el conocimiento de los criterios para la selección de racimos óptimos para corte.

Instrucciones para el facilitador

Antes de realizar la práctica de salón, el facilitador debe:

- ▶ Preparar al menos nueve racimos:
 - ▶ Maduro (madurez comercial)
 - ▶ Pintón
 - ▶ Verde
 - ▶ Sobremaduro
 - ▶ Podrido
 - ▶ Con pedúnculo largo
 - ▶ Con daño por insectos (*Demotispa neivai*)
 - ▶ Enfermo
 - ▶ Malogrado (en el caso de tener materiales que presenten este disturbio)

- ▶ Garantizar la disponibilidad de las herramientas y accesorios necesarios para realizar la identificación de los racimos: plantillas con número y formatos para que los participantes hagan sus valoraciones.
- ▶ Disponer de implementos de protección personal y verificar su correcto uso.
- ▶ Realizar un sondeo entre los participantes acerca de quiénes saben identificar los racimos para cosechar.
- ▶ Pedir a los integrantes de cada grupo que intercambien dichos conocimientos.
- ▶ Resumir y enfatizar para todos los asistentes las diferentes variaciones en cuanto a los criterios que se conocen dentro del grupo de participantes.

Instrucciones para los participantes

- ▶ Pedir que conformen una fila, solicitar que de manera individual evalúen los racimos seleccionados y anoten sus observaciones en el formato previamente preparado.
- ▶ Reunirlos para analizar y discutir los criterios de cada racimo. Enfatizar en aquellos que permiten identificar los que están maduros.



UNIDAD
TEMÁTICA

III

Corte de los racimos de
la palma de aceite



Corte de los racimos en palmas de aceite jóvenes

Se consideran palmas jóvenes aquellas que no han alcanzado los cinco años de edad y los 1,5 metros de altura desde el suelo hasta la punta de la flecha. Una vez visualizado el racimo, el cortador debe ubicarse en sentido contrario a las hojas y conservar una distancia prudente al estípote de la palma para prevenir accidentes a causa de la caída de los racimos. Luego de evaluar este riesgo se procede a cortar el racimo utilizando un palín o cincel de máximo 8 a 15 cm de ancho (lado cortante), evitando herir las hojas adyacentes ya que se busca brindarle a la palma las mejores condiciones para la formación del estípote.

Recuerde

- ▶ La actividad del corte debe ser ejecutada por personas entrenadas (Norma de Competencia 270404060, *Norma Sectorial de Competencia Laboral*).
- ▶ Antes de iniciar la labor es importante realizar ejercicios de estiramiento y calentamiento muscular para disminuir los riesgos de sufrir lesiones.



Corte de los racimos en palmas de aceite adultas

Una palma se considera adulta a partir de los cinco años de edad, cuando la ubicación del racimo próximo a corte se encuentra como mínimo a 1,5 metros respecto al nivel de suelo. A esta altura la labor de cosecha se puede realizar con un palín con extensión. El corte de racimos a más de cuatro metros respecto al nivel del suelo se lleva a cabo con un cuchillo malayo.

Una vez visualizado el racimo, el cortador debe situarse en sentido contrario al crecimiento de las hojas (o filotaxia de la palma) y conservar una distancia prudente al estípote de la palma con lo que se reduce el riesgo de accidentes por efecto de racimos y hojas que caen. Para facilitar el corte se debe formar un ángulo de treinta grados (30°) entre el estípote y la extensión del cuchillo empleada, esto equivale a alejarse 60 centímetros, aproximadamente, por cada metro del estípote (seis metros en palmas con racimos ubicados a 10 metros de altura).

Evaluados los riesgos, el criterio del corte debe ser eliminar la hoja que sostiene al racimo que se va a cortar y garantizar que los racimos que aún están verdes o inmaduros conserven dos hojas que los sostengan.



Procedimiento de corte

- 1 Ubicar la palma con el racimo maduro.
- 2 Tomar la herramienta de corte adecuada y ubicarse de forma que se pueda acceder con ella al pedúnculo del racimo.
- 3 Cuando se utilice un cuchillo malayo, formar un ángulo de 30° entre la extensión y el estípite.
- 4 En palmas adultas, cortar las hojas que impidan la entrada de la herramienta al racimo.
- 5 Dirigir la pieza cortante al pedúnculo del racimo y cortarlo.

Otra técnica para el corte de los racimos consiste en implementar el sistema poda cosecha, en el que se cercenan las hojas que estén ubicadas por debajo del racimo a cortar. De esta forma, se asegura que la palma permanezca con el número de hojas indicado y se facilita la visualización de los racimos a cosechar. Note que si no se implementan buenos criterios de poda y cosecha, podría dejar la palma sobrepodada, lo que disminuye la producción de racimos y afecta el peso los mismos.

Recuerde

Es importante proteger las hojas de la palma joven y garantizar que los racimos inmaduros conserven dos hojas que los sostengan.

- ▶ Esta tarea debe ser realizada por personas entrenadas para tal labor (Norma de Competencia 270404060, *Norma Sectorial de Competencia Laboral*)
- ▶ Deje siempre dos hojas por debajo del racimo que aún está inmaduro.
- ▶ Antes de iniciar la labor, es importante que realice ejercicios de relajación muscular y calentamiento para evitar riesgos de sufrir lesiones.

Labores complementarias al corte de racimos

Una de las mejores prácticas consiste en aprovechar los residuos vegetales que se convierten en un aporte de biomasa beneficiando las condiciones del suelo en el que se desarrolla el cultivo. Para hacerlo es importante realizar algunas labores complementarias durante la cosecha como son:

Disposición o acomodación de hojas en el plato de la palma

Las hojas que se cortan durante la labor de cosecha se deben ubicar alrededor del área del plato de la palma. Esto ofrece los siguientes beneficios:

- ▶ Mejora las propiedades físicas del suelo.
- ▶ Previene la compactación del suelo.
- ▶ Conserva la humedad del suelo.
- ▶ Promueve la formación de raíces.
- ▶ Mejora la absorción de nutrimentos.
- ▶ Protege a la palma de insectos plaga que atacan la raíz.

La hoja se debe picar en dos pedazos. La parte espinosa (correspondiente al peciolo) se coloca en la calle de palera y en el espacio entre las palmas de la misma línea (entrepalma), mientras que el resto de la hoja se ubica de acuerdo con las especificaciones de la plantación o del asistente técnico. En esencia, las partes no espinosas se pueden disponer así: a manera de anillo a una cierta distancia del estípite dependiendo de la altura de la palma, y en la totalidad del área del plato de la palma, especialmente en regiones en donde se presenta ataque de *Sagalassa valida* (insecto barrenador) con el fin de proteger las raíces.



Distribución recomendada de hojas cortadas en el plato de la palma

Recolección de frutos sueltos

Los frutos sueltos resultan del impacto de los racimos cosechados cuando caen a tierra o por su desprendimiento durante el proceso de maduración. La recolección de estos en el plato de la palma debe hacerse siguiendo un patrón ordenado de movimientos con el que se evite pasar varias veces por una misma parte. Igualmente el pepero, persona encargada de recoger los frutos que se encuentren en el suelo, debe hacer un uso apropiado de las herramientas o dispositivos que se le suministren para facilitar su labor.

Es muy importante recoger estos frutos porque además de que contienen aceite, es posible que al dejarlos en el campo germinen y generen palmas espontáneas que suelen ser atacadas por *Phytophthora palmivora*, agente causante de la Pudrición del cogollo (PC) y que sirven de lugar de reproducción de plagas, como es el caso de *Sagalassa valida* (insecto barrenador de la raíz).



Recuerde

- ▶ El fruto suelto que se deja en el suelo contiene aceite y es fuente de palmas espontáneas.
- ▶ Las hojas cortadas durante la cosecha se deben disponer en el plato de palma, según indicación de la plantación o del asistente técnico.
- ▶ Es una buena práctica agrícola aprovechar todos los residuos vegetales posibles.



Recolección de frutos sueltos y palmas espontáneas generadas por la no recolección del mismo

Desempeño seguro en la cosecha de racimos

Para lograr un desempeño seguro en el corte de racimos se deben seguir los siguientes pasos:

Factor a tener en cuenta	Cumple
Ejercicios de calentamiento y relajación muscular	
Alistamiento de implementos de protección personal	
Disposición de herramientas y dispositivos de cosecha	
Alistamiento de semovientes para la cosecha	
Transporte seguro de herramientas e implementos de protección personal al lote	
Identificación de racimos maduros para cosecha	
Corte de racimos maduros y corte de hojas de soporte (en palmas adultas)	
Disposición de hojas en el plato de la palma	
Ubicación de la parte espinosa de las hojas en las calles de palera o entrepalma	
Recolección de frutos sueltos	
Traslado oportuno de racimos y frutos sueltos al sitio de acopio	
Alce, cargue y transporte de racimos a la planta de beneficio	

Las personas que realicen la labor de cosecha deben estar ampliamente capacitadas y tener buen estado físico, anímico y psicológico. Se recomienda realizar un listado de chequeo similar al cuadro anterior para verificar que todos los factores determinantes se estén teniendo en cuenta.

Condiciones básicas al realizar la labor por parte del equipo de cosecha

- ▶ Inspección de la herramienta usada para el corte: uniones, mango y afilado. Se realiza para garantizar rendimiento y además seguridad en la labor.
- ▶ Pre calentamiento osteomuscular:
 - ▶ Movimiento de hombros.
 - ▶ Giros del torso.
 - ▶ Inclinación derecha e izquierda de cintura.
 - ▶ Movimiento de miembros inferiores (rodillas, tobillos, muslos).
- ▶ Mantener la posición erguida y evitar movimientos bruscos o sobreesfuerzos durante la labor.
- ▶ Realizar pausas activas (se pueden hacer los mismos ejercicios del pre calentamiento).
- ▶ Hidratar cada hora.

Recuerde

El uso de los implementos de seguridad industrial **es obligatorio** y busca su bienestar.



Cosechador con implementos de protección personal para usar durante la cosecha



Actividades sugeridas

Es importante evaluar las competencias de los diferentes integrantes del equipo de cosecha en su labor, para ello se sugiere:

Práctica de campo

Ejercicio I. Labores complementarias a la cosecha en la nueva palmicultura

Objetivo: Desarrollar en los participantes el interés y motivación para aplicar residuos vegetales, producto de la cosecha, en el plato de la palma.

Instrucciones para el facilitador

Antes de ir a la práctica de campo, el facilitador debe:

- ▶ Seleccionar un lote de palma en producción de una plantación, preferiblemente entre 5 y 10 años de edad que tenga programada la actividad de cosecha y por los menos dos años de estar disponiendo biomasa (residuos) en los platos.
- ▶ Garantizar la accesibilidad a las herramientas y los dispositivos para realizar la labor de cosecha (palín, piedra lima, cuchillo malayo, balde, machete, etc.) y a los implementos de seguridad necesarios (gafas, casco de seguridad, faja, botas, guantes de carnaza) por lo menos para cinco grupos.
- ▶ Escoger un equipo de cosecha de la plantación en la que se está llevando a cabo la práctica de campo, cuyos integrantes tengan experiencia en acomodación de biomasa en el plato (residuos vegetales, materia orgánica o tusas).
- ▶ Seleccionar varias palmas en las que pueda retirar la biomasa dispuesta en el plato y se evidencie la proliferación de raíces.

Durante la práctica de campo, el facilitador debe:

- ▶ Realizar un sondeo entre los participantes para determinar quiénes conocen las labores complementarias a la cosecha, en el marco de las mejores prácticas agrícolas.
- ▶ Pedir a alguno de los asistentes que comparta con los demás sus experiencias.
- ▶ Resumir las ventajas, beneficios y factores determinantes en la acomodación de residuos vegetales en el plato de la palma. Enfatizar en la ganancia de peso de los racimos y su impacto sobre la remuneración del cosechero.
- ▶ Reunir a las personas en torno a un semicírculo en la entrada del lote seleccionado.
- ▶ Organizar subgrupos de máximo cuatro personas, preferiblemente compuestos por trabajadores de las distintas empresas participantes en el evento.
- ▶ Distribuir, junto con su auxiliar de campo, a quienes ya tienen experiencia en la acomodación de los residuos vegetales en el plato entre los diferentes subgrupos formados.
- ▶ Suministrar las herramientas y dispositivos de cosecha necesarios para que cumplan la función de mulero y/o pepero dentro de un equipo de cosecha.
- ▶ Seleccionar un determinado número de líneas de cultivo para realizar la práctica.
- ▶ Pedir al equipo de cosecha de la plantación en donde se esté realizando la práctica, que corten el mayor número de racimos maduros posibles, bajando las hojas necesarias y conservando las que se deben dejar para los racimos inmaduros. Solicitar también que corten algunos racimos verdes.
- ▶ Una vez que cada subgrupo haya terminado las actividades en las líneas de cultivo asignadas, se reúnen todos en un mismo sitio haciendo un semicírculo y se lleva a cabo una retroalimentación sobre la práctica realizada. Se indaga sobre la percepción general de la labor y los principales obstáculos para su realización.
- ▶ Reunir, con la ayuda de su auxiliar, los racimos verdes cortados en un solo sitio y debatir acerca de la calidad de los mismos. Se investiga sobre los conocimientos previos adquiridos con respecto al tema y se aprovecha para corregir, complementar y afianzar conceptos sobre la calidad de la cosecha.

- ▶ Concretar y resaltar las ventajas de determinado proceso. Resumir las bondades y la manera correcta de disponer residuos en el plato de la palma.
- ▶ Una vez finalizada esta parte de la práctica, invitar a los asistentes a la palma previamente seleccionada, que tiene abundantes raíces. Recordar la importancia de la labor que se está realizando y mostrar parte del suelo en que están esas raíces para que lo palpen y comparen las diferencias.
- ▶ Indagar sobre estas diferencias, concluir con criterios técnicos robustos, explicar la importancia de la correcta disposición de las hojas de cosecha en el plato y enumerar los demás residuos que se podrían acomodar en los platos de la palma.
- ▶ Pedir a los participantes más aventajados que resuman los conocimientos adquiridos en la práctica, concluir y resumir nuevamente para todos los resultados de la actividad realizada.

Instrucciones para los participantes

- ▶ Informar que la duración de esta práctica será de una hora.
- ▶ Asignar determinadas líneas de cultivo a cada subgrupo, en las que van a encontrar hojas de palma cortadas, racimos maduros y racimos verdes.
- ▶ Pedir a cada subgrupo que, con el apoyo de su auxiliar de campo, piquen las hojas producto de la cosecha.
- ▶ Junto con su auxiliar supervisar a cada subgrupo y orientar la correcta acomodación de las hojas en el plato, de acuerdo con las labores complementarias en la cosecha de la nueva palmicultura.



UNIDAD
TEMÁTICA
IV

Recolección de los racimos
de la palma de aceite



Recolección de racimos

La recolección de racimos y fruto desgranado o suelto es la primera actividad de poscosecha que se realiza después del corte de los racimos. Esta labor, en la mayoría de los casos, se hace manualmente aunque en algunas plantaciones se utiliza maquinaria. Consiste en recoger todos los racimos cortados junto con el fruto suelto, y depositarlos en los dispositivos de transporte primario (carretillas, angarillas, carretas, entre otros).

A medida que la palma crece la recolección debe ser más cuidadosa dado que, cuando el racimo cae de una mayor altura, el impacto en el suelo genera mayor cantidad de frutos sueltos. En caso de no recogerlos se incrementan las pérdidas en el campo, ya que los que se dejan en el plato de las palmas representan entre el 3 y el 5 % del peso del racimo, así pues, se disminuye la tasa de extracción.

Recuerde

No recoger adecuadamente el fruto suelto no solamente genera pérdidas económicas, sino también problemas en la sanidad de nuestras palmas.



Durante la recolección se deben considerar los siguientes aspectos:

Transporte primario

El transporte primario corresponde a la actividad de trasladar los racimos y los frutos sueltos desde el plato de las palmas hasta un punto de acopio que normalmente se ubica en el borde del lote, contiguo a las vías. Desde allí se procede a cargar los vehículos que realizan el transporte final hasta la planta de beneficio (conocido como transporte secundario).

El transporte primario de racimos y frutos sueltos se puede realizar de la siguiente manera:

- ▶ Al hombro o con la asistencia de canastos, de manera individual.
- ▶ Con parihuelas.
- ▶ Con carretillas.
- ▶ Con angarillas adaptadas a semovientes (animales de carga).
- ▶ Con carretas haladas por semovientes (animales de tiro).
- ▶ Con carretas haladas por tractores o cuatrimotos.



Corte del pedúnculo

Consiste en eliminar la parte sobresaliente del pedúnculo que une el racimo con el estípote de la palma. Se ha demostrado que durante el proceso de extracción en planta de beneficio, el pedúnculo absorbe aceite generando pérdidas y una menor tasa de extracción, por lo que una de las exigencias de la planta es cortar esta estructura. Así, el miembro asignado del equipo de cosecha debe eliminar el pedúnculo haciendo un corte en “V” a ras del inicio de las raquilas.

Manipulación de cargas

El personal que participa en la cosecha debe contar con habilidades y destrezas para manipular cargas de manera correcta ya que de ello depende que mantenga la buena condición musculoesquelética. Manipular cargas incluye labores o actividades de transporte, sujeción, levantamiento, colocación, empuje, tracción o desplazamiento de cargas de manera individual o entre varios trabajadores.

Durante la manipulación de cargas se deben tener en cuenta los siguientes factores y contemplar alternativas para reducir el riesgo de sufrir enfermedades musculoesqueléticas.



Un buen corte del pedúnculo habla por el buen cosechero



Factores y situaciones de riesgo durante la manipulación de cargas

Factor	Situación de riesgo
Carga	¿La carga excede mi capacidad? ¿La carga se mueve? ¿Puedo sujetar la carga? ¿Se resbala? ¿Se sujeta en una posición cómoda? ¿Hay elementos extraños asociados a la carga? ¿La carga es inestable debido a su volumen? ¿Tengo que arrodillarme o flexionar completamente las piernas para llegar a la carga? ¿Soy consciente de que la carga se encuentra en un plano inclinado?
Esfuerzo físico	¿Debo hacer muchos levantamientos? ¿La carga se mueve? ¿Me veo obligado a girar o flexionar el tronco para manipular la carga? ¿Tengo control de la carga? ¿Para manipular la carga mi cuerpo está bien apoyado? ¿Durante la manipulación debo cambiar la posición de agarre de la carga? ¿Durante la manipulación debo mantener la postura por mucho tiempo?
Entorno	¿El suelo es irregular? ¿Es resbaladizo? ¿Presenta obstáculos? ¿La carga se encuentra en planos muy altos o muy bajos? ¿Tengo suficiente espacio para realizar la manipulación de cargas? ¿Al manipular cargas el punto de apoyo es inestable?
Organización	¿La manipulación de cargas es de alta frecuencia y por periodos de tiempo prolongados? ¿La manipulación de cargas es mecánica o monótona? ¿El tiempo para reponerse del esfuerzo físico es suficiente? ¿Las cargas se transportan a sitios distantes?
Condiciones físicas del trabajador	¿Cuenta con suficiente conocimiento y entrenamiento para manipular correctamente las cargas? ¿Posee discapacidades físicas o mentales? ¿Se encuentra en óptimas condiciones de salud? ¿Tiene los implementos de protección personal suficientes y adecuados?

Tomado de: Seguridad y Salud Laboral – Prevención de riesgos laborales. Grupo MGO, S.A.

Recomendaciones generales durante la manipulación de cargas

Tipo de manipulación de cargas	Recomendación
Levantamiento de cargas	<p>Evalúe la carga y analice de qué medios dispone.</p> <p>Sitúese frente a ella, apoye los pies firmemente separándolos 50 centímetros y teniendo en cuenta el sentido posterior del movimiento.</p> <p>Flexione las piernas doblando las rodillas.</p> <p>Asegure el agarre de la carga con la palma de la mano y la base de los dedos, manteniendo recta la muñeca.</p> <p>Levante la carga de manera simétrica y haciendo fuerza con las piernas. Mantenga la espalda recta y alineada. Aproveche el impulso, pero con suavidad, evitando tirones violentos.</p> <p>Tensione los músculos del abdomen en los levantamientos, inhalando profundamente.</p> <p>Al levantar las cargas por encima de la cintura, realice una secuencia de movimientos de manera que le permita hacer apoyos de la carga.</p>
Porte de cargas	<p>Evalúe la carga, determine qué se va a hacer con la misma y analice de qué medios dispone para esa actividad.</p> <p>Aproxime la carga al cuerpo, sosténgala con los brazos extendidos y lo más tensos posible. Evite girar el tronco cuando porte cargas. Solo es oportuno hacerlo con pequeños movimientos de los pies.</p> <p>Durante la manipulación, mantenga la cabeza con el mentón ligeramente hacia adentro.</p>
Transporte manual de cargas	<p>Aproveche el peso del cuerpo de forma efectiva para empujar los objetos o tirar de ellos.</p> <p>Siempre que sea posible, emplee dispositivos auxiliares de asistencia de cargas.</p> <p>Cuando el transporte lo realicen varias personas, se deben tomar posiciones desalineadas de tal manera que se garantice la visibilidad para todos. La marcha debe ser a contrapié.</p> <p>Al realizar transportes entre personas de diferente estatura, los más bajos deben ir adelante en el sentido de la marcha.</p>

Tomado de: Seguridad y Salud Laboral – Prevención de riesgos laborales. Grupo MGO, S.A.

Implementos de protección personal

Con el fin de evitar accidentes, durante la cosecha se recomienda usar siempre los siguientes elementos de protección personal:

- ▶ Guantes de carnaza
- ▶ Casco
- ▶ Gafas
- ▶ Pantalón
- ▶ Camisa de mangas largas
- ▶ Botas de seguridad



Botas de caucho con punta de acero



Casco de protección



Gafas de protección



Guantes de carnaza

Normas de higiene y seguridad ocupacional

El trabajo de campo exige esfuerzo muscular y movimientos repetitivos del cuerpo en los operarios, debido a esto es importante:

- ▶ Planear pausas durante la jornada de trabajo.
- ▶ Utilizar los elementos de protección personal para el apoyo del racimo en la pierna y en el pecho.
- ▶ Cuando el racimo supere los 25 kilos deberá ser levantando por dos personas.
- ▶ Evitar cargar objetos pesados a distancias superiores a 10 metros.

Autoevaluación

- ▶ Mencione la secuencia de operaciones que se realizan durante la recolección de racimos de la palma de aceite.

- ▶ Identifique los sistemas de transporte de racimos. Menciónelos brevemente.

- ▶ ¿Cuál es la importancia de recoger los frutos sueltos presentes en el suelo?

- ▶ ¿Cuáles son los aspectos más relevantes a tener en cuenta en lo que se refiere a protección personal y seguridad ocupacional?



UNIDAD
TEMÁTICA
V

Resultados y control
de la cosecha



Calidad en tolva de racimos de fruto de palma de aceite como resultado de la cosecha

Posterior a la cosecha, el fruto es llevado a la planta de beneficio para iniciar el proceso de extracción de aceite. Una de las primeras operaciones en la planta corresponde a la recepción de los racimos en la tolva. Es allí en donde el personal de la planta de beneficio implementa un sistema de control de calidad empleando la siguiente metodología:

- ▶ Toma de una muestra de racimos: la selección se puede realizar tirando un lazo con nudos sobre el montículo de racimos en la tolva. Aquellos que coinciden con los nudos se retiran del grupo y conforman la muestra.
- ▶ A la muestra se le realiza una valoración visual que permite identificar su estado y de esta manera se registra el número de racimos maduros, sobremaduros, inmaduros, con pedúnculo largo, podridos, malogrados, etc.
- ▶ Con esta información se estiman los porcentajes correspondientes y se elabora un informe o reporte de calidad en tolva.
- ▶ El informe permite premiar o hacer llamados de atención a los proveedores de fruto.
- ▶ El reporte se entrega a los encargados del proceso de cosecha en las plantaciones de proveedores y plantaciones propias del núcleo, con el propósito de que se adopten las medidas correctivas.



Empleo de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para llevar los registros y facilitar la cosecha

El manejo de información de producción en una plantación es fundamental para la toma de decisiones de inversión y para la implementación de acciones que contribuyan a la productividad del cultivo. Actualmente existen herramientas electrónicas para la toma y manejo de datos que facilitan el proceso de análisis.

Algunos dispositivos electrónicos para la toma de información son:

- ▶ Teléfonos celulares inteligentes (*Smartphones*).
- ▶ Dispositivos construidos especialmente para estas labores.

Estos realizan su trabajo gracias a sistemas de información similares a los desarrollados por Cenipalma para el monitoreo como son:

- ▶ GeoPalma Plantación® es un *software* que permite la captura, estructuración y análisis de información geográfica y agronómica de una plantación.
- ▶ CyberTracker es una aplicación que toma información en campo y permite acceder a ella a través de hojas de cálculo.



Factores para ser exitosos en la cosecha de la palma de aceite

Algunos factores de éxito en el proceso de la cosecha son:

- ▶ Personal capacitado y competente: aplica tanto para los cosecheros como para los supervisores.
- ▶ Herramientas, dispositivos e implementos suficientes y en buen estado para el desarrollo de las labores de cosecha.
- ▶ Programación de acuerdo con los ciclos de cosecha, orientada a recolectar la mayoría de racimos maduros (madurez comercial). Para materiales *E. guineensis* se habla de ciclos máximo de 12 días, mientras que para híbridos O×G entre 15 y 22 días.
- ▶ Correcto mantenimiento del cultivo que implica control de arvenses en la calle de cosecha, podas al día de acuerdo con el criterio técnico y platos limpios, entre otros.
- ▶ Contar con palmas productivas, de otra manera se le pagará al personal de cosecha más por caminar que por cortar racimos. Es muy diferente el rendimiento de la mano de obra de cosecha en una plantación con 30 toneladas de racimos de fruta fresca por hectárea (RFF/ha) al año, que el de los trabajadores en una plantación de 15 toneladas RFF/ha año. En otras palabras, en la segunda plantación los cosecheros deben caminar extensiones mayores para cortar una tonelada de racimos.



Esta publicación es propiedad del Centro de Investigación en Palma de Aceite, Cenipalma, por tanto, ninguna parte del material ni su contenido, ni ninguna copia del mismo puede ser alterada en forma alguna, transmitida, copiada o distribuida a terceros sin el consentimiento expreso de Cenipalma. Al realizar la presente publicación, Cenipalma ha confiado en la información proveniente de fuentes públicas o fuentes debidamente publicadas. Contiene recomendaciones o sugerencias que profesionalmente resultan adecuadas e idóneas con base en el estado actual de la técnica, los estudios científicos, así como las investigaciones propias adelantadas. A menos que esté expresamente indicado, no se ha utilizado en esta publicación información sujeta a confidencialidad ni información privilegiada o aquella que pueda significar incumplimiento a la legislación sobre derechos de autor. La información contenida en esta publicación es de carácter estrictamente referencial y así debe ser tomada y está ajustada a las normas nacionales de competencia, Código de Ética y Buen Gobierno de la Federación, respetando en todo momento la libre participación de las empresas en el mercado, el bienestar de los consumidores y la eficiencia económica.