



OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO  
OFICINA SUBREGIONAL PARA CENTROAMERICA, HAITI,  
PANAMÁ Y REPÚBLICA DOMINICANA



CONSEJO DE SALUD OCUPACIONAL



**SERIE TÉCNICA:  
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL  
EN LA AGRICULTURA**

**CULTIVO N° 3 : PALMA DE ACEITE**

**ESTUDIO DEL PROCESO DE TRABAJO Y OPERACIONES,  
PERFIL DE RIESGOS Y EXIGENCIAS LABORALES  
EN EL CULTIVO E INDUSTRIALIZACIÓN DE LA PALMA DE ACEITE**

**ELABORADO POR:**

**ELIZABETH CHINCHILLA**

Encargada Área de Agricultura, CSO - Ministerio del Trabajo

**DAGOBERTO ROJAS**

Consultor en Seguridad y Salud del Trabajo en la Agricultura, OIT

**SUPERVISIÓN TÉCNICA**

**VALENTINA FORASTIERI**

Especialista Principal en Condiciones de Trabajo, Seguridad y Salud Ocupacional, OIT

Noviembre, 2004

Organización Internacional del Trabajo  
ISBN 92-2-311180-3,2004

## INDICE

<b>RECONOCIMIENTOS:</b> .....	<b>5</b>
<b>PRESENTACION</b> .....	<b>6</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>7</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>8</b>
CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO EN LA AGRICULTURA .....	8
CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS: .....	9
<b>I. CARACTERISTICAS GENERALES DEL CULTIVO DE LA PALMA DE ACEITE:</b> .....	<b>11</b>
CLASIFICACIÓN: .....	11
MORFOLOGÍA .....	11
FACTORES AMBIENTALES: .....	12
DIAGRAMA GENERAL DE PROCESOS Y OPERACIONES.....	13
<b>II. PROCESO DE TRABAJO Y PERFIL DE RIESGOS:</b> .....	<b>14</b>
<b>1. PREPARACIÓN DEL TERRENO:</b> .....	<b>14</b>
<b>1.1 DESCRIPCIÓN DE LABORES</b> .....	<b>14</b>
TERRENO NUEVO:.....	14
<i>Desmonte:</i> .....	14
<i>Trazado, apertura y mantenimiento de caminos:</i> .....	14
<i>Construcción de drenajes:</i> .....	14
TERRENO PARA RESIEMBRA:.....	15
<b>1.2. PERFIL DE RIESGOS Y EXIGENCIAS LABORALES</b> .....	<b>15</b>
<b>1.3 FACTORES DE RIESGO, FUENTES GENERADORAS, CONSECUENCIAS PARA LA SALUD Y MEDIDAS PREVENTIVO- CORRECTIVAS:</b> .....	<b>17</b>
<b>2. SIEMBRA:</b> .....	<b>20</b>
<b>2.1 DESCRIPCIÓN DE LABORES</b> .....	<b>20</b>
<b>PREVIVERO:</b> .....	<b>20</b>
<b>VIVERO:</b> .....	<b>20</b>
<b>SIEMBRA DE LA PALMA:</b> .....	<b>20</b>
SIEMBRA DE COBERTURA:.....	21
RESIEMBRA: .....	21
<b>2.3 FACTORES DE RIESGO, FUENTES GENERADORAS, CONSECUENCIAS PARA LA SALUD Y MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS.</b> .....	<b>24</b>
<b>3. MANTENIMIENTO DEL CULTIVO:</b> .....	<b>27</b>
<b>3.1 DESCRIPCIÓN DE LABORES</b> .....	<b>27</b>
CONTROL DE HIERBAS: .....	27
CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES: .....	27
FERTILIZACIÓN: .....	28

PODA: .....	28
3.1 PERFIL DE RIESGOS Y EXIGENCIAS LABORALES.....	28
<b>3.3. FACTORES DE RIESGO, FUENTES GENERADORAS, CONSECUENCIAS PARA LA SALUD Y MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS.....</b>	<b>30</b>
<b>4. COSECHA:.....</b>	<b>33</b>
<b>4.1 DESCRIPCIÓN DE LABORES.....</b>	<b>33</b>
CORTE DE LA FRUTA:.....	33
RECOLECCIÓN DE FRUTA SUELTA (COYOLEO):.....	33
TRANSPORTE:.....	33
<b>4.2 PERFIL DE RIESGOS Y EXIGENCIAS LABORALES .....</b>	<b>34</b>
<b>5. PLANTA EXTRACTORA:.....</b>	<b>39</b>
<b>5.1 DESCRIPCIÓN DE LABORES .....</b>	<b>39</b>
RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RACIMOS: .....	39
ESTERILIZACIÓN:.....	39
DESFROTADORA:.....	39
DESPULPADORA O REMOVEDOR DEL PERICARPIO (PULPA): .....	39
PRENSA DE TORNILLO O PRENSA HIDRÁULICA: .....	39
CLARIFICACIÓN:.....	39
RECUPERACIÓN DE ALMENDRAS: .....	40
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS: .....	40
UTILIZACIÓN DE RACIMOS DESFRUTADOS: .....	40
<b>5.2 PERFIL DE RIESGOS Y EXIGENCIAS EN LA PLANTA EXTRACTORA:.....</b>	<b>40</b>
<b>5.3 FACTORES DE RIESGO, FUENTES GENERADORAS, CONSECUENCIAS PARA LA SALUD Y MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS.....</b>	<b>42</b>
<b>III. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE PROTECCIÓN .....</b>	<b>46</b>
<b>IV. GUÍA DE VERIFICACIÓN DE CONDICIONES DE SALUD Y SEGURIDAD:.....</b>	<b>50</b>
<b>V. PANORAMA Y MAPA DE FACTORES DE RIESGO.....</b>	<b>59</b>

## **RECONOCIMIENTOS:**

La elaboración del presente manual sobre el cultivo e industrialización de la palma de aceite tiene sus antecedentes en el apoyo técnico del Proyecto de la OIT "Promoción de la Seguridad y Salud del Trabajo en la Agricultura en América Central" (1993-98) brindado al Consejo de Salud Ocupacional (CSO), para la realización de la primera de la serie técnica sobre los estudios de proceso de trabajo y operaciones, y perfiles de riesgos y exigencias en los cultivos más difundidos en la región centroamericana.

La segunda versión revisada ha sido auspiciada por el programa Trabajo Seguro y el Programa de Agricultura del Departamento de Actividades Sectoriales de la OIT. Esta versión es el resultado de la excelente coordinación entre la Oficina de la OIT en San José, el Consejo de Salud Ocupacional y otras instituciones gubernamentales, los trabajadores y productores de Costa Rica, que apoyaron con sus conocimientos y experiencias la validación de los materiales para lograr los objetivos planteados. Basado en la experiencia acumulada se pretende extender la aplicación de estos materiales al resto de la región centroamericana.

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a los productores de Palma, específicamente a la Cooperativa Coope AGROPAL, y a Palma Tica, quienes nos permitieron realizar los trabajos de campo y los talleres de revisión y validación con los trabajadores agrícolas.

## **PRESENTACION**

La primera versión de la presente serie de Estudios Técnicos sobre Seguridad y Salud en la Agricultura, fue elaborada en el período 1996 - 1998, por el Proyecto de la OIT "Promoción de la Seguridad y Salud del Trabajo en la Agricultura en América Central", denominado RLA/93/M03/DAN, en colaboración con funcionarios del Consejo de Salud Ocupacional (CSO), del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), del Instituto Nacional de Seguros (INS) y representantes de las empresas del sector agrícola. En este último caso hay que destacar el apoyo brindado por parte de la Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria (CNAA), de Costa Rica, que hizo posible los contactos y los trabajos de campo con las empresas agrícolas. Basados en la experiencia obtenida con los estudios de los cultivos descritos, se incorporaron en el año 2004 dos nuevos cultivos a la serie, concretamente: El estudio del proceso de trabajo y operaciones, su perfil de riesgos y exigencias en el cultivo y empaque de melón y yuca.

A raíz de la aplicación de los materiales en el programa de capacitación del CSO, se decidió elaborar esta segunda versión de la serie revisada y actualizada. La misma, se actualizó y validó en colaboración con funcionarios del Consejo de Salud Ocupacional (CSO) y representantes de las empresas del sector agrícola de la Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria (CNAA), de Costa Rica.

El objetivo de los documentos consiste en ofrecer a los representantes de los empleadores y de los trabajadores, a los técnicos en seguridad e higiene de las empresas agrícolas, y a los funcionarios de salud y seguridad del trabajo de las instituciones responsables; herramientas concretas que desde la perspectiva del diagnóstico de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CyMAT), les permita un enfoque integral para establecer medidas de prevención y control de los riesgos en el trabajo agrícola teniendo en cuenta los riesgos y las exigencias del proceso productivo y de la organización del trabajo.

Los documentos de esta serie expresan una visión integral de las fuentes de riesgos y exigencias en cada etapa que conforma el proceso de trabajo agrícola, con miras a un tratamiento analítico de la carga global de trabajo. Es decir, teniendo en cuenta los factores de riesgo presentes en el medio ambiente de trabajo, las exigencias derivadas de la organización y división del trabajo los riesgos derivados del ambiente natural y el ecosistema.

Esta serie se compone de 10 fascículos:

1. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, su perfil de riesgos y exigencias en el cultivo e industrialización de la caña de azúcar.
2. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, su perfil de riesgos y exigencias en el cultivo e industrialización del café.
3. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, su perfil de riesgos y exigencias en el cultivo e industrialización de la palma de aceite.
4. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, su perfil de riesgos y exigencias en el cultivo y el empaque de la piña.
5. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, su perfil de riesgos y exigencias en el cultivo y empaque del banano.
6. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, su perfil de riesgos y exigencias en el cultivo de granos básicos.

7. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, su perfil de riesgos y exigencias en el cultivo de horticultura.
8. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, su perfil de riesgos y exigencias en el cultivo y empaque de flores y follaje.
9. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, su perfil de riesgos y exigencias en el cultivo y empaque de melón.
10. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, su perfil de riesgos y exigencias en el cultivo y empaque de yuca.

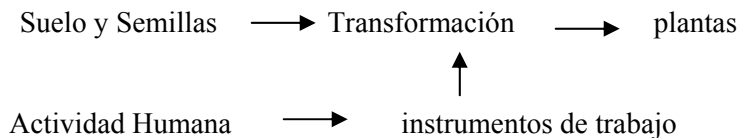
## **OBJETIVOS**

1. Describir el proceso productivo de un cultivo, los procesos de trabajo que lo constituyen y la diversidad de medios de trabajo (equipo, maquinaria y herramientas) que se utilizan en las etapas de cada proceso de trabajo agrícola.
2. Observar e identificar los diferentes riesgos y exigencias laborales a los que está sometido el trabajador o trabajadora agrícola en cada puesto de trabajo.
3. Proporcionar una visión integral de los perfiles de riesgos y exigencias en cada etapa del proceso de trabajo agrícola para cada uno de los cultivos.
4. Visualizar los puestos de trabajo y operaciones de cada etapa del proceso de trabajo agrícola en su entorno global (psicológico-social; ambiental y material).
5. Ser utilizado como material de consulta para establecer medidas preventivas en materia de salud y seguridad en la agricultura.

## INTRODUCCIÓN

### Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo en la Agricultura

El trabajo es una relación que el trabajador agrícola establece con la naturaleza, con el objeto de transformar la tierra y las semillas, para obtener alimentos que satisfagan sus necesidades. El proceso de transformación del suelo y semillas en cultivos, da lugar a las plantas como producto determinado para su uso alimentario, ornamental, etc. En este proceso interviene la actividad humana para lo cual utiliza determinados instrumentos de trabajo. Se puede esquematizar el proceso antes mencionado en la siguiente ecuación:



Es evidente que el momento de la transformación es la fase determinante y más importante del proceso de trabajo; dicha transformación se efectúa a través de la actividad humana, utilizando los medios de trabajo disponibles. De manera que se distinguen varios elementos en la configuración del proceso de trabajo agrícola, a saber:

- **Los objetos del trabajo:** donde se distinguen dos tipos de objeto, la materia bruta proveniente de la naturaleza (suelo y la semilla) y la materia prima transferida por el trabajo, que se divide en materia prima principal, representada por el mejoramiento biológico y genético de las semillas y las materias primas auxiliares representadas por los fertilizantes y plaguicidas.
- **Los medios de trabajo:** en donde se distinguen: los medios de trabajo en sentido estricto: que son las cosas o conjunto de cosas que sirven de intermediarios entre el trabajador y el objeto sobre el cual trabaja (maquinaria, herramientas manuales, equipos agrícolas, etc.) y los medios de trabajo en sentido amplio: que comprende las condiciones materiales, que no intervienen en el proceso de transformación, pero son básicas para su realización (instalaciones, rutas, talleres, etc.)
- **La actividad humana:** representada por la actividad física y mental del ser humano, en la cual se incorporan dos aspectos: el trabajo realizado, entendido como la cantidad de productos obtenidos o terminados (capacidad de trabajo) y la fuerza/ trabajo entendido como cantidad de energía humana gastada o consumida (capacidad para realizar trabajo).
- **La organización del trabajo:** que son los elementos que permitirán definir la forma como se dirigen, ejecutan y realizan las labores concernientes al proceso de trabajo agrícola. Este elemento juega un papel preponderante en la determinación de las características de la actividad física y mental de los trabajadores en conjunto con la tecnología.

El proceso de trabajo agrícola se divide en etapas que a su vez comprenden un conjunto de operaciones, en las cuales existen perfiles de riesgos / exigencias que le son propios de acuerdo a las características de las mismas. Para una mejor comprensión del tema, utilizaremos la clasificación de riesgos según su naturaleza (señalando la fuente de origen), no sin antes insistir en la necesidad de ubicarlos en función de los elementos del proceso de trabajo, tal como se hizo en líneas anteriores.



## **Clasificación de los riesgos:**

Los elementos del proceso de trabajo agrícola son los que dan lugar a las condiciones y medio ambiente de trabajo, que generan los riesgos y exigencias a que están expuestos los trabajadores.

Los riesgos y exigencias originan una serie de cargas según su propia naturaleza, que no actúan en forma independiente sino que se conjugan dando lugar a la carga global de trabajo.

### **a) Riesgos físico ambientales**

- Ruido y vibraciones (equipos, maquinaria, motores y herramientas agrícolas)
- Condiciones termohigrométricas (temperatura, humedad, ventilación)
- Radiaciones no ionizantes (exposición a radiaciones solares)
- Cambios de temperatura y temperaturas extremas (frío-calor)

### **b) Riesgos químicos:**

- Vapores, partículas líquidas y sólidas, y aerosoles, (plaguicidas, fertilizantes y preservantes, etc)
- Polvos inorgánicos (suelos, cenizas)
- Emanaciones gaseosas de la combustión interna de maquinaria y equipos agrícolas (Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono, derivados del azufre, etc).
- Emanaciones de vapores y gases derivados de los abonos y fertilizantes químicos (ozono, óxido de nitrógeno, etc.).
- Otras sustancias químicas de uso agrícola (productos para limpieza, solventes, combustibles, soda cáustica, productos veterinarios).

### **c) Riesgos biológicos:**

- Insectos presentes en el ambiente (arañas, escorpiones, gusanos, hormigas, avispas).
- Animales domésticos (caballos, bovinos)
- Animales salvajes o ponzoñosos (serpientes, roedores).
- Parásitos (vía ingestión de agua o alimentos contaminados o vectores)
- Hongos (enmohecimiento de polvos vegetales y/o asociación con las condiciones termo-higrométricas, presión/ fricción)
- Virus, bacterias (fuentes de contaminación: seres humanos, animales, etc.)
- Polvos vegetales (caña de azúcar, algodón, café, aserrín, etc.)
- Plantas (hojas, espinas, etc.)
- Humos de la quema de maleza.
- Emanaciones de vapores de abonos orgánicos y productos veterinarios.
- Enfermedades transmitidas por animales.

### **d) Riesgos asociados a la topografía del terreno:**

- Riesgo de superficie a un mismo y distinto nivel, topografía irregular del terreno, zanjas, hoyos, canales, drenajes, camas o eras.

### **e) Riesgos Mecánicos:**

- Maquinaria (partes móviles, órganos de transmisión y de impulsión, dispositivos protectores, falta de mantenimiento, desgaste, uso inadecuado)
- Herramientas manuales, eléctricas (diseño, falta de mantenimiento, desgaste, uso inadecuado).
- Equipo agrícola (carretas, arados, motonebulizadoras, voleadoras, etc).

### **f) Asociados al transporte:**

- Durante los desplazamientos "in itinere" o durante la jornada de trabajo se pueden producir choques, vuelcos debido a desperfectos mecánicos o caminos en mal estado

g) **Riesgos Eléctricos:**

- Riesgos generados por motores, conductores eléctricos, paneles de energía y maquinaria energizada.

h) **Riesgos asociados a los lugares de trabajo**

- Instalaciones agrícolas: edificaciones mal estructuradas (pisos, paredes, rampas, andamios, escaleras, hacinamiento, mala iluminación).
- Manejo y almacenamiento de materiales
- Falta de orden y limpieza
- Espacios confinados (Trabajos en silos, fosas, sótanos y tanques).
- Trabajos en altura (Ausencia de andamios, barandillas, problemas de accesos)

i) **Riesgos derivados de las condiciones higiénico sanitarias.**

- Ausencia o condiciones deficientes de las instalaciones higiénico-sanitarias: (vivienda, servicios sanitarios, agua potable, comedores, duchas, lavado de ropa de trabajo, etc.)

j) **Riesgos derivados del ambiente y del ecosistema:**

- Inundaciones, tormentas, huracanes, tornados.
- Temblores, terremotos, aludes, maremotos.
- Descargas eléctricas
- Lluvias

k) **Exigencias laborales derivadas de la actividad física:**

- Carga estática postural
- Carga dinámica

l) **Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo**

- **Jornada de trabajo** (duración, pausas, horas extraordinarias, etc.)
- **Sistemas de remuneración y formas de contratación** (por tiempo, según rendimiento, mixtas, etc., estabilidad en el empleo/ empleo a destajo, etc)
- **Ritmo de trabajo** (velocidad de ejecución de la tarea, atención, concentración).
- **Contenido del trabajo** (naturaleza de la tarea, responsabilidad, etc.).
- **Modo de gestión de la fuerza de trabajo** (precariedad de las relaciones jerárquicas, estilo de gestión, selección /reclutamiento).
- Estabilidad laboral, nivel de supervisión, enriquecimiento de la tarea.
- **Organización y gestión de la prevención** (políticas en Seguridad y Salud y asignación de responsabilidades, medidas preventivas y de protección, comisiones bipartitas y profesional en Salud Ocupacional en la empresa, plan de acción y procedimientos en seguridad, entrenamiento e información, normalización técnica, entre otros (sistemas de auditoria, investigación de accidentes y enfermedades, índices de accidentabilidad, monitoreo, inducción, etc).

La nocividad de los riesgos comprendidos en los grupos a), b) y c) depende de:

- Su concentración o nivel en el ambiente.
- Tiempo, frecuencia y duración de la exposición.
- Características del lugar de trabajo.
- La forma de exposición.
- De sus propiedades físicas y/o químicas.
- De la capacidad patogenética del agente (biológicos, etc.)

## I. CARACTERISTICAS GENERALES DEL CULTIVO DE LA PALMA DE ACEITE:

### Clasificación:

La palma africana de aceite forma parte de la familia *Palmáceas*. En 1750 el botánico Adams la llamo bajo el nombre de “Palmiste”. En 1763, Jacquin hizo la descripción regional de la especie y le dio el nombre con el que actualmente se conoce : *Elaeis guineensis*.

Existen dos especies del género *Elaeis* de interés económico, la palma africana (*Elaeis guineensis*) y la palma americana (*Elaeis oleifera*). Las plantaciones comerciales del mundo están sembradas casi exclusivamente con E. guineensis, mientras que la *E. oleifera* es importante en los programas de mejoramiento genético para la obtención del híbrido al cruzarla con la E. guineensis, el cual es resistente a enfermedades y produce un aceite más líquido.

### Mejoramiento Genético:

Las principales metas en los programas genéticos de la palma son los siguientes:

- Aumentar el rendimiento de aceite por hectárea.
- Mejorar la calidad de aceite.
- Obtener resistencia a enfermedades.
- Reducir la tasa de crecimiento de las plantas.

Las principales características que se ha explotado para aumentar el rendimiento de aceite ha sido las del fruto. De acuerdo a estas características se pueden distinguir tres variedades de palma, su favorable porcentaje de extracción y su alta productividad de fruta. Actualmente, las palmas que se siembran son de la variedad Tenera, a pesar de ser menos resistente a ciertas enfermedades. A continuación se presentan tres variedades:

- **Dura (DD):** Fruto con cáscara gruesa, superior a los 2 mm y relativamente poco mesocarpio (20-65%). Por tener el mesocarpio o área aceitosa muy delgada, se obtiene una extracción de aceite baja.
- **Pisifera (PP):** Fruto sin cáscara y almendras pequeñas. Presentan mayor cantidad de pulpa y por ende mayor extracción pero no se pueden utilizar comercialmente ya que los racimos no siempre alcanzan su madurez.
- **Tenera (DP):** Fruto con cáscara delgada y más mesocarpio que la Dura (60 -96%). Se obtienen del cruce de la variedad Dura con la Pisifera (DP). Tiene un potencial de aceite de 4 a 6 TM. Debido a mesocarpio (pulpa) muy aceitoso y de la semilla constituida de un endocarpio (cáscara) duro y negro; el endosperma (almendra) y un embrión.

### Morfología

La Palma aceitera es un árbol de gran altura que puede medir de 20 a 30 metros (a los 12,5 metros, las palmas se eliminan), con un diámetro aproximado de 50 cm.

- **Sistema radicular:** Está constituido de raíces primarias las cuales se originan de un bulbo y tienen una longitud promedio de 5 metros. Estas a su vez dan origen a las secundarias, éstas a las terciarias y las últimas a las cuaternarias, que son las responsables de la absorción de agua y nutrientes. La mayor cantidad de raíces se encuentran localizadas en los primeros 30-50 cm del suelo.

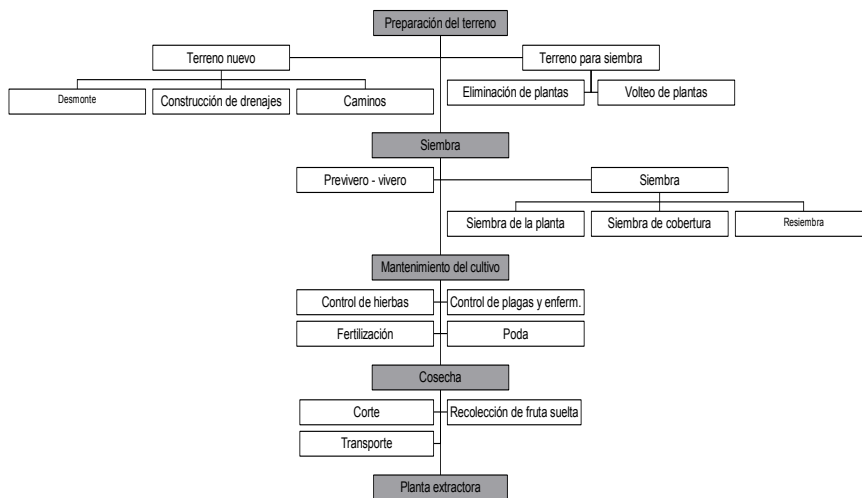
- **Tallo o estípite:** Es vertical y presenta un aspecto escamiforme ya que se encuentra recubierto por la base de las hojas producidas en las diferentes etapas del crecimiento de la planta. Su crecimiento es de 35 a 45 cm. por año.
- **Sistema Foliar:** Está constituido de una corona de hojas al final del tallo con un arreglo espiral. La corona esta formada por hojas de diferentes tamaños en cantidades de 25 a 30, que llegan alcanzar longitudes de 6 a 7 metros y un peso aproximado por unidad de 6 kilos, al centro presenta un conjunto de hojas no abiertas que constituyen el cogollo o flecha. Se producen de 2 a 3 hojas por mes según las condiciones ambientales.
- **Inflorescencias:** La palma aceitera produce sus inflorescencias femeninas y masculinas en el mismo de 5 a 6 meses árbol (monoico) pero separadas en ciclos de variable duración. La inflorescencia masculina es la fuente del polen, la inflorescencia femenina, al ser polinizada, se convertirá en el racimo, de cuyos frutos se obtiene el aceite vegetal crudo. De la polinización a la maduración del fruto transcurren de 5 a 6 meses.
- **Fruto:** El fruto está constituido de afuera hacia adentro por:
  - Un exocarpio (epidermis).
  - Un mesocarpio (pulpa) muy aceitoso
  - La semilla, constituida por: un endocarpio (cáscara) duro y negro y el endosperma (almendra).
  - Un embrión
- **Reproducción:** La reproducción de la palma es por medio de semillas. La obtención de semillas para las siembras comerciales se realiza a través de un extenso programa basado en polinización artificial, libre de contaminación, de palmas estrictamente seleccionadas por su producción de aceite, por hectárea por año principalmente.

#### **Factores ambientales:**

- **Clima:** El clima que se requiere para que una plantación de palma de un alto grado de producción de aceite, esta determinado por: una distribución uniforme de las lluvias (100-150 mm por mes), una temperatura mensual mínima sobre los 20 °C, una adecuada radiación solar. Estas características se han determinado con base en los factores climáticos de las mejores regiones donde crece la palma africana.
- **Temperatura:** Las áreas geográficas de gran producción tienen una temperatura máxima entre 29° y 32°C, y una temperatura mínima entre 22° y 24°C.
- **Necesidades hídricas:** La palma de aceite es una planta de desarrollo continuo. Su actividad fotosintética, crecimiento y producción son indeterminados, por lo que la planta tiene necesidad de agua durante todo el año que le permita dar un rendimiento óptimo. La precipitación debe reemplazar continuamente la cantidad de agua sustraída por la planta de las reservas en el suelo, de manera que la evapotranspiración se realice en forma normal.

## Diagrama General de procesos y Operaciones

A continuación se muestra el Diagrama completo del proceso de producción de la palma de aceite y se explican en detalle sus etapas y operaciones. Específicamente, las siguientes: **preparación del terreno**, incluye: terreno nuevo (desmote, construcción de drenajes y caminos) y terreno para resiembra (eliminación de plantas y volteo de plantas), **siembra**, compuesto por: previvero-vivero y siembra (siembra de la planta, siembra de cobertura y resiembra), **mantenimiento del cultivo** (control de hierbas, control de plagas y enfermedades, fertilización y poda), **cosecha** (corte, recolección de la fruta y transporte). Además se realizan una serie de labores en la **planta extractora** (recepción y almacenamiento de racimos, esterilización, desfrutado, despulpado, prensado, clarificado, recuperación de almendras, almacenamiento de residuos y utilización de racimos desfrutados).



Seguidamente se hará un análisis detallado del proceso de trabajo, operaciones, perfil de riesgos y exigencias del cultivo e industrialización de la palma de aceite.

## II. PROCESO DE TRABAJO Y PERFIL DE RIESGOS:

### 1. PREPARACIÓN DEL TERRENO:

#### 1.1 Descripción de Labores

##### **Terreno nuevo:**

La preparación del terreno se debe realizar con suficiente antelación, preferiblemente en los meses secos (enero-abril) para efectuar la siembra al inicio de la estación lluviosa. Esta preparación comprende:

##### **Desmante:**

Consiste en eliminar del terreno escogido para la siembra, todos los árboles e hierbas presentes para que no obstaculice las labores posteriores del cultivo

Esta labor se realiza en forma manual y mecánica:

- Manual: en la cual se emplea cuchillo, hacha, motosierra y otras herramientas.
- Mecánico: con la ayuda de maquinaria pesada, se desmonta y luego se hace una pasada de arado seguida por una pasada de rastra.
- En algunas ocasiones se practica la quema como medio para efectuar la limpieza del terreno. Sin embargo este método empobrece el suelo por lo que se recomienda sembrar una cobertura de leguminosas para promover su recuperación.

##### **Trazado, apertura y mantenimiento de caminos:**

El trazado, apertura y mantenimiento de caminos permiten el acceso al lugar de siembra, transitar dentro del palmar y facilitar labores como: el transporte de materiales (plaguicidas, fertilizantes, entre otros) durante el mantenimiento del cultivo, el transporte de hijos al campo durante la época de siembra y el corte, recolección y transporte del fruto en la cosecha.

En la apertura y mantenimiento de caminos se realizan las siguientes labores:

- Se abren trochas empleando tractores.
- Se transporta el material con la ayuda de un cargador y un camión (trailers).
- Se recoge lastre (piedra del río), se carga y se acarrea.
- Luego se deposita en las trochas, para luego nivelar los caminos.

En estas labores se usa maquinaria pesada como: tractores, camiones (trailers), cargadores, vagonetas y niveladoras.

##### **Construcción de drenajes:**

En algunas plantaciones, adicionalmente a los drenajes naturales es necesario proporcionar al cultivo drenajes de campo, de recolección, o de salida.

Un suelo bien drenado garantiza en parte el desarrollo adecuado de la planta y la calidad de las frutas que se van a producir.

Para realizar esta labor se emplea la maquinaria pesada como retroexcavadoras o palas mecánicas.

### **Terreno para resiembra:**

En los terrenos utilizados para resiembra, el trabajador realiza las siguientes tareas:

- Elimina las plantas que van a ser sustituidas por otras. Le hace una incisión a la planta con motosierra o con un taladro, luego le inyecta agroquímicos como: Roundup y Anzar.
- En algunos casos un mes después de realizado lo anterior, se **voltean estas palmas** con tractor, de lo contrario se dejan en el terreno, ellas se van pudriendo y se caen solas. Las plantas muertas sirven como abono en la nueva plantación.

### **1.2. Perfil de riesgos y exigencias laborales**

En la etapa de preparación del terreno los trabajadores se exponen a riesgos generados por diversas fuentes que son capaces de afectar su salud y seguridad. Los riesgos de mayor importancia son los mecánicos asociados al uso de herramientas manuales, maquinaria y equipos agrícolas, originando al trabajador una carga laboral que se ve incrementada por los demás factores de riesgo; especialmente la carga física dinámica, la topografía irregular del terreno y la presencia de zanjas y hoyos; las condiciones climáticas adversas; los riesgos biológicos; la carga mental; sin dejar de lado las deficientes condiciones higiénico - sanitarias y los riesgos derivados del ambiente y del ecosistema.

En el contexto del proceso de trabajo agrícola, se determinaron los riesgos y exigencias derivados o vinculados a los elementos que lo constituyen. A continuación se presentan los riesgos/ exigencias de la etapa de preparación del terreno:

- a) **Ruido y vibraciones:** en la preparación del terreno las fuentes generadoras de ruido y vibraciones, son las siguientes:
- motosierras y tractores usados para el desmonte y preparación de terrenos nuevos.
  - la maquinaria pesada (cargador, camión, tractor de oruga, vagonetas y niveladoras) utilizada para el trazado, apertura y mantenimiento de caminos en la plantación.
  - las retroexcavadoras y palas mecánicas empleadas en la construcción de drenajes.
  - el taladro y tractor usado para hacer la incisión a las plantas que se van a eliminar para la resiembra.

Los posibles daños a la salud son: disminución de la capacidad auditiva, sordera y trastornos músculo esqueléticos, efectos psicológicos, en el sueño y la atención, entre otros

- b) **Condiciones termohigrométricas (temperatura – humedad)**

El trabajo se realiza a la intemperie, expuesto a las variaciones de las condiciones climáticas, lo cual puede afectar la salud de los trabajadores, entre ellas se pueden mencionar: Aumento de la carga física de trabajo con un incremento de la temperatura corporal, lo que puede generar sed, confusión mental, dolor de cabeza. También se puede mencionar la insolación, derivada de una estancia prolongada al sol sin la debida protección en la cabeza, lo que puede derivar en desorientación e incluso pérdida del conocimiento. Por otra parte, a nivel local se pueden producir quemaduras de piel.

- c) **Radiaciones no ionizantes:**

Las labores que integran esta etapa se realizan a cielo abierto. Esta condición hace que los trabajadores se expongan a las radiaciones ultravioleta generadas por el sol, las cuales pueden causar lesiones en la piel.

d) **Riesgos químicos:**

Monóxido de carbono ocasionados por la combustión interna de la maquinaria y equipos agrícolas, y los plaguicidas que se inyectan para eliminar las plantas en los terrenos escogidos para resiembra. Exposiciones que pueden ocasionar problemas respiratorios, dermatitis por contacto, intoxicación y hasta la muerte.

e) **Riesgos biológicos:**

En la preparación del terreno los trabajadores se pueden exponer a animales (gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos), plantas y agentes infecciosos (virus, bacterias). Estos pueden causar a los trabajadores: alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis (enfermedades transmitidas por animales).

f) **Riesgos asociados a la topografía del terreno:**

Los riesgos son mayores en aquellas fincas con una topografía irregular del terreno. Además la presencia de zanjas, canales, fosas, hoyos y drenajes, capaces de ocasionar resbalones, golpes, caídas y fatiga.

g) **Riesgos mecánicos:**

Al realizar la preparación del terreno, la construcción y mantenimiento de caminos y la construcción de drenajes se utiliza maquinaria agrícola (tractor, motosierra, cargador, camión, vagoneta, niveladora, retroexcavadora) y herramientas manuales (cuchillo, hacha, pala). Los anteriores pueden ser causa de heridas, vuelco, golpes, atropello, amputaciones y hasta la muerte.

h) **Riesgos asociados al transporte:**

Los trabajadores en las plantaciones de palma de aceite requieren desplazarse por diferentes medios (camiones, autos, tractores, autobuses, motocicletas, bicicletas) para llegar hasta los lugares donde realizan su trabajo. Pudiendo generar choques, vuelcos y atropellos, como consecuencia de desperfectos mecánicos o malas condiciones de los caminos y accesos a las plantaciones.

i) **Riesgos eléctricos:**

Maquinaria agrícola (tractor, motosierra, cargador, camión, vagoneta, niveladora, retroexcavadora) energizados, que pueden causar golpes eléctricos a los trabajadores.

j) **Riesgos asociados a los lugares de trabajo**

**Instalaciones agrícolas:**

Los trabajadores realizan sus actividades en áreas no edificadas, sin embargo tienen contacto con algunas instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, planta procesadora entre otros). Las cuales son fuente de riesgo en caso de que estas edificaciones estén mal estructuradas (piso y paredes inadecuadas, hacinamiento, sistema eléctrico sin entubar, mala iluminación y ventilación, inexistencia de salidas de emergencia y rutas de evacuación, deficientes condiciones de orden y limpieza, ausencia de equipo de extinción, mala distribución, etc).

**Riesgos asociados a los espacios confinados:**

En las áreas destinadas para cultivar palma no existen espacios confinados, sin embargo podrían generarse condiciones de riesgo en hoyos o drenajes profundos. Lo anterior capaz de ocasionar atrapamiento o asfixia a los trabajadores.

**Riesgos asociados a trabajos de altura:**



En esta etapa no se realizan trabajos de altura, que puedan provocar caídas a distinto nivel a los trabajadores. No obstante los trabajadores que operan la maquinaria podrían lesionarse al subir y bajar de esta.

**k) Riesgos asociados a las condiciones higiénico sanitarias**

Generados por la ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias (servicio sanitario, comedor, agua potable, alimentación, transporte). Esto puede ocasionar a los trabajadores enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo problemas intestinales y respiratorios).

**l) Riesgos derivados del ambiente y del ecosistema:**

Los trabajadores pueden estar expuestos a riesgos generados por el ambiente natural tales como condiciones climáticas adversas, deslizamientos, sismos, inundaciones, erupciones volcánicas, descargas eléctricas.

Trabajar bajo la lluvia o realizar labores en terrenos soamposos y no utilizar los zapatos adecuados para la labor que se realiza puede ocasionar problemas en la piel.

**m) Exigencias laborales derivadas de la actividad física del trabajador:**

Las labores de preparación del terreno se realizan de pie, inclinado y agachado con movimientos y desplazamientos horizontales y verticales. Los trabajadores asumen posturas forzadas o incómodas (de pie inclinado, de pie muy inclinado, de pie con los brazos en extensión frontal) y realizan movimientos repetitivos (brazos, piernas, cintura) durante la realización de las labores. Causando a los trabajadores trastornos músculo-esqueléticos (lesiones crónicas por fatiga, trauma por movimientos repetitivos).

**n) Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo :**

Las labores que se realizan son poco enriquecedoras, monótonas, puede haber jornadas prolongadas, en algunos casos la remuneración es a destajo. Estas condiciones pueden generar a los trabajadores problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.

En algunos centros de trabajo puede haber ausencia de políticas de prevención, asignación de responsabilidades, organización administrativa de la prevención (Comisiones de Salud y Seguridad), Departamento de Prevención de riesgos, ausencia de procedimientos, inexistencia de sistemas de auditoria y de entrenamiento sobre los riesgos y las medidas preventivo -correctivas.

### **1.3 Factores de riesgo, fuentes generadoras, consecuencias para la salud y medidas preventivo- correctivas:**

La siguiente tabla muestra una descripción de los factores de riesgo, indicadores, fuentes generadoras, consecuencias para la salud y las medidas preventivo- correctivas en la etapa de preparación del terreno.

**TABLA N °1**  
**FACTORES DE RIESGO, FUENTES GENERADORAS, POSIBLES CONSECUENCIAS PARA LA SALUD**  
**Y MEDIDAS PREVENTIVO- CORRECTIVAS EN LA PREPARACIÓN DEL TERRENO**

<b>FACTORES DE RIESGO</b>	<b>FUENTES GENERADORAS</b>	<b>POSIBLES CONSECUENCIAS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS</b>
<b>Ruido y vibraciones</b>	Tractores de llanta y sus aditamentos, motosierras, cargador, camión, tractor de oruga, vagonetas y niveladoras, retroexcavadoras y palas mecánicas, taladro.	Disminución de la capacidad auditiva Trastornos músculo esqueléticos efectos psicológicos, efectos en el sueño y la atención, entre otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brindar mantenimiento preventivo a las herramientas, equipos y maquinaria.</li> <li>▪ Suministrar protección auditiva adecuada.</li> <li>▪ Control medico periódico</li> <li>▪ Utilizar cabinas cerradas en tractores</li> </ul>
<b>Condiciones termohigrométricas</b>	Condiciones climáticas (temperatura, humedad y ventilación)	Aumento de la temperatura corporal, dolor de cabeza, insolación, pérdida del conocimiento. Quemaduras de piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar ropa de trabajo adecuada.</li> <li>• Brindar a los trabajadores agua potable.</li> <li>• Dotar de condiciones de saneamiento básico</li> <li>• Utilizar calzado cerrado</li> </ul>
<b>Radiaciones no ionizantes</b>	El sol	Lesiones en la piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar ropa de trabajo que lo proteja de las radiaciones: sombrero, anteojos, camisa y pantalón.</li> <li>• Limitar el tiempo de exposición a las radiaciones.</li> <li>• Brindar a los trabajadores agua potable.</li> <li>• Organizar las tareas de manera que se realicen en horas frescas del día</li> <li>• Utilizar cabinas cerradas en tractores</li> </ul>
<b>Químicos</b>	Productos agroquímicos Gases producto de la combustión interna de los motores	Problemas respiratorios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leer la etiqueta y seguir indicaciones hoja de seguridad.</li> <li>• Equipo de protección personal adecuado.</li> <li>▪ Mantener alejado a los trabajadores de la maquinaria o apagarla.</li> </ul>
<b>Biológicos</b>	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Alergias, picaduras, mordeduras, lesiones de la piel y zoonosis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calzado cerrado.</li> <li>• Agua potable.</li> <li>• Medidas higiénico sanitarias.</li> <li>• Inspeccionar las áreas de trabajo.</li> <li>• Brindar primeros auxilios y atención medica a toda lesión en la piel.</li> </ul>
<b>Asociados a la topografía del terreno</b>	Topografía irregular del terreno, zanjas, canales, fosas, y drenajes.	Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso obligatorio de calzado en buen estado.</li> <li>• Inspeccionar las áreas de trabajo.</li> </ul>
<b>Riesgos mecánicos</b>	Herramientas manuales (cuchillo, hacha, pala), maquinaria agrícola (tractor, motosierra, cargador, camión, vagoneta, niveladora, retroexcavadora) y sus aditamentos (arado, rastra y taladro).	Heridas, vuelco, golpes, atropello, amputaciones, muerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colocar protectores en herramientas filosas.</li> <li>▪ Mantenimiento preventivo de herramientas y equipos.</li> <li>▪ Colocar cruceta a machetes y cuchillos.</li> <li>▪ Hacer uso correcto de las herramientas y maquinaria.</li> <li>▪ Transportarlas y guardarlas adecuadamente..</li> </ul>

<b>FACTORES DE RIESGO</b>	<b>FUENTES GENERADORAS</b>	<b>POSIBLES CONSECUENCIAS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS</b>
<b>Riesgos asociados al transporte</b>	Medios de transporte (camiones, autos, tractores, motocicletas, bicicletas) en malas condiciones.	Choques, vuelcos y atropellos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento preventivo.</li> <li>▪ Respetar las normas de seguridad vial.</li> <li>▪ No transportar personas con plaguicidas o en maquinaria no diseñada para este fin.</li> </ul>
<b>Riesgos Eléctricos</b>	Tractor, motosierra, cargador, camión, vagoneta, niveladora, retroexcavadora energizados.	Golpe eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento preventivo de la maquinaria.</li> </ul>
<b>Derivados de los lugares de trabajo</b>	Instalaciones agrícolas mal estructuradas	Accidentes y enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brindarles mantenimiento.</li> <li>▪ Mejorar condiciones físicas de las instalaciones.</li> <li>▪ Informar cualquier condición de riesgo.</li> </ul>
	Fosas, zanjas y hoyos (Trabajos en espacios confinados)	Golpes, caídas, Atrapamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uso de calzado en buen estado.</li> <li>▪ Inspeccionar áreas de trabajo</li> <li>▪ Señalizar áreas de riesgo-</li> </ul>
	No se realizan trabajos de altura. Sin embargo los trabajadores que operan la maquinaria podrían lesionarse al subir y bajar de esta.	Caídas, golpes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inspeccionar la maquinaria</li> <li>▪ Buenas condiciones de gradas de la maquinaria.</li> </ul>
<b>Asociados a las condiciones higiénico - sanitarias</b>	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo y respiratorios).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disponer de condiciones adecuadas en el transporte, lugar para la toma de alimentos, agua potable, servicios sanitarios, servicios en salud, vacunación.</li> </ul>
<b>Derivados del ambiente y ecosistema</b>	Condiciones climáticas adversas, deslizamientos, sismos, inundaciones y erupciones volcánicas.	Lesiones y hasta la muerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar un plan de emergencia.</li> <li>▪ Informar y capacitar a los trabajadores</li> <li>▪ Seguir los procedimientos establecidos en el plan</li> </ul>
	Trabajar en condiciones lluviosas o en terrenos soamposos	Lesiones de piel, caídas, golpes,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usar zapato cerrado e impermeable</li> </ul>
<b>Exigencias derivadas de la actividad física</b>	Posturas forzadas o incómodas, Desplazamientos Levantamiento o transporte de carga	Trastornos músculo esqueléticos fatiga física, lesiones por esfuerzos repetitivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Levantar y transportar cargas según los procedimientos establecidos.</li> <li>▪ Rotar las labores para evitar movimientos continuos y repetitivos.</li> <li>▪ Evaluar las herramientas manuales para reducir daños por esfuerzos movimientos repetitivos.</li> <li>▪ Buscar alternativas mecánicas al manejo y transporte de materiales, para reducir la carga física.</li> </ul>
<b>Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo</b>	Labores poco enriquecedoras, monotonía, jornadas prolongadas y remuneración a destajo.	Estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga mental, ausentismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar las pausas de descanso y el tiempo para la ingesta de alimentos.</li> <li>▪ Rotar las labores para reducir la monotonía</li> </ul>
	Inexistencia o deficiencias en el sistema de gestión gerencial sobre prevención de riesgos laborales.	Accidentes, enfermedades y pérdidas materiales y humanas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cumplir las políticas de prevención.</li> <li>▪ Informar sobre la presencia de riesgos.</li> <li>▪ Respetar los procedimientos de seguridad.</li> <li>▪ Colaborar en las campañas preventivas.</li> </ul>

## 2. SIEMBRA:

### 2.1 Descripción de labores

La etapa de siembra de palma de aceite esta compuesta por: previvero, vivero, siembra de la planta, siembra de cobertura y resiembra.

#### **Previvero:**

El trabajador en el previvero realiza las siguientes labores:

- Clasificación de semillas germinadas
- Llenar las bolsas pequeñas con tierra, usando una palita pequeña.
- El trabajador permanece agachado, para llenarlas y luego colocarlas en hileras que ellos llaman "camas", en época de siembra pueden alcanzar de 30.000 a 60.000 el número de semillas a sembrar. (en esta labor se emplea mucha mano de obra temporal, sobre todo mujeres)
- Siembra de la semilla, en la bolsa que contiene tierra
- Confección de eras o camas
- Se le coloca una capa de cáscaras de coquito para mantener la humedad y retardar el crecimiento de la hierba.
- Aplicación de plaguicidas
- Fertilización.
- En el previvero se le cuida por tres meses para luego ser transplantadas y puestas en el vivero, en condiciones ambientales normales
- Hay una selección y movilización de las plantas de previvero a vivero, cuando se hace el transplante cada bolsa puede pesar unos 35 kg.

#### **Vivero:**

Cuando las plantas tienen tres meses de edad son transplantadas a una bolsa grande la cual se llena con tierra, en la cual estarán hasta que sean sembradas en el campo. En el vivero la planta permanece hasta que cumple 18 meses.

En el vivero el trabajador realiza las siguientes labores:

- Se marcan las eras en el terreno de vivero
- Fertilización
- Control de hierba manual: la hierba es arrancada con las manos, para lo cual el trabajador camina a lo largo de la hilera (aproximadamente 75 a 100 m.), en una posición de pie muy inclinada.
- Control químico de plagas y enfermedades, se aplica con bomba de espalda
- Riego por aspersión en época de verano para lo cual se rotan 2 trabajadores
- Al final de la etapa de vivero se realiza una selección rigurosa de las palmas para asegurar uniformidad y características aptas para la siembra, en el campo. Para lo cual se necesita mano de obra especializada.

#### **Siembra de la palma:**

Antes de sembrar las palmas el trabajador realiza las siguientes labores.

- Estaquillado: se cortan las estaquillas, para lo cual emplea un cuchillo para cortar trozos de caña u otro material.

- Transporte: las palmas son transportadas (tractor) del vivero al lugar de la siembra, se cargan y descargan en forma manual (una palma puede pesar 50 kg.).
- Traslado: el trabajador traslada las palmas en forma manual, al lugar exacto donde van a quedar sembradas.
- Hechura de hoyos o ahoyada: con la ayuda de una pala hace los hoyos donde se sembrara la palma.
- Siembra: las palmas deben ser colocadas en el hueco en forma vertical, procurando que el cuello (porción del tallo localizado directamente debajo del área foliar) quede justamente a nivel del suelo.

Para llevar a cabo esta labor se requiere mano de obra especializada, es decir trabajadores que hayan realizado esta labor.

### **Siembra de cobertura:**

El establecimiento de una cobertura de leguminosas es considerado como una etapa imprescindible para lograr una plantación de palma en buenas condiciones. Esta práctica ofrece ventajas como: el control de erosión del suelo, el mejoramiento de las condiciones y de la fertilidad del suelo y favorece también el control de malezas.

En nuestro país se recomienda especialmente el empleo de Pueraria Phaseoloides (Kudzú), que es una planta de crecimiento lento que produce una cobertura espesa.

Se realizan las siguientes labores:

- Cortar la semilla o estolones
- Con un espeque o macana hace un hueco y se siembra voleando la semilla.
- Si lo que se siembra es un estolón se hace el hueco y se siembra uno por uno.
- La semilla se puede sembrar al sol, el estolón se siembra en la sombra

### **Resiembra:**

Las palmas que alcanzan alturas mayores a los 12.5 m, deben ser sustituidas por otras, porque dificultan las labores de poda y cosecha. Esta labor se realiza con la ayuda de una motosierra, con la cual se realiza un corte en la base de la palma y se le inyecta un agroquímico.

Esta planta se deja en el campo hasta que ella caiga por si sola, o es volteada con la ayuda de un tractor, la nueva planta se siembra al lado de la palma muerta, respetando el mismo sistema de siembra.

## **2.2 Perfil de riesgos y exigencias laborales**

En la etapa de siembra la condición de riesgo que más afecta la seguridad y salud es la carga física dinámica y estática postural debido a que las labores se realizan de pie y agachado (en posición de arrodillado normal y arrodillado inclinado) con movimientos y desplazamientos horizontales y verticales.

Lo anterior, origina al trabajador una carga laboral que se ve incrementada por los demás factores de riesgo; especialmente: la topografía irregular del terreno y la presencia de zanjas y hoyos, las condiciones climáticas adversas (calor y humedad), los riesgos biológicos (insectos y roedores), la carga mental (organización y contenido del trabajo); sin dejar de lado las deficientes condiciones higiénico - sanitarias y los desastres naturales.

En el contexto del proceso de trabajo agrícola, se determinaron los riesgos y exigencias derivados o vinculados a los elementos que lo constituyen. A continuación se presentan los riesgos/ exigencias de la etapa la siembra:

a) **Ruido y vibraciones:**

Este es producido por el tractor utilizado para transportar las plantas de palma, del vivero al lugar de siembra y la motosierra usada para cortar las palmas que se sustituyen por otras en la labor de resiembra. Los posibles daños a la salud son: disminución de la capacidad auditiva, sordera y trastornos músculo esqueléticos, efectos psicológicos, en el sueño y la atención, entre otros

b) **Condiciones termohigrométricas (temperatura – humedad)**

El trabajo se realiza a la intemperie, expuesto a las variaciones de las condiciones climáticas, lo cual puede afectar la salud de los trabajadores, entre ellas se pueden mencionar: Aumento de la carga física de trabajo con un incremento de la temperatura corporal, lo que puede generar sed, confusión mental, dolor de cabeza. También se puede mencionar la insolación, derivada de una estancia prolongada al sol sin la debida protección en la cabeza, lo que puede derivar en desorientación e incluso pérdida del conocimiento. Por otra parte, a nivel local se pueden producir quemaduras de piel.

c) **Radiaciones no ionizantes:**

Las labores que integran esta etapa se realizan a cielo abierto. Esta condición hace que los trabajadores se expongan a las radiaciones ultravioleta generadas por el sol, las cuales pueden causar lesiones en la piel.

d) **Riesgos biológicos:**

En la etapa de siembra los trabajadores se pueden exponer a animales (gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos), plantas y agentes infecciosos (virus, bacterias). Estos pueden causar a los trabajadores: alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis (enfermedades transmitidas por animales).

e) **Riesgos químicos:**

En la etapa de siembra los trabajadores se exponen a riesgos químicos originados principalmente por fertilizantes usados en el previvero y vivero. Así como a plaguicidas utilizados para controlar hierbas, plagas y enfermedades. Exposiciones capaces de ocasionar, irritación de piel y ojos, intoxicación aguda, efectos crónicos (efectos acumulativos en sistema nervioso central, hígado, riñones, sangre, pulmones y daños reproductivos) y hasta la muerte.

f) **Riesgos asociados a la topografía del terreno:**

En la siembra los trabajadores se desplazan constantemente por terrenos con una topografía irregular, con presencia de zanjas, canales, fosas, hoyos y drenajes capaces de ocasionar resbalones, golpes, caídas y fatiga.

g) **Riesgos mecánicos:**

para la realización de las labores y tareas durante la siembra, se utilizan varias herramientas manuales, entre las más importantes están:

- cuchillo usados para cortar trozos de caña u otros materiales para estaquillar.
- tractor con carreta utilizado para transportar las plantas de palma a sembrar.
- pala utilizada para hacer los huecos donde se sembrara la palma.
- espeque o macana usada en la siembra de cobertura.

- motosierra usada par cortar las palmas que se sustituyen por otras en la labor de resiembra.
- Palita pequeña utilizada para llenar las bolsas con tierra en el previvero y el vivero.

El uso de estas herramientas, maquinaria y equipos agrícolas, pueden causar a los trabajadores de la palma de aceite: heridas, vuelco, golpes, atropello, amputaciones, muerte.

**h) Riesgos asociados al transporte:**

Los trabajadores en las plantaciones de palma de aceite requieren desplazarse por diferentes medios (camiones, autos, tractores, autobuses, motocicletas, bicicletas) para llegar hasta los lugares donde realizan su trabajo. Pudiendo generar choques, vuelcos y atropellos, como consecuencia de desperfectos mecánicos o malas condiciones de los caminos y accesos a las plantaciones

**i) Riesgos eléctricos:**

Maquinaria y equipos agrícolas energizados, que pueden causar golpes eléctricos a los trabajadores.

**j) Riesgos asociados a los lugares de trabajo**

**Instalaciones agrícolas:**

Los trabajadores realizan sus actividades en áreas no edificadas, sin embargo tienen contacto con algunas instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, planta procesadora entre otros). Las cuales son fuente de riesgo en caso de que estas edificaciones estén mal estructuradas (piso y paredes inadecuadas, hacinamiento, sistema eléctrico sin entubar, mala iluminación y ventilación, inexistencia de salidas de emergencia y rutas de evacuación, deficientes condiciones de orden y limpieza, ausencia de equipo de extinción, mala distribución, etc).

**Riesgos asociados a los espacios confinados:**

En las áreas destinadas para cultivar palma no existen espacios confinados, sin embargo podrían generarse condiciones de riesgo en hoyos o drenajes profundos. Lo anterior capaz de ocasionar atrapamiento o asfixia a los trabajadores.

**Riesgos asociados a trabajos de altura:**

En esta etapa no se realizan trabajos de altura, que puedan provocar caídas a distinto nivel a los trabajadores. No obstante los trabajadores que operan la maquinaria podrían lesionarse al subir y bajar de esta.

**k) Riesgos asociados a las condiciones higiénico sanitarias**

Generados por la ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias (servicio sanitario, comedor, agua potable, alimentación, transporte). Esto puede ocasionar a los trabajadores enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo problemas intestinales y respiratorios).

**l) Riesgos derivados del ambiente y del ecosistema:**

Los trabajadores pueden estar expuestos a riesgos generados por el ambiente natural tales como condiciones climáticas adversas, deslizamientos, sismos, inundaciones, erupciones volcánicas, descargas eléctricas.

Trabajar bajo la lluvia o realizar labores en terrenos soamposos y no utilizar los zapatos adecuados para la labor que se realiza puede ocasionar problemas en la piel.

- m) **Exigencias laborales derivadas de la actividad física del trabajador:** en las labores de siembra, los trabajadores realizan su trabajo de pie, inclinado y agachado con movimientos y desplazamientos horizontales y verticales, realizan levantamiento y transporte manual de cargas, asumen posturas forzadas o incómodas (de pie inclinado, de pie muy inclinado, de pie con los brazos en extensión frontal) y realizan movimientos repetitivos (brazos, piernas, cintura). Los daños a la salud de los trabajadores pueden ser lesiones músculo-esqueléticas, fatiga física, lesiones por esfuerzos repetitivos.
- n) **Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo :** Las labores que se realizan son poco enriquecedoras, monótonas, puede haber jornadas prolongadas, en algunos casos la remuneración es a destajo. Estas condiciones pueden generar a los trabajadores problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.

En algunos centros de trabajo puede haber ausencia de políticas de prevención, asignación de responsabilidades, organización administrativa de la prevención (Comisiones de Salud y Seguridad), Departamento de Prevención de riesgos, ausencia de procedimientos, inexistencia de sistemas de auditoría y de entrenamiento sobre los riesgos y las medidas preventivo -correctivas.

### **2.3 Factores de riesgo, fuentes generadoras, consecuencias para la salud y medidas preventivo-correctivas.**

La siguiente tabla muestra una descripción de los factores de riesgo, indicadores, fuentes generadoras, consecuencias para la salud y las medidas preventivo- correctivas en la etapa de siembra.



**TABLA N°2**  
**FACTORES DE RIESGO, FUENTES GENERADORAS, POSIBLES CONSECUENCIAS PARA LA SALUD**  
**Y MEDIDAS PREVENTIVO- CORRECTIVAS EN LA SIEMBRA**

<b>FACTORES DE RIESGO</b>	<b>FUENTES GENERADORAS</b>	<b>POSIBLES CONSECUENCIAS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS</b>
<b>Ruido y vibraciones</b>	Tractores agrícolas y motosierras.	Disminución de la capacidad auditiva Trastornos músculo esqueléticos efectos psicológicos, efectos en el sueño y la atención, entre otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brindar mantenimiento preventivo a las herramientas, equipos y maquinaria.</li> <li>▪ Suministrar protección auditiva adecuada.</li> <li>▪ Control medico periódico</li> <li>▪ Utilizar cabinas cerradas en tractores</li> </ul>
<b>Condiciones termohigrométricas</b>	Condiciones climáticas (temperatura, humedad y ventilación)	Aumento de la temperatura corporal, dolor de cabeza, insolación, pérdida del conocimiento. Quemaduras de piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar ropa de trabajo adecuada.</li> <li>▪ Brindar a los trabajadores agua potable.</li> <li>▪ Dotar de condiciones de saneamiento básico</li> <li>▪ Utilizar calzado cerrado y que el material no sea de tela</li> </ul>
<b>Radiaciones no ionizantes</b>	El sol	Lesiones en la piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usar ropa de trabajo que lo proteja de las radiaciones: sombrero, anteojos, camisa y pantalón.</li> <li>▪ Limitar el tiempo de exposición a las radiaciones.</li> <li>• Brindar a los trabajadores agua potable.</li> <li>• Organizar las tareas de manera que se realicen en horas frescas del día</li> <li>• Utilizar cabinas cerradas en tractores</li> </ul>
<b>Riesgos químicos</b>	Agroquímicos	Problemas respiratorios, intoxicaciones, quemaduras, muerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leer la etiqueta y seguir indicaciones hoja de seguridad.</li> <li>▪ Equipo de protección personal adecuado.</li> <li>• Mantener alejado a los trabajadores de la maquinaria o apagarla.</li> </ul>
<b>Riesgos biológicos</b>	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Alergias, picaduras, mordeduras, lesiones de la piel y zoonosis..	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calzado cerrado.</li> <li>▪ Agua potable.</li> <li>▪ Medidas higiénico sanitarias.</li> <li>▪ Inspeccionar las áreas de trabajo.</li> <li>▪ Brindar primeros auxilios y atención medica a toda lesión en la piel.</li> </ul>
<b>Riesgos asociados a la topografía del terreno</b>	Topografía irregular del terreno, zanjas, canales, fosas, hoyos y drenajes.	Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso obligatorio de calzado en buen estado.</li> <li>▪ Inspeccionar las áreas de trabajo.</li> <li>▪ Señalizar las áreas de riesgo</li> </ul>
<b>Riesgos mecánicos</b>	Herramientas manuales (pala, espeque, cuchillo, palita), maquinaria agrícola (tractores con carreta) y motosierra.	Heridas, golpes, amputaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar protectores a las herramientas filosas.</li> <li>• Mantenimiento preventivo de herramientas y equipos.</li> <li>• Hacer uso correcto de las herramientas.</li> <li>• Transportar y guardar adecuadamente las herramientas.</li> </ul>

FACTORES DE RIESGO	FUENTES GENERADORAS	POSIBLES CONSECUENCIAS	MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS
<b>Riesgos asociados al transporte</b>	Medios de transporte (camiones, autos, tractores, motocicletas, bicicletas), o caminos en malas condiciones.	Choques, vuelcos y atropellos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento preventivo.</li> <li>▪ Respetar las normas de seguridad vial.</li> <li>▪ No transportar personas con plaguicidas o en maquinaria no diseñada para este fin.</li> </ul>
<b>Riesgos Eléctricos</b>	Tractores agrícolas y motosierra energizados.	Golpe eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos.</li> </ul>
<b>Derivados de los lugares de trabajo</b>	Instalaciones agrícolas mal estructuradas	Accidentes y enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brindarles mantenimiento.</li> <li>▪ Mejorar condiciones físicas de las instalaciones.</li> <li>▪ Informar cualquier condición de riesgo.</li> </ul>
	Fosas, zanjas y hoyos (Trabajos en espacios confinados)	Golpes, caídas, Atrapamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uso de calzado en buen estado.</li> <li>▪ Inspeccionar áreas de trabajo</li> <li>▪ Señalizar áreas de riesgo-</li> </ul>
	No se realizan trabajos de altura. Sin embargo los trabajadores que operan la maquinaria podrían lesionarse al subir y bajar de esta.	Caídas, golpes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inspeccionar la maquinaria</li> <li>▪ Buenas condiciones de gradas de la maquinaria.</li> </ul>
<b>Asociados a las condiciones higiénico - sanitarias</b>	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo problemas intestinales y respiratorios).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disponer de condiciones adecuadas en el transporte, lugar para la toma de alimentos, agua potable, servicios sanitarios, servicios en salud, vacunación.</li> </ul>
<b>Derivados del ambiente y ecosistema</b>	Condiciones climáticas adversas, deslizamientos, sismos, inundaciones y erupciones volcánicas.	Lesiones y hasta la muerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar un plan de emergencia.</li> <li>▪ Informar y capacitar a los trabajadores</li> <li>▪ Seguir los procedimientos establecidos en el plan</li> </ul>
	Trabajar en condiciones lluviosas o en terrenos soamposos	Lesiones de piel, caídas, golpes,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usar zapato cerrado e impermeable</li> </ul>
<b>Exigencias derivadas de la actividad física</b>	Posturas forzadas o incómodas, Desplazamientos Levantamiento o transporte de carga	Trastornos músculo esqueléticos fatiga física, lesiones por esfuerzos repetitivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Levantar y transportar cargas según los procedimientos establecidos.</li> <li>▪ Rotar las labores para evitar movimientos continuos y repetitivos.</li> <li>▪ Evaluar las herramientas manuales para reducir daños por esfuerzos movimientos repetitivos.</li> <li>▪ Buscar alternativas mecánicas al manejo y transporte de materiales, para reducir la carga física.</li> </ul>
<b>Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo</b>	Labores poco enriquecedoras, monotonía, jornadas prolongadas y remuneración a destajo.	Estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga mental, ausentismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar las pausas de descanso y el tiempo para la ingesta de alimentos.</li> <li>▪ Rotar las labores para reducir la monotonía</li> </ul>
	Inexistencia o deficiencias en el sistema de gestión gerencial sobre prevención de riesgos laborales.	Accidentes, enfermedades y pérdidas materiales y humanas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cumplir las políticas de prevención.</li> <li>▪ Informar sobre la presencia de riesgos.</li> <li>▪ Respetar los procedimientos de seguridad.</li> <li>▪ Colaborar en las campañas preventivas.</li> </ul>

### 3. MANTENIMIENTO DEL CULTIVO:

#### 3.1 Descripción de labores

Son una serie de labores de campo que se realizan en el cultivo de la palma de aceite para que ésta crezca, se desarrolle adecuadamente y se obtenga una buena producción.

##### Control de hierbas:

La plantación es necesario mantenerla libre de malezas, principalmente en un radio de 2m alrededor de cada planta. Además se debe eliminar las malezas que ejercen mayor competencia, entre los principales métodos de control están :

- El uso de herbicidas: las mezclas se preparan en la bodega y son transportados al campo en una tanqueta donde se distribuyen en las bombas de espalda, de cada trabajador. Para esta labor se subcontrata personal.
- En forma manual usando machete (cuchillo): se realiza lo que comúnmente se llama rodajear o comalear (eliminar la hierba alrededor de la planta formando un círculo), la primer rodajea se efectúa a los 2 1/2 meses después de trasplantar la palma al campo, y se rehace regularmente de acuerdo con el ritmo de crecimiento de la cobertura y la maleza.

El trabajador realiza las siguientes labores:

- Afila el machete antes de empezar su labor, para lo cual emplea lima o piedra de afilar.
  - El control de hierbas es parte de la limpieza de canales, el trabajador debe realizar esta labor en canales, zanjas donde hay agua estancada.
- La siembra de cobertura vegetal, generalmente leguminosas como son el Kudzú o el Desmodio.

##### Control de plagas y enfermedades:

Principalmente se realiza mediante evaluaciones periódicas de la plantación con el fin de detectar cualquier problema a tiempo y luego tomar las medidas fitosanitarias adecuadas.

- En algunos casos la eliminación de la palma enferma es la solución:
  - Los chequeadores de enfermedades ubican y señalan la planta enferma.
  - El Trabajador de la cuadrilla de control de enfermedades ubica la planta (para lo cual debe desplazarse por el palmar en una bicicleta cargando una motosierra).
  - Con la motosierra hace un corte en la base de la palma.
  - Se le vierte el agroquímico en el corte a la palma
- En otros casos el tratamiento pueden salvar las plantas para lo cual se realiza "La cirugía", en el caso de la enfermedad de flecha seca, si la altura de la planta lo permite (la altura debe ser de 2 a 4 metros) de lo contrario la eliminan:
  - Localizan la planta enferma
  - Colocan la escalera y suben por ella transportando la motosierra y en la cintura un cuchillo.
  - Eliminan las espinas de las hojas donde ellos se van a apoyar (sentados) para realizar la labor.
  - Con la motosierra eliminan la hojas centrales (eje, flecha)
  - Con la ayuda de un mecate baja la motosierra y el compañero le sube el agroquímico.
  - Vierte el agroquímico donde se hizo el corte
  - Desciende y continúan ubicando las otras plantas dañadas (hasta completar su jornada)

- El uso de insecticidas o el control biológico en caso de insectos como el gusano de túnel, hormigas, picudos entre otros. Cuando se emplean las trampas para eliminar los picudos, Lo hacen con caña de azúcar y un químico. Se realizan las siguientes labores:
  - En tarros se colocan los cebos envenenados (caña de azúcar), con la mezcla de agroquímicos
  - Estos tarros son transportados en carretas hasta el campo
  - En el campo se hace la distribución de los tarros con el cebo, esta labor se hace en forma manual colocándola en cada una de las palmas seleccionadas.

#### **Fertilización:**

Es necesario tener un programa adecuado de fertilización, en función de las condiciones del suelo y requerimientos de la palma, para alcanzar una buena producción de aceite.

En la zona donde se dificulta el empleo de maquinaria (tractor, abonadora), se hace voleando el fertilizante en un círculo de más o menos 3.5 m de radio. Las aplicaciones se realizan siempre al inicio y al final de las lluvias.

Cuando la aplicación de fertilizantes se realiza en forma manual se realizan las siguientes labores:

- Los sacos se cargan en la carreta en forma manual (cada saco tiene un peso promedio de 50 kilos)
- En el campo se le distribuyen a los trabajadores, los cuales usan un saco o un balde. y cargan de 10 a 15 kilos de fertilizante.
- La aplicación (distribución) es en forma manual

#### **Poda:**

Esta labor se realiza en forma periódica, para eliminar las hojas secas que no han sido cortadas durante la cosecha y que dificultan esta labor, se hace con el propósito de evitar la formación de "ranchos", que son las hojas que se van secando y no se desprenden de la palma.

Las palmas tienen una altura de 50 cm. a 12 metros y se realizan las siguientes labores:

- Corta: el trabajador emplea un cuchillo malayo o planteño para cortar las hojas
- Agilar: esta labor consiste en cortar las hojas en pedazos y acomodarlas de tal forma que no caigan en los zanjas o queden tiradas donde otro trabajador se pueda espinar.

### **3.1 Perfil de riesgos y exigencias laborales**

En la etapa de mantenimiento del cultivo los trabajadores se exponen a diversos factores de riesgo que pueden afectar su salud y seguridad, a continuación se describen los más importantes:

En el contexto del proceso de trabajo agrícola, se determinaron los riesgos y exigencias derivados o vinculados a los elementos que lo constituyen. A continuación se presentan los riesgos/ exigencias de la etapa de mantenimiento del cultivo:

#### **a) Ruido y vibraciones:**

En el mantenimiento del cultivo las fuentes generadoras de ruido y vibraciones, son las siguientes: los tractores utilizados para transportar la tanqueta con el agua usada para las mezclas y la carreta con fertilizantes. la motosierra empleada para eliminar las plantas enfermas. Los posibles daños a la salud son: disminución de la capacidad auditiva, sordera y trastornos músculo esqueléticos, efectos psicológicos, en el sueño y la atención, entre otros

#### **b) Condiciones termohigrométricas (temperatura – humedad)**

El trabajo se realiza a la intemperie, expuesto a las variaciones de las condiciones climáticas, lo cual puede afectar la salud de los trabajadores, entre ellas se pueden mencionar: Aumento de la

carga física de trabajo con un incremento de la temperatura corporal, lo que puede generar sed, confusión mental, dolor de cabeza. También se puede mencionar la insolación, derivada de una estancia prolongada al sol sin la debida protección en la cabeza, lo que puede derivar en desorientación e incluso pérdida del conocimiento. Por otra parte, a nivel local se pueden producir quemaduras de piel.

**c) Radiaciones no ionizantes:**

Las labores que integran esta etapa se realizan a cielo abierto. Esta condición hace que los trabajadores se expongan a las radiaciones ultravioleta generadas por el sol, las cuales pueden causar lesiones en la piel.

**d) Riesgos biológicos:**

Los trabajadores en las labores de mantenimiento del cultivo se pueden exponer a animales (gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos), plantas y agentes infecciosos (virus, bacterias). Estos pueden causar a los trabajadores: alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis (enfermedades transmitidas por animales).

**e) Riesgos químicos:** en la etapa de mantenimiento del cultivo los trabajadores se exponen a riesgos químicos originados principalmente por plaguicidas: herbicidas, para controlar malas hierbas. insecticidas, funguicidas, bactericidas, acaricidas y nematocidas usados en el combate químico de plagas y enfermedades. fertilizantes. cebos envenenados (caña de azúcar impregnada de plaguicida).

Exposiciones que pueden ocasionar, irritación de piel y ojos, intoxicación aguda, efectos crónicos (efectos acumulativos en sistema nervioso central, hígado, riñones, sangre, pulmones y daños reproductivos) y hasta la muerte.

**f) Riesgos asociados a la topografía del terreno:**

Durante las labores de mantenimiento del cultivo los trabajadores se desplazan constantemente por terrenos con una topografía irregular, con presencia de canales, zanjas, fosas, hoyos y drenajes capaces de ocasionar resbalones, golpes, caídas y fatiga.

**g) Riesgos mecánicos:**

En el mantenimiento del cultivo de la palma de aceite, se utilizan herramientas manuales y equipos mecánicos, entre las más importantes están: palas usadas para la limpieza de canales y zanjas, bombas de espalda o bombas de alta presión, utilizadas para la aplicación de plaguicidas, en el control químico de plagas y enfermedades, motosierras empleadas para eliminar las plantas enfermas, cuchillo malayo o planteño para cortar hojas, durante la poda, machetes para el control manual de hierbas, los tractores utilizados para transportar la tanqueta con el agua usada para las mezclas y la carreta con fertilizantes, escalera usada para subir a curar las plantas con flecha seca. Los cuales pueden causar de heridas, vuelco, golpes, atropello, amputaciones y hasta la muerte.

**h) Riesgos asociados al transporte:**

Los trabajadores en las plantaciones de palma de aceite requieren desplazarse por diferentes medios (camiones, autos, tractores, autobuses, motocicletas, bicicletas) para llegar hasta los lugares donde realizan su trabajo. Pudiendo generar choques, vuelcos y atropellos, como consecuencia de desperfectos mecánicos o malas condiciones de los caminos y accesos a las plantaciones.

**i) Riesgos eléctricos:**

Maquinaria agrícola energizada, que pueden causar golpes eléctricos a los trabajadores.

#### **j) Riesgos asociados a los lugares de trabajo**

##### **Instalaciones agrícolas:**

Los trabajadores realizan sus actividades en áreas no edificadas, sin embargo tienen contacto con algunas instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, planta procesadora entre otros). Las cuales son fuente de riesgo en caso de que estas edificaciones estén mal estructuradas (piso y paredes inadecuadas, hacinamiento, sistema eléctrico sin entubar, mala iluminación y ventilación, inexistencia de salidas de emergencia y rutas de evacuación, deficientes condiciones de orden y limpieza, ausencia de equipo de extinción, mala distribución, etc).

##### **Riesgos asociados a los espacios confinados:**

En las áreas destinadas para cultivar palma no existen espacios confinados, sin embargo podrían generarse condiciones de riesgo en hoyos o drenajes profundos. Lo anterior capaz de ocasionar atrapamiento o asfixia a los trabajadores.

##### **Riesgos asociados a trabajos de altura:**

Los trabajadores que operan la maquinaria podrían lesionarse al subir y bajar de esta.

En labores de control de enfermedades y plagas, al subir y bajar de una escalera, así como permanecer en lo alto de una palmera para realizar la labor

#### **k) Exigencias laborales derivadas de la actividad física del trabajador:**

Las labores en el mantenimiento del cultivo de palma de aceite se realizan de pie e inclinado, asumiendo posiciones forzadas e incómodas, con movimientos y desplazamientos horizontales y verticales, para podar las plantas y brindar mantenimiento a los canales y zanjas.

En el control químico de hierbas, plagas y enfermedades el trabajador requiere levantar y transportar una bomba de espalda de aproximadamente 18 litros que contiene el plaguicida.

En la cura de plantas enfermas, los trabajadores suben a una escalera y sujetan una motosierra para realizar la labor.

Finalmente, en la fertilización, el trabajador realiza su trabajo de pie e inclinado asumiendo posiciones forzadas e incómodas para abonar las plantas y debe desplazarse constantemente por la plantación cargando el abono. Lo anterior capaz de ocasionar trastornos músculo-esqueléticos (lesiones crónicas por fatiga, trauma por movimientos repetitivos).

#### **l) Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo :**

Las labores que se realizan son poco enriquecedoras, monótonas, puede haber jornadas prolongadas, en algunos casos la remuneración es a destajo. Estas condiciones pueden generar a los trabajadores problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.

En algunos centros de trabajo puede haber ausencia de políticas de prevención, asignación de responsabilidades, organización administrativa de la prevención (Comisiones de Salud y Seguridad), Departamento de Prevención de riesgos, ausencia de procedimientos, inexistencia de sistemas de auditoria y de entrenamiento sobre los riesgos y las medidas preventivo -correctivas.

### **3.3. Factores de riesgo, fuentes generadoras, consecuencias para la salud y medidas preventivo-correctivas.**

La siguiente tabla muestra una descripción de los factores de riesgo, fuentes generadoras, consecuencias para la salud y las medidas preventivo- correctivas en la etapa de mantenimiento del cultivo.

**TABLA N° 3**  
**FACTORES DE RIESGO, FUENTES GENERADORAS, POSIBLES CONSECUENCIAS PARA LA SALUD**  
**Y MEDIDAS PREVENTIVO- CORRECTIVAS EN EL MANTENIMIENTO DEL CULTIVO**

<b>FACTORES DE RIESGO</b>	<b>FUENTES GENERADORAS</b>	<b>POSIBLES CONSECUENCIAS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS</b>
<b>Ruido y vibraciones</b>	Bomba usadas para la aplicación de plaguicidas, tractores y motosierra.	Disminución de la capacidad auditiva Trastornos músculo esqueléticos efectos psicológicos, efectos en el sueño y la atención, entre otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brindar mantenimiento preventivo a las herramientas, equipos y maquinaria.</li> <li>▪ Suministrar protección auditiva adecuada.</li> <li>▪ Control medico periódico</li> <li>▪ Utilizar cabinas cerradas en tractores</li> </ul>
<b>Condiciones termohigrométricas</b>	Condiciones climáticas (temperatura, humedad y ventilación)	Aumento de la temperatura corporal, dolor de cabeza, insolación, pérdida del conocimiento. Quemaduras de piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar ropa de trabajo adecuada.</li> <li>▪ Brindar a los trabajadores agua potable.</li> <li>▪ Dotar de condiciones de saneamiento básico</li> <li>▪ Utilizar calzado cerrado y que el material no sea de tela</li> </ul>
<b>Radiaciones no ionizantes</b>	El sol	Lesiones en la piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usar ropa de trabajo que lo proteja de las radiaciones: sombrero, anteojos, camisa y pantalón.</li> <li>▪ Limitar el tiempo de exposición a las radiaciones.</li> <li>• Brindar a los trabajadores agua potable.</li> <li>• Organizar las tareas de manera que se realicen en horas frescas del día</li> <li>• Utilizar cabinas cerradas en tractores</li> </ul>
<b>Riesgos químicos</b>	Agroquímicos	Problemas respiratorios, intoxicaciones, muerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utilizar productos orgánicos</li> <li>▪ Equipo de protección personal adecuado.</li> <li>▪ Leer la etiqueta y seguir indicaciones hoja de seguridad.</li> </ul>
<b>Riesgos biológicos</b>	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos, cobertura vegetal	Alergias, picaduras, mordeduras, lesiones de la piel y zoonosis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calzado cerrado.</li> <li>▪ Agua potable.</li> <li>▪ Medidas higiénico sanitarias.</li> <li>▪ Inspeccionar las áreas de trabajo.</li> <li>▪ Brindar primeros auxilios y atención medica a toda lesión en la piel.</li> </ul>
<b>Riesgos asociados a la topografía del terreno</b>	Topografía irregular del terreno, zanjas, canales, fosas, hoyos y drenajes.	Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso obligatorio de calzado en buen estado.</li> <li>▪ Inspeccionar las áreas de trabajo.</li> <li>▪ Señalizar las áreas de riesgo</li> </ul>
<b>Riesgos mecánicos</b>	Herramientas manuales (palas, machetes y cuchillo malayo o planteño), maquinaria (tractores) Equipos (bombas de aplicación de plaguicidas y motosierras).	Heridas, golpes, majonazos, amputaciones, muerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar protectores a las herramientas filosas.</li> <li>• Mantenimiento preventivo de herramientas y equipos.</li> <li>• Hacer uso correcto de las herramientas.</li> <li>• Transportar y guardar adecuadamente las herramientas</li> </ul>

FACTORES DE RIESGO	FUENTES GENERADORAS	POSIBLES CONSECUENCIAS	MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS
<b>Riesgos asociados al transporte</b>	Medios de transporte (camiones, autos, tractores, motocicletas, bicicletas), o caminos en malas condiciones.	Choques, vuelcos y atropellos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento preventivo.</li> <li>▪ Respetar las normas de seguridad vial.</li> <li>▪ No transportar personas con plaguicidas o en maquinaria no diseñada para este fin.</li> </ul>
<b>Riesgos Eléctricos</b>	Equipos y maquinaria agrícola (bombas, tractores, motosierra) energizados.	Golpe eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos.</li> </ul>
<b>Derivados de los lugares de trabajo</b>	Instalaciones agrícolas mal estructuradas	Accidentes y enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brindarles mantenimiento.</li> <li>▪ Mejorar condiciones físicas de las instalaciones.</li> <li>▪ Informar cualquier condición de riesgo.</li> </ul>
	Fosas, zanjas y hoyos (Trabajos en espacios confinados)	Golpes, caídas, Atrapamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uso de calzado en buen estado.</li> <li>▪ Inspeccionar áreas de trabajo</li> <li>▪ Señalizar áreas de riesgo-</li> </ul>
	No se realizan trabajos de altura. los trabajadores que operan la maquinaria podrían lesionarse al subir y bajar de esta.	Caídas, golpes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inspeccionar la maquinaria</li> <li>▪ Buenas condiciones de gradas de la maquinaria.</li> </ul>
<b>Asociados a las condiciones higiénico - sanitarias</b>	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, cólera, parásitos, paludismo entre otros)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disponer de condiciones adecuadas en el transporte, lugar para la toma de alimentos, agua potable, servicios sanitarios, servicios en salud, vacunación.</li> </ul>
<b>Derivados del ambiente y ecosistema</b>	Condiciones climáticas adversas, deslizamientos, sismos, inundaciones y erupciones volcánicas.	Lesiones y hasta la muerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar un plan de emergencia.</li> <li>▪ Informar y capacitar a los trabajadores</li> <li>▪ Seguir los procedimientos establecidos en el plan</li> </ul>
	Trabajar en condiciones lluviosas o en terrenos soamposos	Lesiones de piel, caídas, golpes,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usar zapato cerrado e impermeable</li> </ul>
<b>Exigencias derivadas de la actividad física</b>	Posturas forzadas o incómodas, Desplazamientos Levantamiento o transporte de carga	Trastornos músculo esqueléticos fatiga física, lesiones por esfuerzos repetitivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Levantar y transportar cargas según los procedimientos establecidos.</li> <li>▪ Rotar las labores para evitar movimientos continuos y repetitivos.</li> <li>▪ Evaluar las herramientas manuales para reducir daños por esfuerzos movimientos repetitivos.</li> <li>▪ Buscar alternativas mecánicas al manejo y transporte de materiales, para reducir la carga física.</li> </ul>
<b>Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo</b>	Labores poco enriquecedoras, monotonía, jornadas prolongadas y remuneración a destajo.	Estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga mental, ausentismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar las pausas de descanso y el tiempo para la ingesta de alimentos.</li> <li>▪ Rotar las labores para reducir la monotonía</li> </ul>
	Inexistencia o deficiencias en el sistema de gestión gerencial sobre prevención de riesgos laborales.	Accidentes, enfermedades y pérdidas materiales y humanas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cumplir las políticas de prevención.</li> <li>▪ Informar sobre la presencia de riesgos.</li> <li>▪ Respetar los procedimientos de seguridad.</li> <li>▪ Colaborar en las campañas preventivas.</li> </ul>



## **4. COSECHA:**

### **4.1 Descripción de labores**

#### **Corte de la fruta:**

Esta labor se inicia a los dos años y medio de plantada la palma en el campo. La vida comercial de la planta es de 20 a 25 años.

En el corte de la fruta se utiliza una chuza (cuchilla/ unida a una varilla de 2.5 m) y cuando la palma es mediana o grande que alcanza una altura de 12.5 metros como máximo; se usa un cuchillo malayo (cuchillo curvo) unido a 4 metros de varilla de aluminio, algunos son muy largos alcanzando una longitud de 12 m lo que hace difícil su manejo y peligroso el transporte.

Para afilar la chuza, el cuchillo malayo y el machete se utiliza un mollejo o una piedra de mano. Los cortadores se trasladan de un lugar de corte a otro, en bicicletas y llevan cargando en el hombro la herramienta de corte que puede ser: la chuza con varilla de unos 2 metros o el cuchillo malayo con varilla de 4 metros.

El trabajador realiza las siguientes labores:

- Corte: el trabajador primero corta la hoja que sostiene el fruto (la china) y las necesarias para que no estorben la realización de la labor, luego corta el fruto maduro.
- Agilar: corta la hoja en dos o tres partes y la coloca a un lado de la planta, de manera que no estorbe al recolector de la fruta suelta y al podador.
- Corte del pinzote al racimo: esta labor la realizan los trabajadores con un machete, ejercen presión con el pie, para que la fruta no se mueva y luego realiza el corte.
- Transporte: el cortador carga el racimo de la fruta con la manos y ayudándose con el cuchillo. La deja en la entrecalles donde la recogerá el boyero. La distancia que recorre es de 3 a 7 metros y el peso de la fruta pesa aproximadamente 50 kilos.

#### **Recolección de fruta suelta (coyoleo):**

La fruta que se desprende cuando el racimo cae de la palma, tiene que ser recolectado para enviarlo a la planta extractora. Esta labor se realiza después de la corta.

El coyolero (recolector del coyol) realiza las siguientes labores:

- Busca entre las hojas o basura que está alrededor de la palma, todos los frutos que han quedado. Labor que realiza en una posición agachada (desplazándose alrededor de la planta)
- El fruto (coyol) es recogido en recipientes plásticos o de algún otro material y los deposita en sacos de 46 kg..
- Estos sacos se dejan en la calle donde los recoge el tractor para ser llevadas hasta la planta. Cada saco esta debidamente identificado por el dueño, lo que sirve para controlar la producción.

#### **Transporte:**

El cortador carga la fruta hasta la entrecalle, ayudándose con el cuchillo. En la entrecalle un boyero (trabajador encargado de la labor) con la ayuda de una carreta llevada por mulas o bueyes, se encargan de realizar las siguientes labores:

- Carga la fruta que esta en la entre calle y la tira a la carreta (altura de más de 1.50 metros), esta labor se hace en forma manual o utilizando un chuzo.

- Traslada la carreta hasta el centro frutero, donde debe volver a repetir la operación, cargar el fruto de su carreta a la carreta del tractor. El boyero carga un promedio diario de 14 toneladas de fruto. Siete de la calle a la carreta y siete de la carreta con bueyes a la carreta del tractor.
- Finalmente, la carreta tirada por un tractor, transporta los racimos de fruta y los sacos con fruta suelta (coyol), hasta la planta.

#### 4.2 Perfil de riesgos y exigencias laborales

En la etapa de cosecha los trabajadores se exponen a diversos factores de riesgo que pueden afectar su salud y seguridad, a continuación se describen los más importantes:

En el contexto del proceso de trabajo agrícola, se determinaron los riesgos y exigencias derivados o vinculados a los elementos que lo constituyen. Se presentan, entonces, los riesgos/ exigencias de la etapa de cosecha:

a) **Ruido y vibraciones:**

Este es producido por los tractores utilizados para transportar los racimos de fruta y la que recoge el coyolero, hasta la planta extractora. Los posibles daños a la salud son: disminución de la capacidad auditiva, sordera y trastornos músculo esqueléticos, efectos psicológicos, en el sueño y la atención, entre otros

b) **Condiciones termohigrométricas (temperatura – humedad)**

El trabajo se realiza a la intemperie, expuesto a las variaciones de las condiciones climáticas, lo cual puede afectar la salud de los trabajadores, entre ellas se pueden mencionar: Aumento de la carga física de trabajo con un incremento de la temperatura corporal, lo que puede generar sed, confusión mental, dolor de cabeza. También se puede mencionar la insolación, derivada de una estancia prolongada al sol sin la debida protección en la cabeza, lo que puede derivar en desorientación e incluso pérdida del conocimiento. Por otra parte, a nivel local se pueden producir quemaduras de piel.

c) **Radiaciones no ionizantes:**

Las labores que integran esta etapa se realizan a cielo abierto. Esta condición hace que los trabajadores se expongan a las radiaciones ultravioleta generadas por el sol, las cuales pueden causar lesiones en la piel.

d) **Riesgos biológicos:**

Lo trabajadores durante la cosecha se pueden exponer a animales (gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos – bueyes-), plantas y agentes infecciosos (virus, bacterias). Espinas de la palma. Estos pueden causar a los trabajadores: alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis (enfermedades transmitidas por animales).

e) **Riesgos químicos:**

Durante la cosecha no se utilizan productos químicos, sin embargo podría ocurrir exposición a residuos de plaguicidas en las plantas de palma, por aplicaciones en la época de mantenimiento. Durante el transporte podría ocurrir exposición a monóxido de carbono ocasionados por la combustión interna de los tractores que transportan la palma hasta la planta extractora. Exposiciones capaces de ocasionar, irritación de piel y ojos.

f) **Riesgos asociados al transporte:**

Los trabajadores en las plantaciones de palma de aceite requieren desplazarse por diferentes medios (camiones, autos, tractores, autobuses, motocicletas, bicicletas) para llegar hasta los lugares donde

realizan su trabajo. Pudiendo generar choques, vuelcos y atropellos, como consecuencia de desperfectos mecánicos o malas condiciones de los caminos y accesos a las plantaciones

**g) Riesgos eléctricos:**

Maquinaria y equipos agrícolas. Energizados, que pueden causar golpes eléctricos a los trabajadores.

**h) Riesgos asociados a los lugares de trabajo**

**Instalaciones agrícolas:**

Los trabajadores realizan sus actividades en áreas no edificadas, sin embargo tienen contacto con algunas instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, planta procesadora entre otros). Las cuales son fuente de riesgo en caso de que estas edificaciones estén mal estructuradas (piso y paredes inadecuadas, hacinamiento, sistema eléctrico sin entubar, mala iluminación y ventilación, inexistencia de salidas de emergencia y rutas de evacuación, deficientes condiciones de orden y limpieza, ausencia de equipo de extinción, mala distribución, etc.).

**Espacios confinados:**

En las áreas destinadas para cultivar palma no existen espacios confinados, sin embargo podrían generarse condiciones de riesgo en hoyos o drenajes profundos. Lo anterior capaz de ocasionar atrapamiento o asfixia a los trabajadores.

**trabajos en altura:**

En esta etapa no se realizan trabajos de altura, que puedan provocar caídas a distinto nivel a los trabajadores. No obstante los trabajadores que operan la maquinaria podrían lesionarse al subir y bajar de esta.

**i) Riesgos asociados a las condiciones higiénico sanitarias**

Generados por la ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias (servicio sanitario, comedor, agua potable, alimentación, transporte). Esto puede ocasionar a los trabajadores enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo problemas intestinales y respiratorios).

**j) Riesgos derivados del ambiente y del ecosistema:**

Los trabajadores pueden estar expuestos a riesgos generados por el ambiente natural tales como condiciones climáticas adversas, deslizamientos, sismos, inundaciones, erupciones volcánicas, descargas eléctricas.

Trabajar bajo la lluvia o realizar labores en terrenos soamposos y no utilizar los zapatos adecuados para la labor que se realiza puede ocasionar problemas en la piel.

**k) Exigencias laborales derivadas de la actividad física del trabajador:**

La labor de corte de racimos, el trabajador la realiza de pie, inclinado y con los brazos por encima de los hombros, ya que se ubican a una altura de hasta 12m.

La labor de carga de la fruta se realiza de pie, inclinado y agachado y con los brazos por encima de los hombros, cuando la depositan a la carreta.

El cargador camina con las frutas en el hombro hasta las carretas, con un peso de aproximadamente 50 kilos.

Lo anterior capaz de ocasionar trastornos músculo-esqueléticos (lesiones crónicas por fatiga, trauma por movimientos repetitivos).

**l) Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo :**

Las labores que se realizan son poco enriquecedoras, monótonas, puede haber jornadas prolongadas, en algunos casos la remuneración es a destajo. Estas condiciones pueden generar a los trabajadores problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.

En algunos centros de trabajo puede haber ausencia de políticas de prevención, asignación de responsabilidades, organización administrativa de la prevención (Comisiones de Salud y Seguridad), Departamento de Prevención de riesgos, ausencia de procedimientos, inexistencia de sistemas de auditoria y de entrenamiento sobre los riesgos y las medidas preventivo -correctivas.

#### **4.5. Factores de riesgo, fuentes generadoras, consecuencias para la salud y medidas preventivo-correctivas.**

La siguiente tabla muestra una descripción de los factores de riesgo, indicadores, fuentes generadoras, consecuencias para la salud y las medidas preventivo- correctivas de la etapa de cosecha.

**TABLA N° 4**  
**FACTORES DE RIESGO, FUENTES GENERADORAS, POSIBLES CONSECUENCIAS PARA LA SALUD**  
**Y MEDIDAS PREVENTIVO- CORRECTIVAS EN LA COSECHA**

<b>FACTORES DE RIESGO</b>	<b>FUENTES GENERADORAS</b>	<b>POSIBLES CONSECUENCIAS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS</b>
<b>Ruido y vibraciones</b>	Tractores utilizados para transportar la fruta a la planta extractora.	Disminución de la capacidad auditiva Trastornos músculo esqueléticos efectos psicológicos, efectos en el sueño y la atención, entre otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brindar mantenimiento preventivo a las herramientas, equipos y maquinaria.</li> <li>▪ Suministrar protección auditiva adecuada.</li> <li>▪ Control medico periódico</li> <li>▪ Utilizar cabinas cerradas en tractores</li> </ul>
<b>Condiciones termohigrométricas</b>	Condiciones climáticas (temperatura, humedad y ventilación)	Aumento de la temperatura corporal, dolor de cabeza, insolación, pérdida del conocimiento. Quemaduras de piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar ropa de trabajo adecuada.</li> <li>▪ Brindar a los trabajadores agua potable.</li> <li>▪ Dotar de condiciones de saneamiento básico</li> <li>▪ Utilizar calzado cerrado y que el material no sea de tela</li> </ul>
<b>Radiaciones no ionizantes</b>	El sol	Lesiones en la piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usar ropa de trabajo que lo proteja de las radiaciones: sombrero, anteojos, camisa y pantalón.</li> <li>▪ Limitar el tiempo de exposición a las radiaciones.</li> <li>• Brindar a los trabajadores agua potable.</li> <li>• Organizar las tareas de manera que se realicen en horas frescas del día</li> <li>• Utilizar cabinas cerradas en tractores</li> </ul>
<b>Químicos</b>	Residuos de plaguicidas en las plantas y tractores usados para el transporte de la fruta.	Irritación de piel y ojos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipo de protección personal adecuado.</li> <li>▪ Mantenimiento preventivo.</li> </ul>
<b>biológicos</b>	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Alergias, picaduras, mordeduras, lesiones de la piel y zoonosis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calzado cerrado.</li> <li>▪ Agua potable.</li> <li>▪ Medidas higiénico sanitarias.</li> <li>▪ Inspeccionar las áreas de trabajo.</li> <li>▪ Brindar primeros auxilios y atención medica a toda lesión en la piel.</li> </ul>
<b>Riesgos asociados a la topografía del terreno</b>	Topografía irregular del terreno, zanjas, canales, fosas, hoyos y drenajes.	Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso obligatorio de calzado en buen estado.</li> <li>▪ Inspeccionar las áreas de trabajo.</li> <li>▪ Señalizar las áreas de riesgo</li> </ul>
<b>Riesgos mecánicos</b>	Chuza, cuchillo malayo, machete, tractores y carretas usados para transportar la fruta.	Heridas, golpes, majonazos, amputaciones y hasta la muerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar protectores a las herramientas filosas.</li> <li>• Mantenimiento preventivo de herramientas y equipos.</li> <li>• Hacer uso correcto de las herramientas.</li> <li>• Transportar y guardar adecuadamente las herramientas</li> </ul>
<b>Asociados al transporte</b>	Medios de transporte (camiones, autos, tractores, motocicletas, bicicletas), o caminos en malas condiciones.	Choques, vuelcos y atropellos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento preventivo.</li> <li>▪ Respetar las normas de seguridad vial.</li> <li>▪ No transportar personas con plaguicidas o en maquinaria no diseñada para este fin.</li> </ul>

<b>FACTORES DE RIESGO</b>	<b>FUENTES GENERADORAS</b>	<b>POSIBLES CONSECUENCIAS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS</b>
<b>Eléctricos</b>	Tractores energizados	Golpe eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos.</li> </ul>
<b>Derivados de los lugares de trabajo</b>	Instalaciones agrícolas mal estructuradas	Accidentes y enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brindarles mantenimiento.</li> <li>▪ Mejorar condiciones físicas de las instalaciones.</li> <li>▪ Informar cualquier condición de riesgo.</li> </ul>
	Fosas, zanjas y hoyos (Trabajos en espacios confinados)	Golpes, caídas, Atrapamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uso de calzado en buen estado.</li> <li>▪ Inspeccionar áreas de trabajo</li> <li>▪ Señalizar áreas de riesgo-</li> </ul>
	No se realizan trabajos de altura. Sin embargo los trabajadores que operan la maquinaria podrían lesionarse al subir y bajar de esta.	Caídas, golpes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inspeccionar la maquinaria</li> <li>▪ Buenas condiciones de gradas de la maquinaria.</li> </ul>
<b>Asociados a las condiciones higiénico - sanitarias</b>	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo problemas intestinales y respiratorios).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disponer de condiciones adecuadas en el transporte, lugar para la toma de alimentos, agua potable, servicios sanitarios, servicios en salud, vacunación.</li> </ul>
<b>Derivados del ambiente y ecosistema</b>	Condiciones climáticas adversas, deslizamientos, sismos, inundaciones y erupciones volcánicas.	Lesiones y hasta la muerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar un plan de emergencia.</li> <li>▪ Informar y capacitar a los trabajadores</li> <li>▪ Seguir los procedimientos establecidos en el plan</li> </ul>
	Trabajar en condiciones lluviosas o en terrenos soamposos	Lesiones de piel, caídas, golpes,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usar zapato cerrado e impermeable</li> </ul>
<b>Exigencias derivadas de la actividad física</b>	Posturas forzadas o incómodas, Desplazamientos Levantamiento o transporte de carga	Trastornos músculo esqueléticos fatiga física, lesiones por esfuerzos repetitivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Levantar y transportar cargas según los procedimientos establecidos.</li> <li>▪ Rotar las labores para evitar movimientos continuos y repetitivos.</li> <li>▪ Evaluar las herramientas manuales para reducir daños por esfuerzos movimientos repetitivos.</li> <li>▪ Buscar alternativas mecánicas al manejo y transporte de materiales, para reducir la carga física.</li> </ul>
<b>Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo</b>	Labores poco enriquecedoras, monotonía, jornadas prolongadas y remuneración a destajo.	Estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga mental, ausentismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar las pausas de descanso y el tiempo para la ingesta de alimentos.</li> <li>▪ Rotar las labores para reducir la monotonía</li> </ul>
	Inexistencia o deficiencias en el sistema de gestión gerencial sobre prevención de riesgos laborales.	Accidentes, enfermedades y pérdidas materiales y humanas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cumplir las políticas de prevención.</li> <li>▪ Informar sobre la presencia de riesgos.</li> <li>▪ Respetar los procedimientos de seguridad.</li> <li>▪ Colaborar en las campañas preventivas.</li> </ul>

## **5. PLANTA EXTRACTORA:**

### **5.1 Descripción de labores**

#### **Recepción y almacenamiento de racimos:**

Cada carreta o camión que entra en la planta extractora debe pasar por la romana donde se tiene una base de datos con la información de cada una de estas (lo que pesa vacía), se controla la cantidad de fruta (kilos) que entra en la planta y la salida de subproductos como: aceite de palma, aceite de almendra (coquito), cáscara de coquito, harina.

Al descargar la fruta de la carreta a la canasta, el tractor debe subir por una rampa, la rampa gira quedando inclinada para así poder vaciar los racimos en las canastas. El trabajador debe estar sobre una tarima de la cual puede resbalar y caer o puede herirse con el gancho, el cual usa para terminar de vaciar las carretas.

En la planta los que reciben la fruta y la descargan permanecen de pie durante toda la jornada, como en las otras labores que se realizan en la planta.

#### **Esterilización:**

Se les llama comúnmente cocinadores, porque son cámaras en forma cilíndrica; a una presión de 3 Kg./cm en este proceso se logra detener el proceso de acidez grasosa y romper la unión entre el fruto y el racimo.

- El operador debe abrir la puerta del cocinador y halar la línea que llevará a las carretillas.
- Un tractor empuja las carretillas hasta el cocinador.
- El control de las válvulas y la función de los cocinadores se lleva de un panel de control y en una pizarra se anota la número de carretillas que entran a los cocinadores (cada carretilla contiene en fruto 2.5 toneladas)
- Las carretillas calientes son sacadas de los cocinadores haladas por un tractor. Son llevadas hasta donde son enganchadas a una cadena de una grúa aérea (el operador de esta grúa permanece sobre las canastas recién salidas de los cocinadores) para pasar el fruto a la desfrutadora. El guero permanece sentado o de pie sobre una tarima para cuidar y vigilar cuando las tolvas salen del cocinador y le son colocadas las cadenas para ser elevada hasta donde esta la entrada del desfrutador.

#### **Desfrutadora:**

En esta etapa del proceso de industrialización del aceite, los frutos se separan del racimo. El racimo es pasado a una prensa donde se extrae el aceite y después pasa a un incinerador por medio de una faja transportadora, y los frutos pasan a la despulpadora que es un diestro donde son maxilados.

#### **Despulpadora o removedor del pericarpio (pulpa):**

Mediante la malaxación, la pulpa (pericarpio) del fruto se desprende por completo de la nuez o semilla. En este paso es donde se libera el aceite que tienen los frutos de la palma, mediante la acción agitadora del malaxador provoca la ruptura de las células aceitosas para después ser pasado a la prensa de tornillo o una prensa hidráulica.

#### **Prensa de tornillo o prensa hidráulica:**

En esta etapa es donde es machacado el fruto para ser extraído en forma total el aceite que contiene, y en otra prensa se realiza lo mismo con el racimo sin fruto.

#### **Clarificación:**

Es un proceso en el cual se elimina el agua y las impurezas por medio de la separación en tanques, centrifugas de lodo y secadoras de aceite para dar como resultado la recuperación del aceite puro.

**Recuperación de almendras:**

La mezcla de fibra y nueces que vienen de la etapa de prensado se separa por medio de abanicos, la fibra por ser liviana es succionada hacia arriba, mientras que las nueces por su peso caen dentro del ciclón y entran al proceso siguiente.

Se almacenan en silos y mediante temperatura se les seca para romper la unión entre cáscara y coquito. Un trabajador esta frente al panel de control

Luego se quiebran las nueces mediante la acción centrífuga y en un hidrociclón, se consigue la separación de cáscara y coquitos que hay en la mezcla procedente de los quebradores de nueces.

**Almacenamiento de residuos:**

La fibra y la cáscara se utiliza como combustible de calderas, en tanto el coquito después de un tratamiento de secado, se empaca para la venta.

Este producto es una fuente importante para la producción de aceite muy fino que se usa en la confección de jabones y perfumes, la torta, sirve de base para piensos y concentrados de alimentación animal.

También la cáscara es usada en el vivero para cubrir la semilla recién sembrada, esta permite la aireación de la tierra, retiene humedad y retarda el crecimiento de la maleza.

**Utilización de racimos desfrutados:**

Cuando la fibra de torta de prensado y las cáscaras de nueces no son suficientes para alimentar la caldera, se usa también el racimo desfrutado y seco. El pinzonte sirve mas como fertilizantes que como combustible, ya que posee grandes cantidades de sustancias nutritivas que la palma necesita.

**5.2 Perfil de riesgos y exigencias en la planta extractora:**

En el proceso del ingenio los trabajadores se exponen a diversos factores de riesgo que pueden afectar su salud y seguridad, a continuación se describen los más importantes.

En el contexto del proceso de trabajo agrícola, se determinaron los riegos y exigencias derivados o vinculados a los elementos que lo constituyen. Seguidamente, se presentan los riegos/ exigencias en la planta extractora:

**a) Ruido y vibraciones:**

En la planta extractora de aceite el ruido se genera por varias fuentes, las más importantes son:

- los tractores que llevan la fruta al área de recepción y almacenamiento de racimos.
- Los escapes de vapor de los esterilizadores.
- las calderas, las tuberías y escapes de vapor.
- las máquinas usadas a lo largo de todo el proceso (desfrutador, bandas de descarga, digestores, prensas hidráulicas, tamices, motores y bombas, elevadores de coyol y transportadores helicoidales, compresores, mezcladores)
- las máquinas y equipos de empaque.

Los posibles daños a la salud son: disminución de la capacidad auditiva, sordera y trastornos músculo esqueléticos, efectos psicológicos, en el sueño y la atención, entre otros



**b) Riesgos Termo higrométricos (temperatura-humedad-ventilación)**

Las labores son bajo techo, pero las condiciones climáticas unidas al esfuerzo físico que los trabajadores realizan, mas la exposición a altas temperaturas generadas por las calderas, los hornos, las tuberías de vapor, los esterilizadores, los trenes de desfrutado calientes, los digestores, el aceite de clarificación y tanques de almacenamiento calientes. Ocasiona un aumento de la carga física, un incremento de la temperatura corporal, lo que puede generar sed, dolor de cabeza, fatiga, agotamiento

**c) Riesgos biológicos:**

En el área de recepción y almacenamiento de racimos y fruta, los trabajadores pueden tener contacto con animales (gusanos, hormigas, avispa, serpientes, roedores) y agentes infecciosos (virus, bacterias). Estos pueden causar a los trabajadores: alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis (enfermedades transmitidas por animales).

**d) Riesgos químicos:**

En la planta extractora de aceite los trabajadores no utilizan productos químicos. Sin embargo para los sistemas de refrigeración se utiliza amoníaco, que en caso de fuga puede ocasionar, irritación de las vías respiratorias, piel, ojos y hasta la muerte.

**e) Riesgos mecánicos:**

El proceso de trabajo de la planta extractora de aceite se caracteriza por la utilización de gran cantidad de maquinaria, herramientas y equipos con condiciones de riesgo, como por ejemplo: poleas, fajas, chuzo, trenes, puente grúa, palas, atizadoras, cadenas, engranajes, transmisiones, bandas transportadoras, elevadores, transportadores helicoidales desprotegidos (sin cobertores y tapas). El uso de estos sin las respectivos dispositivos de seguridad, pueden causar heridas, golpes, majonazos, amputaciones y hasta la muerte.

**f) Riesgos asociados al transporte:**

los trabajadores en las empresas productoras de palma requieren desplazarse por diferentes medios (camiones, autos, tractores, autobuses, motocicletas, bicicletas) para llegar hasta la planta extractora de aceite, donde realizan su trabajo. Pudiendo generar choques, vuelcos y atropellos, como consecuencia de desperfectos mecánicos o malas condiciones de los caminos y accesos.

**g) Riesgos eléctricos:**

Equipos y motores energizados, conductores eléctricos y paneles de energía que pueden causar golpes eléctricos a los trabajadores.

**h) Riesgos derivados de los lugares de trabajo**

**Instalaciones**

Las plantas extractoras son fuente de riesgo en caso de que estas edificaciones estén mal estructuradas tales como: piso y paredes inadecuadas, problemas de hacinamiento, sistema eléctrico sin entubar, mala iluminación y ventilación, inexistencia de salidas de emergencia y rutas de evacuación, deficientes condiciones de orden y limpieza, ausencia de equipo de extinción, mala distribución, entre otros. Durante el proceso los trabajadores se desplazan sobre superficies en ocasiones con bastante humedad, grasa, donde hay caños, escalinatas, escaleras, tuberías, materiales, se paletizan las cajas con frutas. Los cuales pueden ocasionar golpes, cortes, choques contra objetos móviles e inmóviles, caídas a un mismo nivel y a diferente nivel.

**Espacios confinados:**

En la planta extractora de aceite no existen espacios confinados, sin embargo podrían generarse condiciones de riesgo en silos usados para el almacenamiento, fosas, sótanos y tanques. Lo anterior capaz de ocasionar atrapamiento, asfixia y hasta la muerte a los trabajadores.

**Riesgos asociados a trabajos de altura:**

La planta extractora de aceite presenta riesgos asociados a la altura, al realizar tareas como: subir a los silos y tanques, caminar sobre andamios vigilando el proceso, al subir a los diferentes niveles de la planta y en las labores de mantenimiento de techos. Estas condiciones puedan provocar caídas a distinto nivel a los trabajadores, generando consecuencias a la salud: heridas, golpes y hasta la muerte.

**h) Riesgos asociados a las condiciones higiénico-sanitarias:**

Los riesgos generados por la ausencia o malas condiciones de las instalaciones de saneamiento tales como servicio sanitario, duchas, agua potable. Pueden generar contaminación biológica generando la propagación de enfermedades.

**i) Riesgos derivados del ambiente y del ecosistema:**

Los trabajadores están expuestos a terremotos, temblores, erupciones volcánicas, deslizamientos, inundaciones y los igneológicos. Estos riesgos se incrementan si se carecen de un plan de emergencias y evacuación. Lo que puede generar accidentes

**i) Exigencias laborales derivadas de la actividad física del trabajador:**

Las labores en la planta extractora de aceite se realizan de pie con los brazos en extensión frontal y en posición semi inclinado, constantemente se desplaza por la planta supervisando el proceso, asume posturas forzadas e incómodas, levanta y transporta manualmente cargas y realiza movimientos repetitivos. Los cuales pueden ocasionar lesiones músculo-esqueléticas, fatiga, patológicas a nivel dorso lumbar

**j) Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo :**

Las labores que se realizan son poco enriquecedoras, monótonas, puede haber jornadas prolongadas, en algunos casos la remuneración es a destajo. Estas condiciones pueden generar a los trabajadores problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.

En algunos centros de trabajo puede haber ausencia de políticas de prevención, asignación de responsabilidades, organización administrativa de la prevención (Comisiones de Salud y Seguridad), Departamento de Prevención de riesgos, ausencia de procedimientos, inexistencia de sistemas de auditoría y de entrenamiento sobre los riesgos y las medidas preventivo -correctivas.

**5.3 Factores de riesgo, fuentes generadoras, consecuencias para la salud y medidas preventivo-correctivas.**

La siguiente tabla muestra una descripción de los factores de riesgo, fuentes generadoras, consecuencias para la salud y las medidas preventivas- correctivas en planta extractora de aceite de palma:



**TABLA N°5**  
**FACTORES DE RIESGO, FUENTES GENERADORAS, POSIBLES CONSECUENCIAS PARA LA SALUD**  
**Y MEDIDAS PREVENTIVO- CORRECTIVAS EN LA PLANTA EXTRACTORA**

<b>FACTORES DE RIESGO</b>	<b>FUENTES GENERADORAS</b>	<b>POSIBLES CONSECUENCIAS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS</b>
<b>Ruido y vibraciones</b>	Tractores, escapes de vapor de los esterilizadores, calderas, tuberías, máquinas usadas a lo largo de todo el proceso (desfrutador, bandas de descarga, digestores, prensas hidráulicas, tamices, motores y bombas, elevadores de coyol y transportadores helicoidales, compresores, mezcladores)	Disminución de la capacidad auditiva Trastornos músculo esqueléticos efectos psicológicos, efectos en el sueño y la atención, entre otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brindar mantenimiento preventivo a las herramientas, equipos y maquinaria.</li> <li>▪ Suministrar protección auditiva adecuada.</li> <li>▪ Control medico periódico</li> <li>▪ Utilizar cabinas cerradas en tractores</li> </ul>
<b>Condiciones termohigrométricas</b>	Condiciones climáticas (temperatura, humedad y ventilación) Calderas, hornos, tuberías de vapor, esterilizadores, trenes de desfrutado calientes, digestores, aceite de clarificación y tanques de almacenamiento calientes.	Aumento de la temperatura corporal, dolor de cabeza, agotamiento físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar ropa de trabajo adecuada.</li> <li>▪ Brindar a los trabajadores agua potable.</li> <li>▪ Dotar de condiciones de saneamiento básico</li> <li>▪ Utilizar calzado cerrado y que el material no sea de tela</li> </ul>
<b>Biológicos</b>	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Alergias, picaduras, mordeduras, lesiones de la piel y zoonosis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calzado cerrado.</li> <li>• Agua potable.</li> <li>• Medidas higiénico sanitarias.</li> <li>• Inspeccionar las áreas de trabajo.</li> <li>• Brindar primeros auxilios y atención medica a toda lesión en la piel.</li> </ul>
<b>Riesgos mecánicos</b>	Poleas, fajas, chuzo, trenes, puente grúa, palas, atizadoras, cadenas, engranajes, transmisiones, bandas transportadoras, elevadores, transportadores helicoidales.	Heridas, golpes, atrapamiento, amputaciones y hasta la muerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colocar protectores a las máquinas y equipos con partes riesgosas.</li> <li>▪ Mantenimiento preventivo de herramientas y equipos.</li> <li>▪ Hacer uso correcto de las herramientas y maquinaria.</li> </ul>
<b>Riesgos asociados al transporte</b>	Medios de transporte (camiones, autos, tractores, motocicletas, bicicletas), o caminos en malas condiciones.	Choques, vuelcos y atropellos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento preventivo.</li> <li>▪ Respetar las normas de seguridad vial.</li> <li>▪ No transportar personas con plaguicidas o en maquinaria no diseñada para este fin.</li> </ul>
<b>Riesgos Eléctricos</b>	Equipos y motores energizados, conductores eléctricos y paneles de energía.	Golpe eléctrico, muerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos.</li> <li>▪ Instalar pararrayos.</li> <li>▪ Conectar a tierra todos los equipos.</li> </ul>

<b>FACTORES DE RIESGO</b>	<b>FUENTES GENERADORAS</b>	<b>POSIBLES CONSECUENCIAS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS</b>
<b>Asociados a los lugares de trabajo</b>	Edificaciones mal estructuradas	Caídas a un mismo y a distinto nivel, golpes, choques, atropellos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brindarles mantenimiento.</li> <li>▪ Mejorar condiciones físicas de las instalaciones.</li> <li>▪ Informar cualquier condición de riesgo.</li> <li>▪ Mantener las vías de circulación interiores y exteriores en libres de obstáculos.</li> </ul>
	Manejo y almacenamiento de materiales	Caídas a un mismo y a distinto nivel, golpes, choques contra objetos, caída de objetos, atropellos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Delimitar los puestos de trabajo.</li> <li>▪ Delimitar las zonas de almacenamiento</li> <li>▪ Delimitar los pasillos y las zonas por donde transita el equipo</li> <li>▪ Limpieza periódica de las áreas de trabajo.</li> </ul>
	Ausencia de andamios, falta de barandillas, problemas de accesos.	Caídas, golpes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inspeccionar las áreas de trabajo</li> <li>▪ Equipo de seguridad</li> </ul>
<b>Asociados a las condiciones higiénico - sanitarias</b>	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo problemas intestinales y respiratorios).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disponer de condiciones adecuadas en el transporte, lugar para la toma de alimentos, agua potable, servicios sanitarios, servicios en salud, vacunación.</li> </ul>
<b>Derivados del ambiente y ecosistema</b>	Condiciones climáticas adversas, deslizamientos, sismos, inundaciones y erupciones volcánicas.	Lesiones y hasta la muerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar un plan de emergencia.</li> <li>▪ Informar y capacitar a los trabajadores</li> <li>▪ Seguir los procedimientos establecidos en el plan</li> </ul>
<b>Exigencias derivadas de la actividad física</b>	Posturas forzadas o incómodas, Desplazamientos Levantamiento o transporte de carga	Trastornos músculo esqueléticos fatiga física, lesiones por esfuerzos repetitivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Levantar y transportar cargas según los procedimientos establecidos.</li> <li>▪ Rotar las labores para evitar movimientos continuos y repetitivos.</li> <li>▪ Evaluar las herramientas manuales para reducir daños por esfuerzos movimientos repetitivos.</li> <li>▪ Buscar alternativas mecánicas al manejo y transporte de materiales, para reducir la carga física.</li> </ul>
<b>Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo</b>	Labores poco enriquecedoras, monotonía, jornadas prolongadas y remuneración a destajo.	Estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga mental, ausentismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar las pausas de descanso y el tiempo para la ingesta de alimentos.</li> <li>▪ Rotar las labores para reducir la monotonía</li> </ul>
	Inexistencia o deficiencias en el sistema de gestión gerencial sobre prevención de riesgos laborales.	Accidentes, enfermedades y pérdidas materiales y humanas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cumplir las políticas de prevención.</li> <li>▪ Informar sobre la presencia de riesgos.</li> <li>▪ Respetar los procedimientos de seguridad.</li> <li>▪ Colaborar en las campañas preventivas.</li> </ul>

### III. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE PROTECCIÓN

A continuación, se brinda un panorama general de las medidas de prevención y protección a considerar en los planes de acción para controlar los riesgos según la clasificación de los riesgos, en el proceso de trabajo del cultivo e industrialización de la palma de aceite.

Es importante adoptar medidas de prevención y protección buscando integrar la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

Las medidas van orientadas a controlar los riesgos en la fuente, el medio y el trabajador, según corresponda a los resultados del análisis de los riesgos particulares de cada empresa.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN DE LOS RIESGOS	
<b>Ruido y Vibraciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar mediciones para determinar los niveles de exposición de los trabajadores (ambientales y audio dosimetrías). Especialmente en la planta de empaque.</li> </ul> <p>Con base en lo anterior establecer las medidas preventivas que se requieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir el tiempo de uso de las máquinas y equipos ruidosos (por ejemplo la máquina de hacer cajas).</li> <li>Instalar aislamiento antivibratorio en las máquinas y equipos.</li> <li>Colocar revestimientos absorbentes en pisos y paredes.</li> <li>Aislar los procesos ruidosos.</li> <li>Regular los tiempos de exposición.</li> <li>Realizar a los trabajadores exámenes médicos (audiometrías y examen físico).</li> <li>Dotar a los trabajadores de equipo de protección auditiva (tapones u orejeras) de acuerdo con los resultados de las mediciones.</li> <li>Aplicar controles ingenieriles (encapsulamiento de la fuente generadora, aislamiento, silenciadores)</li> <li>Brindar mantenimiento correctivo y preventivo de la maquinaria generadora.</li> <li>Dotar de equipo de protección personal y capacitar a los trabajadores en la importancia, mantenimiento y obligaciones de su uso.</li> <li>Evaluar las medidas implementadas.</li> </ul>
<b>Condiciones termohigrométricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La velocidad del aire es el parámetro físico del ambiente térmico es la más fácil de regular localmente</li> <li>Reducción de la producción de calor metabólico a través de la reducción de la actividad física apoyada en la ayuda mecanizada</li> <li>Limitar el tiempo de exposición estableciendo periodos de descanso en áreas frescas</li> <li>Control médico.</li> <li>Brindar las facilidades para que el trabajador tenga acceso a agua potable.</li> </ul>
<b>Radiaciones no ionizantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El trabajador debe usar ropa de trabajo que lo proteja de las radiaciones ultravioleta (sombrero, anteojos, camisa y pantalón).</li> <li>Brindar las facilidades para que el trabajador tenga acceso a agua potable.</li> <li>Organizar las tareas de manera que se realicen en horas frescas del día.</li> <li>Un área en la sombra para ingerir los alimentos y estar en los periodos de descanso.</li> </ul>
<b>Riesgos Químicos</b>	<p><b>Plaguicidas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hojas de seguridad de los productos.</li> <li>Monitoreos médicos de gabinete y laboratorio (por ejemplo el examen de colinesterasa para exposiciones a productos inhibidores de la misma).</li> <li>Suministro de equipo de protección personal (sombrero, guantes, calzado cerrado, respirador o mascarilla, delantal, , anteojos (si son líquidos).</li> <li>Control de inventarios.</li> <li>Almacenamiento.</li> <li>Duchas, fuente lavajos, señalamiento, control de derrames y desechos, equipos de control de incendios (extintores, carretillas o sistemas fijos), ventilación del 20%</li> </ul>

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN DE LOS RIESGOS</b>	
<b>Riesgos Químicos</b>	<p>área piso, iluminación, estantería no absorbente y resistente al fuego, desnivel del 1% del piso, sistema eléctrico entubado, espacio de inspección entre la pared y el producto, lejos de fuentes de agua, muro de contención.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar los periodos de reingreso a las áreas tratadas con plaguicidas, según lo requerido para cada producto.</li> <li>• Seguir las instrucciones de la etiqueta de cada producto.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Combustibles</b> (además de los puntos anteriores)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puestas a tierra de las conexiones.</li> <li>• Recipientes a presión.</li> <li>• El almacenamiento debe ser solamente vertical y asegurarse con cadenas protegidas para evitar fricciones. Separado y rotulado los cilindros vacíos y llenos. No usar grasas o lubricantes para los acoples.</li> <li>• Transporte solamente en carretillas.</li> </ul>
<b>Riesgos biológicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calzado cerrado.</li> <li>• Agua potable.</li> <li>• Medidas higiénico sanitarias.</li> <li>• Inspeccionar las áreas de trabajo</li> <li>• Suministro de guantes (para aquellos casos de sensibilidad a ciertos guantes deben evaluarse en forma separada).</li> <li>• Brindar primeros auxilios y atención medica a toda lesión en la piel.</li> </ul>
<b>Riesgos asociados a la topografía del terreno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso obligatorio de calzado en buen estado.</li> <li>• Señalar las áreas de la plantación que presenten hoyos, pozos, fosas y zanjas profundas.</li> </ul>
<b>Riesgos mecánicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar protectores a las partes en movimiento (poleas, fajas, cadenas, engranajes, transmisiones).</li> <li>• Asegurarse que todos los transportadores tengan la respectiva tapa y dotarlos de paros de emergencia.</li> <li>• Implementar un sistema de bloqueo y etiquetado para máquinas, motores, equipos y transportadores.</li> <li>• Colocar protectores a las palas, palines y demás herramientas filosas.</li> <li>• Mantenimiento preventivo de herramientas y equipos.</li> <li>• Colocar cruceta a machetes y cuchillos.</li> <li>• Realizar auditorias de seguridad a las máquinas, motores y los equipos de trabajo para identificar aquellos que poseen condiciones de riesgo y proceder a controlar aquellas que no garantizan la seguridad de los trabajadores.</li> <li>• Almacenamiento de herramientas en un lugar seguro.</li> <li>• No operar equipos sin capacitación y autorización.</li> <li>• Diseño ergonómico de las herramientas.</li> <li>• Seleccionar la herramienta adecuada para el trabajo a realizar.</li> <li>• Hacer un uso correcto de las herramientas, maquinaria y equipos.</li> <li>• Transportarlas adecuadamente y guardarlas en un lugar seguro.</li> <li>• Señalizar las máquinas y partes que representan riesgo para los trabajadores (cobertores de amarillo e instrucciones en español indicando no operar sin resguardo).</li> </ul>
<b>Riesgos asociados al transporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministrar mantenimiento preventivo a los medios de transporte.</li> <li>• Capacitar a los conductores sobre las normas de seguridad vial.</li> <li>• Prohibir el transporte de personas junto con plaguicidas o en maquinaria no diseñada para este fin.</li> <li>• Seleccionar medios de transporte más seguros y apropiados.</li> <li>• Brindar a los trabajadores facilidades para desplazarse en las plantaciones.</li> </ul>
<b>Riesgos Eléctricos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar un programa de mantenimiento preventivo y de inspecciones periódicas para la revisión del sistema eléctrico.</li> <li>• Todos los equipos deben estar conectados a tierra.</li> <li>• Colocación de pararrayos en la planta empacadora.</li> <li>• Sistemas eléctricos entubados o debidamente aislados.</li> <li>• Rotular los paneles, áreas de alto voltaje y transformadores.</li> <li>• Ubicar en la planta botoneras de PARO, en caso de emergencia.</li> </ul>

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN DE LOS RIESGOS</b>	
<b>Riesgos asociados a los lugares de trabajo</b>	<p><b><u>Instalaciones agrícolas</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brindar a los trabajadores adecuadas instalaciones agrícolas.</li> <li>▪ Mejorar condiciones físicas de las instalaciones.</li> <li>▪ Brindar mantenimiento a las instalaciones.</li> <li>▪ Garantizar condiciones mínimas de seguridad (resistentes al fuego, sistema eléctrico entubado, orden y limpieza, buena distribución, buena iluminación y ventilación, salidas y rutas de evacuación, equipos fijos y portátiles de extinción de incendios, señalamiento de seguridad, etc).</li> <li>▪ Implementar de manera estricta un programa de orden y limpieza.</li> <li>• Colocación de rejillas a drenajes en la planta empacadora.</li> <li>• Evitar fugas de agua en el área de lavado de la fruta.</li> <li>• Colocar material antideslizante en pasillos y gradas para prevenir caídas.</li> <li>• Mantenimiento de las escaleras existentes en la planta. Especialmente las de subir a andamios.</li> <li>• Revisar periódicamente las condiciones de los andamios y construirlos en aquellas áreas de riesgo que carezcan.</li> <li>• Dotar de barandillas pintadas de amarillo a todos los andamios y de pasamanos a las escaleras.</li> <li>• En las labores de mantenimiento de la planta utilizar escaleras portátiles en óptimas condiciones.</li> </ul>
	<p><b><u>Espacios confinados</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seguir procedimiento de seguridad</li> <li>▪ Rotular áreas de riesgo.</li> <li>▪ No permitir el ingreso solo de los trabajadores a las cámaras de refrigeración.</li> </ul>
	<p><b><u>Riesgos asociados a los trabajos de altura</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inspeccionar las áreas de trabajo</li> <li>▪ Utilizar cinturón de seguridad y escaleras apropiadas en las labores con riesgo de altura.</li> <li>▪ En los sitios de la planta donde hallan láminas transparentes para aprovechar la luz natural, deben tener trampas o estructura de metal que evite la caída de los trabajadores durante las labores de mantenimiento o limpieza de techos.</li> </ul>
	<p><b><u>Manejo y almacenamiento materiales</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Delimitar y mantener libres de obstáculos los pasillos de circulación del personal por la planta empacadora.</li> <li>▪ Delimitar los puestos de trabajo</li> <li>▪ Delimitar las zonas de almacenamiento.</li> <li>▪ Delimitar los pasillos y las zonas por donde transita el equipo.</li> </ul>
	<p><b><u>Riesgos derivados de las Condiciones higiénico - sanitarias</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disponer de condiciones adecuadas vivienda</li> <li>▪ Transporte</li> <li>▪ Lugar acondicionado para la toma de alimentos</li> <li>▪ Agua potable</li> <li>▪ servicios sanitarios</li> <li>• Servicios en salud, vacunación</li> </ul>
<b>Riesgos derivados del ambiente y ecosistemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar e implementar un plan de emergencias.</li> <li>• Definir funciones y responsables del equipo de trabajo para casos de desastre natural.</li> <li>• Tener punto de reunión y zonas de seguridad.</li> <li>• Disponer de equipo para atender emergencias.</li> <li>• Realizar simulacros para evaluar los tiempos de respuesta.</li> <li>• Establecer contactos con los cuerpos de socorro, para mejorar la calidad de apoyo en caso de emergencia.</li> </ul>
<b>Exigencias laborales derivadas de la Actividad física</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar los métodos y medios de trabajo (ritmos de trabajo, peso de las cargas a levantar y transportar).</li> <li>• Establecer criterios técnicos de pesos a levantar y transportar.</li> <li>• Establecer un proceso de formación e información a los trabajadores en el manejo, levantamiento y transporte manual de cargas.</li> </ul>



<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN DE LOS RIESGOS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer pausas de descanso.</li> <li>• Rotar las labores para evitar movimientos continuos y repetitivos.</li> <li>• Evaluar las herramientas manuales para reducir daños por esfuerzos movimientos repetitivos.</li> <li>• Buscar alternativas mecánicas al manejo y transporte de materiales, para reducir la carga física.</li> </ul>
<b>Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La formas de contratación y el sistema de remuneración no debe ir en detrimento de la salud.</li> <li>• Las jornadas deben contener pausas de descanso y tiempo para la ingesta de alimentos.</li> <li>• Regular la duración de las jornadas en la época alta de producción.</li> <li>• Brindar buenas condiciones de trabajo y trato justo a los trabajadores temporales que participan en las labores de cultivo.</li> <li>• Para reducir la monotonía y repetitividad en las labores se debe incorporar la rotación de las tareas.</li> <li>• La relación supervisión-trabajador no debe afectar las operaciones de trabajo.</li> <li>• Es responsabilidad de la empresa desarrollar programas de capacitación en temas de trabajo y desarrollo humano.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir políticas de prevención,.</li> <li>• Asignar responsabilidades a todos los niveles de la organización.</li> <li>• Crear una estructura administrativa de la prevención (Comisiones de Salud y Seguridad y el Departamento de Prevención de riesgos).</li> <li>• Elaborar procedimientos de seguridad.</li> <li>• Implementar un sistemas de auditoria permanente para la mejora continua.</li> <li>• Brindar entrenamiento sobre los riesgos y las medidas preventivo-correctivas.</li> <li>• Otros (investigar los accidentes, índices de accidentabilidad, etc).</li> </ul>

- Todos los trabajadores deben participar de un proceso continuo y permanente de las labores, los riesgos y las medidas preventivas.
- Se debe contar con instrucciones por escrito acerca de la manera segura de realizar la labor.

#### IV. GUÍA DE VERIFICACIÓN DE CONDICIONES DE SALUD Y SEGURIDAD:

A continuación, se presenta la guía a utilizar para la verificación de condiciones de Salud y Seguridad en procesos de trabajo agrícola. Para esto, se toman como base las características del proceso de trabajo y el perfil de riegos. Esta información servirá como insumo mínimo para que los profesionales en Salud Ocupacional, los representantes de las instituciones estatales, los propietarios de las empresas y los trabajadores puedan tener claridad sobre los riesgos existentes en cada etapa del proceso productivo.

Cabe señalar que cada empresa debe adaptar esta guía a sus necesidades y lo más importante establecer planes de acción donde se designen personas responsables de ejecución y fechas de cumplimiento.

La guía contiene algunas de las condiciones que deben existir en materia de Salud y Seguridad Ocupacional según lo que establecen los Convenios de la OIT y la legislaciones nacionales sobre la materia.

En este sentido, se indican las condiciones que deberían existir y permite valorar el grado de cumplimiento alcanzado por las empresas agrícolas, distribuido en las categorías que se describen a continuación: **CUMPLE**, **CUMPLE SUSTANCIALMENTE**, **NECESITA MEJORA**, **NECESITA UNA MEJORA SUSTANCIAL**, **NO CUMPLE Y NO APLICA**; según las condiciones en las que se encuentra el lugar estudiado.

<b>GRADO DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>CATEGORIA</b>
<b>CS</b>	<b>CUMPLE SUSTANCIALMENTE</b> (Las condiciones se sobrepasan)
<b>C</b>	<b>CUMPLE</b> (Se cumplen todas las condiciones)
<b>NM</b>	<b>NECESITA MEJORA</b> (Se aprecian deficiencias en las condiciones)
<b>NMS</b>	<b>NECESITA UNA MEJORA SUSTANCIAL</b> (No se cumplen muchas de las condiciones)
<b>NC</b>	<b>NO CUMPLE</b> (No cumple con ninguna de las condiciones)
<b>N/A</b>	<b>NO APLICA</b>

CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE TRABAJO DEL CULTIVO Y EMPAQUE	CS	C	NM	MS	NC	N/A	MEDIDA CORRECTORA
<b>RUIDO Y VIBRACIONES</b>							
¿Se realizan mediciones para determinar los niveles de exposición de los trabajadores (ambientales y audio dosimetrías)?							
Con base en los estudios anteriores, se establecen las medidas preventivas que se requieren?							
¿Se modifican los puestos de trabajo ruidosos o se adaptan a nuevos programas de trabajo menos contaminados?							
¿Se reduce el tiempo de uso de las máquinas y equipos ruidosos?							
¿Se instalan aislamientos anti-vibratorios en las máquinas y equipos?							
¿Se colocan revestimientos absorbentes en pisos y paredes?							
¿Se aíslan los procesos ruidosos?							
¿Se regulan los tiempos de exposición?							
¿Se realiza a los trabajadores exámenes médicos (audiometrías)?							
¿Se dota a los trabajadores de equipo de protección auditiva (tapones u orejeras)?							
¿Se aplican controles ingenieriles (encapsulamiento de la fuente generadora, aislamiento, silenciadores)?							
¿ Se brinda mantenimiento correctivo y preventivo a la maquinaria generadora de ruido?							
¿La empresa capacita a los trabajadores sobre la importancia, mantenimiento y obligaciones del uso de equipo de protección?							
¿ Se realiza una evaluación de las medidas implementadas?							
<b>CONDICIONES TERMOHIGROMÉTRICAS</b>							
¿ Los trabajadores utilizan ropa de trabajo adecuada?							
¿Utilizan calzado en buenas condiciones?							
Se utilizan la ayuda mecanizada para reducir Reducción de la producción de calor metabólico a través de la reducción de la actividad física apoyada en la ayuda mecanizada							
¿ Limitar el tiempo de exposición estableciendo periodos de descanso en áreas frescas							
Control médico.							
Brindar las facilidades para que el trabajador tenga acceso a agua potable.							

CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE TRABAJO DEL CULTIVO Y EMPAQUE	CS	C	NM	MS	NC	N/A	MEDIDA CORRECTORA
<b>RADIACIONES NO IONIZANTES</b>							
¿El trabajador en la finca usa ropa de trabajo que lo proteja de las radiaciones ultravioleta (sombrero, camisa, anteojos y pantalón)?							
¿Los trabajadores utilizan protectores solares (cremas, lociones)?							
¿La empresa brinda facilidades para que los trabajadores de la finca y la planta tengan acceso a agua potable?							
¿Se organizan las tareas en la finca y la planta de manera que permita la rotación de los trabajadores?							
<b>RIESGO QUÍMICO</b>							
¿Se utilizan sustancias químicas y combustibles en la empresa agrícola (en caso afirmativo adjunte una lista, indicando nombres y cantidades)?							
Se dispone de las hojas de seguridad de los productos?							
¿Se realizan monitoreos médicos de gabinete y laboratorio a los trabajadores?							
¿Se suministra equipo de protección personal (sombrero, guantes, respirador o mascarilla, delantal, , anteojos, calzado) en función de la exposición?							
¿Se lleva un estricto control de inventarios de los productos utilizados?							
¿Los lugares de almacenamiento de sustancias químicas presenta buenas condiciones?							
¿Disponen de duchas y fuentes lavaojos?ç							
¿Están señalizadas y rotuladas?							
¿Se dispone de sistemas de control de derrames?							
¿Se realiza una disposición adecuada de los desechos?							
¿Se cuenta con equipos de control de incendios (extintores, carretillas o sistemas fijos)?							
¿Presentan adecuadas condiciones de ventilación?							
La estantería es absorbente y resistente al fuego?							
¿Dispone la bodega un desnivel del 1% en el piso?							
El sistema eléctrico está entubado?							
¿Se deja un espacio para inspección entre la pared y el producto?							
¿El lugar de almacenamiento se ubica lejos de fuentes de agua?							
¿Se respetan los períodos de reingreso a las áreas tratadas con plaguicidas, según lo requerido para cada producto?							

<b>CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE TRABAJO DEL CULTIVO Y EMPAQUE</b>	<b>CS</b>	<b>C</b>	<b>NM</b>	<b>MS</b>	<b>NC</b>	<b>N/A</b>	<b>MEDIDA CORRECTORA</b>
¿Se siguen las instrucciones de la etiqueta de cada producto?							
¿Cuenta con muro de contención?							
¿Las conexiones están puestas a tierra?							
¿Recipientes a presión se almacenan en forma vertical y se aseguran con cadenas protegidas para evitar fricciones?							
¿Están separados y rotulados los cilindros vacíos y llenos?							
¿Se utilizan grasas o lubricantes para los acoples?							
¿El transporte se realiza solamente en carretillas?							
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>							
¿Se utiliza calzado adecuado?							
¿Se tiene agua potable a disposición de los trabajadores?							
¿Se promueven medidas higiénico sanitarias?							
¿Se inspecciona la presencia de riesgos biológicos en las áreas de trabajo y las plantas de piña?							
¿Se suministra guantes a los trabajadores?							
¿Se cuenta con asistencia en primeros auxilios y médica a todo trabajador que sufra lesiones en la piel?							
<b>RIESGOS ASOCIADOS A LA TOPOGRAFÍA DEL TERRENO</b>							
¿ Está establecido el uso obligatorio de calzado en buen estado?							
¿Están señalizadas las áreas de la finca que tengan hoyos, pozos, fosas y zanjas profundas?							
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>							
¿ Se tiene Implementado de manera estricta un programa de orden y limpieza?							
¿Los drenajes en la planta empacadora están protegidos con rejillas y pintadas de amarillo?							
¿Están delimitados y se mantienen libres de obstáculos los pasillos de circulación del personal por la planta empacadora?							
¿Se coloca en la planta empacadora material antideslizante en pasillos y gradas para prevenir caídas?.							
¿Se brinda mantenimiento a las escaleras de la planta?							
¿Se revisa periódicamente las condiciones de las escaleras?							

CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE TRABAJO DEL CULTIVO Y EMPAQUE	CS	C	NM	MS	NC	N/A	MEDIDA CORRECTORA
¿Se revisa las condiciones de los andamios?							
¿Los andamios están provistos de barandillas debidamente señalizadas?							
¿Se utilizan en las labores de mantenimiento de la planta empacadora, escaleras portátiles en óptimas condiciones?							
¿Se coloca resguardos a las partes en movimiento?							
¿Los transportadores tienen la respectiva tapa y están dotados de paros de emergencia?.							
¿Existe un sistema de bloqueo y etiquetado para máquinas, motores, equipos y transportadores?							
¿Se coloca protectores a las palas, palines y demás herramientas filosas?							
¿Se brinda mantenimiento preventivo a las herramientas y equipos?							
¿Se suministra cruceta a machetes y cuchillos usados en el control manual de hierbas?							
¿Se realizan auditorias de seguridad a las máquinas, motores y los equipos de trabajo?.							
¿Se almacenan las herramientas en un lugar seguro?							
¿Se permite operar equipos sin capacitación o autorización?							
¿El diseño de las herramientas considera condiciones ergonómicas?							
¿Se selecciona la herramienta adecuada acorde al trabajo a realizar?							
¿Se hace un uso correcto de las herramientas, maquinaria y equipos?							
¿Se transportan adecuadamente y se guardan en un lugar seguro?							
¿Están señalizadas las máquinas y partes que representan riesgo para los trabajadores?							
<b>RIESGOS ASOCIADOS AL TRANSPORTE</b>							
¿Se suministra mantenimiento preventivo a los medios de transporte?							
¿Se capacita a los conductores sobre las normas de seguridad vial?							
¿Se tiene Prohibido el transporte de personas junto con plaguicidas o en maquinaria no diseñada para este fin?							
¿Se seleccionan los medios de transporte más seguros y apropiados?							
¿Se Brinda a los trabajadores facilidades para desplazarse en las plantaciones?							
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>							
¿Existe un programa de mantenimiento preventivo y de inspecciones periódicas para la revisión del sistema eléctrico?							

CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE TRABAJO DEL CULTIVO Y EMPAQUE	CS	C	NM	MS	NC	N/A	MEDIDA CORRECTORA
¿Todos los equipos están conectados a tierra?							
¿Se cuenta con pararrayos en la planta empacadora?							
¿El sistema eléctrico está entubado o debidamente aislado?							
¿Están rotulados los paneles, áreas de alto voltaje y transformadores?							
¿Hay ubicados en la planta empacadora botoneras de PARO, en caso de emergencia?							
<b>RIESGOS ASOCIADOS A LOS LUGARES DE TRABAJO</b>							
<b>Servicios Sanitarios:</b>							
¿ Se dispone de agua y lavamanos?							
¿ Se encuentran ubicados cerca de los puestos de trabajo?							
¿ Permanecen cerrados y brindan privacidad al trabajador?							
¿ Funcionan adecuadamente?							
¿ Se encuentran separados por sexo?							
¿ Cuentan con la debida ventilación e iluminación?							
¿ Permanecen en adecuadas condiciones de higiene y limpieza?							
¿ Están provistos de papel higiénico?							
¿ Se encuentran libres de deterioro o daño físico?							
¿ Se verifica que el número de servicios sanitarios es el adecuado conforme al número de usuarios?							
¿ Se encuentran señalizados y rotulados?							
<b>Comedor:</b>							
¿ Se dispone de soda – comedor para uso de todos los trabajadores?							
¿ Se encuentra ubicada cerca de los puestos de trabajo?							
¿ Funciona adecuadamente?							
¿ Cuentan con la debida ventilación e iluminación?							
¿ Permanecen en adecuadas condiciones de higiene y limpieza?							
¿ Se encuentra debidamente amueblado y equipado (mesas, sillas, medios para guardar y calentar los alimentos) ?							

CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE TRABAJO DEL CULTIVO Y EMPAQUE	CS	C	NM	MS	NC	N/A	MEDIDA CORRECTORA
<b>RIESGOS ASOCIADOS A LOS LUGARES DE TRABAJO</b>							
<b>Riesgos asociados a las instalaciones agrícolas</b>							
¿Se brinda a los trabajadores adecuadas instalaciones agrícolas?							
¿Se mejoran las condiciones físicas de las instalaciones?							
¿Se brinda mantenimiento a las instalaciones?							
¿Se garantizan condiciones mínimas de seguridad:							
¿Resistentes al fuego?							
¿Sistema eléctrico entubado?							
¿Orden y limpieza,?							
¿Buena distribución?							
¿ Buena iluminación?							
¿Buena ventilación?							
¿Salidas y rutas de evacuación?							
¿Equipos de extinción de incendios?							
¿Señalización y rotulación de seguridad?							
¿Escaleras adecuadas?							
¿Pasillos y accesos?							
<b>Espacios confinados</b>							
¿Existen procedimientos de seguridad?							
¿Los trabajadores conocen el procedimiento?							
¿Están rotulados las áreas de riesgo?							
¿Se permite el ingreso solo de los trabajadores a las cámaras de refrigeración?.							
<b>Trabajos en altura</b>							
¿Cuentan los andamios con barandillas de seguridad?							
¿Se inspeccionan las áreas de trabajo en donde existe riesgo de altura?							
¿Se utiliza equipo de seguridad?							
¿Donde hay láminas transparentes para aprovechar la luz natural, tienen trampas o estructura de metal que evite la caída de los trabajadores?.							
<b>RIESGOS DERIVADOS DEL AMBIENTE Y ECOSISTEMAS</b>							
¿Cuenta la empresa con un plan de emergencias?							
¿Está debidamente implementado el plan de emergencias?							



<b>CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE TRABAJO DEL CULTIVO Y EMPAQUE</b>	<b>CS</b>	<b>C</b>	<b>NM</b>	<b>MS</b>	<b>NC</b>	<b>N/A</b>	<b>MEDIDA CORRECTORA</b>
¿Están definidas las funciones y responsables del equipo de trabajo para casos de desastre natural?							
¿Conocen todos los trabajadores los procedimientos para casos de emergencias?							
¿Se tienen puntos de reunión y zonas de seguridad?							
¿Se dispone de equipo para atender emergencias?							
¿Se realizan simulacros para evaluar los tiempos de respuesta?							
¿Se han realizado contactos con los cuerpos de socorro, para mejorar la calidad de apoyo en caso de emergencia?							
<b>EXIGENCIAS LABORALES DE LA ACTIVIDAD FÍSICA</b>							
¿La empresa se esfuerza por mejorar los métodos y medios de trabajo (ritmos de trabajo, peso de las cargas a levantar y transportar)?							
¿Están establecidos los criterios de los pesos a levantar y transportar?							
¿Se capacita a los trabajadores en el manejo de levantamiento y transporte manual de cargas?							
¿Están establecidas pausas de descanso?							
¿Se practica rotación de labores para evitar movimientos continuos y repetitivos?							
¿Se evalúan las herramientas manuales para reducir daños por esfuerzos y movimientos repetitivos?							
¿La empresa busca alternativas mecánicas al manejo y transporte de materiales para reducir la carga física?							
<b>EXIGENCIAS LABORALES DERIVADAS DE LA ORGANIZACIÓN, DIVISIÓN Y CONTENIDO DEL TRABAJO.</b>							
¿Las formas de contratación y el sistema de remuneración no va en detrimento de la salud de los trabajadores?.							
¿Contienen las jornadas pausas de descanso y tiempo para la ingesta de alimentos?							
¿Se regula en la época alta de producción la duración de las jornadas?							
¿Se brinda buenas condiciones de trabajo y trato justo a los trabajadores temporales que participan en las labores de cultivo?							
¿Se incorpora la rotación de las tareas, para reducir la monotonía y repetitividad en las labores?							
¿La relación supervisión-trabajador no afecta las operaciones de trabajo?							
¿Se desarrollan programas de capacitación en temas de trabajo y desarrollo humano?							
¿La gerencia de la empresa ha efectuado una declaración escrita en la que refleje su compromiso en la prevención de riesgos? (Política de Salud Ocupacional)							
¿Es conocida la política por los Gerentes, Jefes de Departamento, Capataces, Supervisores, trabajadores?							

CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE TRABAJO DEL CULTIVO Y EMPAQUE	CS	C	NM	MS	NC	N/A	MEDIDA CORRECTORA
¿ Se cumple con la Política de Salud Ocupacional?							
¿ La gerencia ha establecido por escrito las funciones de compromiso y participación de cada miembro de la organización en la prevención de riesgos?							
¿ Existe una exigencia y control de estas responsabilidades?							
¿ Conocen las gerencias y el personal en general la legislación nacional sobre seguridad y salud del trabajo?							
¿ La empresa ha realizado capacitaciones o sensibilizado a sus mandos medios sobre la salud y seguridad del trabajo en la agricultura?							
¿ Cuenta la empresa, finca o centro de trabajo agrícola con oficina, o encargado de Salud Ocupacional?							
¿ Existe en la empresa una política sobre contratación de menores basada en la legislación nacional ?							
¿ Cuenta la empresa, finca o centro de trabajo agrícola con comisión o comité de Salud Ocupacional?							
¿ Cuenta la empresa, finca o centro de trabajo agrícola con un seguro contra riesgos del trabajo que cubra a los trabajadores fijos y temporales?							
¿ Existen en la empresa, finca o centro de trabajo agrícola procedimientos de seguridad para contratistas?							
¿ Existe en la empresa, finca , o centro de trabajo agrícola un programa de capacitación en prevención de riesgos que involucre a todos los trabajadores?							
¿ Se le proporciona inducción en seguridad a los nuevos trabajadores, en especial a los temporales y contratistas?							
<b>Servicio médico y equipo básico de primeros auxilios:</b>							
¿Se dispone de equipo básico de primeros auxilios?							
¿Se dispone de un botiquín y una camilla para la atención y transporte de pacientes, en caso de ocurrir un accidente en el campo?							
¿Los implementos antes descritos se encuentran a disposición de todos los trabajadores?							
¿Dispone la empresa, de personal capacitado en materia de primeros auxilios?							
¿El botiquín está señalizado, accesible y se repone lo que se vaya gastando de manera que no falten materiales para atender nuevos casos?							
¿Existe en la empresa, servicio de médico para los trabajadores y sus familias?							

## V. PANORAMA Y MAPA DE FACTORES DE RIESGO

En el siguiente apartado se muestra un ejemplo de panorama y factores de riesgo en el cultivo e industrialización de la Palma Aceitera.

Es importante aclarar que los resultados que aquí se presentan son solo un ejemplo, porque las condiciones de trabajo pueden variar sustancialmente de una empresa a otra y por lo tanto los grados de riesgo van a variar significativamente.

El caso que se expondrá cuenta con las etapas que se detallan a continuación:

- Preparación de la tierra.
- Siembra.
- Mantenimiento del cultivo.
- Cosecha.
- Planta extractora de aceite.

## PANORAMA DE RIESGOS EN LA PREPARACIÓN DEL TERRENO

N° EXP	T EXP	FACTOR DE RIESGO		FUENTE GENERADORA	CONTROL	POSIBLES EFECTOS	C	E	P	TIPO DE RIESGO
		<b>Físicos</b>	Ruido y vibraciones	Tractores de llanta y sus aditamentos, motosierras, cargador, camión, tractor de oruga, vagonetas y niveladoras, retroexcavadoras y palas mecánicas, taladro.	Ninguno	Pérdida auditiva y trastornos músculo esqueléticos.	10	10	6	6
			Humedad	Lluvia.	Ninguno	Problemas dermales (hongos, dermatitis por contacto al agua) y carga física.	3	10	6	3
			Calor y radiaciones	Radiaciones ultravioleta (generadas por el sol)	Ropa de trabajo y sombrero.	Lesiones en la piel.	2	10	5	2
		<b>Químicos</b>	Plaguicidas, fertilizantes y otros productos químicos de uso en la agricultura.	Monóxido de carbono ocasionados por la combustión interna de la maquinaria y equipos agrícolas. Además los plaguicidas que se inyectan para eliminar las plantas enfermas.	Equipo de protección personal	Problemas respiratorios.	3	10	3	2
		<b>Biológicos</b>	Animales, plantas y agentes infecciosos.	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Ninguno	Alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis.	5	10	6	4
		<b>topografía del terreno</b>	Riesgo de superficie a un mismo y distinto nivel.	Topografía irregular del terreno, zanjas, canales, fosas, hoyos y drenajes.	Calzado adecuado	Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	5	10	6	4
		<b>Mecánicos</b>	Equipos, maquinaria, motores, herramientas.	Herramientas manuales (cuchillo, hacha, pala), maquinaria agrícola (tractor, motosierra, cargador, camión, vagoneta, niveladora, retroexcavadora) y sus aditamentos (arado, rastra y taladro).	Mantenimiento	Heridas, vuelco, golpes, atropello, amputaciones, muerte.	5	10	5	4
		<b>Eléctricos</b>	Motores, conductores Eléctricos, paneles de energía y maquinaria energizada.	Tractor, motosierra, cargador, camión, vagoneta, niveladora, retroexcavadora energizados.	Aislamiento	Golpe eléctrico	3	10	2	2
		<b>Instalaciones higienico sanitarias</b>	Instalaciones sanitarias (vivienda, agua potable, servicios sanitarios, comedores, duchas, lavado de ropa de trabajo).	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias (vivienda, servicio sanitario, comedor, agua potable, alimentación, transporte).	Ninguno	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo problemas intestinales y respiratorios).	5	10	4	3

N° EXP	T EXP	FACTOR DE RIESGO		FUENTE GENERADORA	CONTROL	POSIBLES EFECTOS	C	E	P	TIPO DE RIESGO
		<b>Riesgos del ambiente y ecosistemas</b>	Sismos, deslizamientos, inundaciones, incendios forestales, huracanes.	Erupciones volcánicas, deslizamientos, sismos, inundaciones y riesgos igneológicos (incendios forestales).	Plan de emergencias	Lesiones y hasta la muerte.	5	10	5	4
		<b>Exigencias derivadas de la actividad física</b>	Carga física dinámica y estática postural.	Las labores de preparación del terreno se realizan de pie, inclinado y agachado con movimientos y desplazamientos horizontales y verticales. Los trabajadores asumen posturas forzadas o incómodas (de pie inclinado, de pie muy inclinado, de pie con los brazos en extensión frontal) y realizan movimientos repetitivos (brazos, piernas, cintura).	Rotación de tareas	Trastornos músculo esqueléticos (lesiones crónicas por fatiga, trauma por movimientos repetitivos).	5	10	8	5
		<b>Exigencias laborales derivadas de la organización división y contenido del trabajo</b>	Organización y control del trabajo.	Labores poco enriquecedoras, monotonía, jornadas prolongadas y remuneración a destajo.	Ninguno	Problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.	5	10	5	4
			Política SST, Departamento prevención de riesgos, Comisiones bipartitas, responsabilidades.	Inexistencia o deficiencias en el sistema de gestión gerencial sobre prevención de riesgos laborales.	Ninguno	Accidentes, enfermedades y pérdidas.	15	10	10	6
		<b>Riesgos derivados de los lugares de trabajo</b>	Desperfectos mecánicos de los medios de transporte (durante los desplazamientos "in itinere" o durante la jornada de trabajo)	Medios de transporte (camiones, autos, tractores, motocicletas, bicicletas) en malas condiciones.	Ninguno	Choques, vuelcos y atropellos	25	10	6	6
			Instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, plantas, etc) en deficientes condiciones.	Instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, plantas, etc) en deficientes condiciones.	Ninguno	Accidentes y enfermedades	15	10	6	6
			Trabajos en: silos, fosas, sótanos y tanques.	Trabajos en espacios confinados (zanjas, canales, fosas, hoyos y drenajes profundos).	Ninguno	Atrapamiento, asfixia	15	10	6	6
			Ausencia de andamios, falta de barandillas y problemas de accesos.	No se realizan trabajos de altura. Sin embargo los trabajadores que operan la maquinaria podrían lesionarse al subir y bajar de esta.		Caídas, golpes	15	10	6	6
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES</b>			La etapa de preparación del terreno, involucra: labranza, nivelación o diseño de lote, construcción de surcos, drenajes o desagües.							

**PANORAMA DE RIESGOS EN LA SIEMBRA**

Nº EXP	T EXP	FACTOR DE RIESGO		FUENTE GENERADORA	CONTROL	POSIBLES EFECTOS	C	E	P	TIPO DE RIESGO
		<b>Físicos</b>	Ruido y vibraciones	Tractores agrícolas y motosierras.	Ninguno	Pérdida auditiva y trastornos músculo esqueléticos	3	10	4	3
			Humedad	Lluvia.	Ninguno	Problemas dermales (hongos, dermatitis por contacto al agua) y carga física.	3	10	6	3
			Calor y radiaciones	Radiaciones ultravioleta (generadas por el sol)	Ropa de trabajo y sombrero.	Lesiones en la piel.	4	10	5	3
		<b>Químicos</b>	Plaguicidas, fertilizantes y otros productos químicos de uso en la agricultura.	Plaguicidas y fertilizantes.	Equipo de protección personal	Problemas respiratorios, intoxicaciones, quemaduras, muerte.	10	10	2	3
		<b>Biológicos</b>	Animales, plantas y agentes infecciosos.	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Ninguno	Alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis.	5	10	4	3
		<b>topografía del terreno</b>	Riesgo de superficie a un mismo y distinto nivel.	Topografía irregular del terreno, zanjas, canales, fosas, hoyos y drenajes.	Calzado adecuado	Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	5	10	6	4
		<b>Mecánicos</b>	Equipos, maquinaria, motores, herramientas.	Herramientas manuales (pala, espeque, cuchillo, palita), maquinaria agrícola (tractores con carreta) y motosierra.	Mantenimiento	Heridas, vuelco, golpes, atropello, amputaciones, muerte.	5	10	5	4
		<b>Eléctricos</b>	Motores, conductores Eléctricos, paneles de energía y maquinaria energizada.	Tractores agrícolas y motosierra energizados.	Aislamiento	Golpe eléctrico	3	10	2	2
		<b>Instalaciones higiénico sanitarias</b>	Instalaciones sanitarias	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias (vivienda, servicio sanitario, comedor, agua potable, alimentación, transporte).	Ninguno	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo problemas intestinales y respiratorios).	5	10	4	3
		<b>Riesgos del ambiente y ecosistemas</b>	Sismos, deslizamientos, inundaciones, incendios forestales, huracanes.	Erupciones volcánicas, deslizamientos, sismos, inundaciones y riesgos igneológicos (incendios forestales).	Plan de emergencias	Lesiones y hasta la muerte.	5	10	5	4

Nº EXP	T EXP	FACTOR DE RIESGO		FUENTE GENERADORA	CONTROL	POSIBLES EFECTOS	C	E	P	TIPO DE RIESGO
		<b>Exigencias derivadas de la actividad física</b>	Carga física dinámica y estática postural.	En las labores de siembra, los trabajadores realizan su trabajo de pie, inclinado y agachado con movimientos y desplazamientos horizontales y verticales, realizan levantamiento y transporte manual de cargas, asumen posturas forzadas o incómodas (de pie inclinado, de pie muy inclinado, de pie con los brazos en extensión frontal) y realizan movimientos repetitivos (brazos, piernas, cintura).	Rotación de tareas	Trastornos músculo esqueléticos (lesiones crónicas por fatiga, trauma por movimientos repetitivos).	5	10	8	5
		<b>Carga mental</b>	Organización y control del trabajo.	Labores poco enriquecedoras, monotonía, jornadas prolongadas y remuneración a destajo.	Ninguno	Problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.	5	10	5	4
		<b>Riesgos de la organización y control del trabajo</b>	Política SST, Departamento prevención de riesgos, Comisiones bipartitas, responsabilidades.	Inexistencia o deficiencias en el sistema de gestión gerencial sobre prevención de riesgos laborales.	Ninguno	Accidentes, enfermedades y pérdidas.	15	10	10	6
		<b>Riesgos asociados al transporte</b>	Desperfectos mecánicos de los medios de transporte (durante los desplazamientos "in itinere" o durante la jornada de trabajo).	Medios de transporte (camiones, autos, tractores, motocicletas, bicicletas) en malas condiciones.	Ninguno	Choques, vuelcos y atropellos	25	10	6	6
		<b>Riesgos derivados de los lugares de trabajo</b>	Instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, plantas, etc) en deficientes condiciones.	Instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, plantas, etc) en deficientes condiciones.	Ninguno	Accidentes y enfermedades	15	10	6	6
			Trabajos en: silos, fosas, sótanos y tanques.	Trabajos en espacios confinados (fosas, hoyos, drenajes o desagües profundos).	Ninguno	Atrapamiento, asfixia	15	10	6	6
			Ausencia de andamios, falta de barandillas y problemas de accesos.	En la siembra no se realizan trabajos de altura. No obstante los trabajadores que operan la maquinaria podrían lesionarse al subir y bajar de esta.		Caídas, golpes	15	10	6	6
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES</b>			La etapa de siembra, está compuesta por: semillero, siembra, incluye: cultivo de retoño y de renovación.							

**PANORAMA DE RIESGOS EN EL MANTENIMIENTO DEL CULTIVO**

N° EXP	T EXP	FACTOR DE RIESGO		FUENTE GENERADORA	CONTROL	POSIBLES EFECTOS	C	E	P	TIPO DE RIESGO
		<b>Físicos</b>	Ruido y vibraciones	Bomba usadas para la aplicación de plaguicidas, tractores y motosierra.	Equipo de protección auditiva	Pérdida auditiva y trastornos músculo esqueléticos	10	10	6	6
			Humedad	Lluvia.	Ninguno	Problemas dermales (hongos, dermatitis por contacto al agua) y carga física.	5	10	6	4
			Calor y radiaciones	Radiaciones ultravioleta (generadas por el sol)	Ropa de trabajo y sombrero.	Lesiones en la piel.	5	10	6	4
		<b>Químicos</b>	Plaguicidas, fertilizantes y otros productos químicos de uso en la agricultura.	Plaguicidas (herbicidas, insecticidas, funguicidas, bactericidas, acaricidas y nematocidas), fertilizantes y cebos envenenados.	Equipo de protección personal	Problemas respiratorios, intoxicaciones, muerte.	10	10	6	6
		<b>Biológicos</b>	Animales, plantas y agentes infecciosos.	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Ninguno	Alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis.	5	10	4	3
		<b>topografía del terreno</b>	Riesgo de superficie a un mismo y distinto nivel.	Topografía irregular, con presencia de canales, zanjas, fosas, hoyos y drenajes.	Calzado adecuado	Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	5	10	8	5
		<b>Mecánicos</b>	Equipos, maquinaria, motores, herramientas.	Herramientas manuales (palas, machetes y cuchillo malayo o planteño), maquinaria (tractores) equipos agrícolas (bombas de aplicación de plaguicidas y motosierras). Además utilización de escaleras para subir a curar las plantas con flecha seca.	Cruceta	Heridas, golpes, majonazos, amputaciones, muerte.	10	10	6	6
		<b>Eléctricos</b>	Motores, conductores Eléctricos, paneles de energía y maquinaria energizada.	Equipos y maquinaria agrícola (bombas, tractores, motosierra) energizados.	Aislamiento	Golpe eléctrico	3	10	2	2
		<b>Instalaciones higiénico sanitarias</b>	Instalaciones sanitarias	Riesgos generados por la ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias (vivienda, servicio sanitario, comedor, agua potable, alimentación, transporte).	Ninguno	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo problemas intestinales y respiratorios).	5	10	4	3



Nº EXP	T EXP	FACTOR DE RIESGO		FUENTE GENERADORA	CONTROL	POSIBLES EFECTOS	C	E	P	TIPO DE RIESGO
		<b>Riesgos del ambiente y ecosistemas</b>	Sismos, deslizamientos, inundaciones, incendios forestales, huracanes.	Erupciones volcánicas, deslizamientos, sismos, inundaciones y riesgos igneológicos (incendios forestales).	Plan de emergencias	Lesiones humanas, muerte.	5	10	5	4
		<b>Actividad Física</b>	Carga física dinámica y estática postural.	Las labores de mantenimiento se realizan de pie e inclinado, asumiendo posiciones forzadas e incómodas, con movimientos y desplazamientos horizontales y verticales. Además deben desplazarse constantemente por la plantación, levantando y transportando materiales e insumos.	Rotación de tareas	Trastornos músculo esqueléticos (lesiones crónicas por fatiga, trauma por movimientos repetitivos).	10	10	6	6
		<b>Carga mental</b>	Organización y control del trabajo.	Las labores son poco enriquecedoras, monótonas, las jornadas son prolongadas y la remuneración es a destajo.	Ninguno	Problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.	5	10	5	5
		<b>Riesgos de la organización y control del trabajo</b>	Política SST, Departamento prevención de riesgos, Comisiones bipartitas, responsabilidades.	Inexistencia o deficiencias en el sistema de gestión gerencial sobre prevención de riesgos laborales.	Ninguno	Accidentes, enfermedades y pérdidas.	15	10	10	6
		<b>Riesgos asociados al transporte</b>	Desperfectos mecánicos de los medios de transporte (durante los desplazamientos "in itinere" o durante la jornada de trabajo).	Medios de transporte (camiones, autos, tractores, motocicletas, bicicletas) en malas condiciones.	Ninguno	Choques, vuelcos y atropellos	25	10	6	6
		<b>Riesgos asociados a los lugares de trabajo</b>	Instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, plantas, etc) en deficientes condiciones.	Instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, plantas, etc) en deficientes condiciones.	Ninguno	Accidentes y enfermedades	15	10	6	6
			Trabajos en: silos, fosas, sótanos y tanques.	Trabajos en espacios confinados (zanjas, canales, fosas, hoyos y drenajes profundos).	Ninguno	Atrapamiento, asfixia	15	10	6	6
			Ausencia de andamios, falta de barandillas y problemas de accesos.	Se realizan trabajos de altura, específicamente subir a podar y curar plantas enfermas con la ayuda de una escalera .		Caidas, golpes y hasta la muerte.	15	10	6	6
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES</b>			El mantenimiento del cultivo involucra las siguientes labores de cultivo: aporca y mantenimiento de surcos, control de hierbas, control de plagas y enfermedades y fertilización.							

**PANORAMA DE RIESGOS EN LA COSECHA**

N° EXP	T EXP	FACTOR DE RIESGO		FUENTE GENERADORA	CONTROL	POSIBLES EFECTOS	C	E	P	TIPO DE RIESGO
		<b>Físicos</b>	Ruido y vibraciones	Tractores utilizados para transportar la fruta a la planta extractora.	Ninguno	Pequeños trastornos auditivos y pérdida de la capacidad auditiva.	3	10	4	3
			Humedad	Lluvia.	Ninguno	Problemas dermales (hongos, dermatitis por contacto al agua) y carga física.	5	10	6	4
			Calor y radiaciones	Radiaciones ultravioleta (generadas por el sol)	Ropa de trabajo y sombrero.	Lesiones en la piel.	5	10	6	4
		<b>Químicos</b>	Plaguicidas, fertilizantes y otros productos químicos de uso en la agricultura.	Residuos de plaguicidas en las plantas y tractores usados para el transporte de la fruta.	Ninguno	Irritación de piel y ojos	5	10	4	3
		<b>Biológicos</b>	Animales, plantas y agentes infecciosos.	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Ninguno	Alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis.	5	10	4	3
		<b>Riesgos asociados a la topografía del terreno</b>	Riesgo de superficie a un mismo y distinto nivel.	Topografía irregular y presencia de zanjas, canales, fosas, hoyos, drenajes y desagües.		Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	10	10	5	6
		<b>Riesgos mecánicos</b>	Equipos, maquinaria, motores, herramientas.	Chuza, cuchillo malayo, machete, tractores y carretas usados para transportar la fruta.	Ninguno	Heridas, golpes, majonazos, amputaciones y hasta la muerte.	10	10	6	6
		<b>Riesgos Eléctricos</b>	Motores, conductores Eléctricos, paneles de energía y maquinaria energizada.	Tractores energizados	Aislamiento	Golpe eléctrico	3	10	2	2
		<b>Instalaciones higiénico sanitarias</b>	Instalaciones sanitarias	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias (vivienda, servicio sanitario, comedor, agua potable, alimentación, transporte).	Ninguno	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo problemas intestinales y respiratorios).	5	10	4	3
		<b>Riesgos del ambiente y ecosistema</b>	Sismos, deslizamientos, inundaciones, incendios forestales, huracanes.	Erupciones volcánicas, deslizamientos, sismos, inundaciones y riesgos igneológicos (incendios forestales).	Plan de emergencias	Lesiones humanas, muerte.	5	10	5	4

N° EXP	T EXP	FACTOR DE RIESGO		FUENTE GENERADORA	CONTROL	POSIBLES EFECTOS	C	E	P	TIPO DE RIESGO
		<b>Actividad Física</b>	Carga física dinámica y estática postural.	En la labor de corte, el trabajador la realiza de pie, inclinado y con los brazos por encima de los hombros, ya que se ubican a una altura de hasta 12m. La labor de carga de la fruta se realiza de pie, inclinado y agachado y con los brazos por encima de los hombros, cuando la depositan a la carreta. El cargador camina con las frutas en el hombro hasta las carretas, con un peso de aproximadamente 50 k.	Rotación de tareas	Trastornos músculo esqueléticos (lesiones crónicas por fatiga, trauma por movimientos repetitivos).	10	10	6	6
		<b>Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo</b>	Organización y control del trabajo.	Labores poco enriquecedoras, monotonía, jornadas prolongadas y remuneración a destajo.		Problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.	5	10	5	5
			Política SST, Departamento prevención de riesgos, Comisiones bipartitas, responsabilidades.	Inexistencia o deficiencias en el sistema de gestión gerencial sobre prevención de riesgos laborales.	Plan de emergencias	Accidentes, enfermedades y pérdidas.	15	10	10	6
		<b>Riesgos asociados al transporte</b>	Desperfectos mecánicos de los medios de transporte (durante los desplazamientos "in itinere" o durante la jornada de trabajo).	Medios de transporte (camiones, autos, tractores, motocicletas, bicicletas) en malas condiciones.	Rotación de tareas	Choques, vuelcos y atropellos	25	10	6	6
		<b>Riesgos derivado de los lugares de trabajo</b>	Instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, plantas, etc) en deficientes condiciones.	Instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, plantas, etc) en deficientes condiciones.	Ninguno	Accidentes y enfermedades	15	10	6	6
			Trabajos en: silos, fosas, sótanos y tanques.	Trabajos en espacios confinados (zanjas, canales, fosas, hoyos y drenajes profundos).	Ninguno	Atrapamiento, asfixia	15	10	6	6
			Ausencia de andamios, falta de barandillas y problemas de accesos.	No se realizan trabajos de altura, sin embargo podrían generarse condiciones de riesgo al subir y bajar de las carretas.	Ninguno	Caídas, golpes	15	10	6	6
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES</b>			La etapa de cosecha está integrada por las siguientes labores: quema controlada, corte, carga y transporte.							










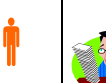






**PANORAMA DE RIESGOS EN LA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE**

<b>N° EXP</b>	<b>T EXP</b>	<b>FACTOR DE RIESGO</b>		<b>FUENTE GENERADORA</b>	<b>CONTROL</b>	<b>POSIBLES EFECTOS</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>TIPO DE RIESGO</b>
		<b>Físicos</b>	Ruido y vibraciones	Tractores, escapes de vapor de los esterilizadores, calderas, tuberías y escapes de vapor, máquinas usadas a lo largo de todo el proceso (desfrutador, bandas de descarga, digestores, prensas hidráulicas, tamices, motores y bombas, elevadores de coyol y transportadores helicoidales, compresores, mezcladores), las máquinas y equipos de empaque.	Ninguno	Pérdida auditiva y trastornos músculo esqueléticos	10	10	6	6
			Condiciones termohigrometricas	Calderas, hornos, tuberías de vapor, esterilizadores, trenes de desfrutado calientes, digestores, aceite de clarificación y tanques de almacenamiento calientes.	Techo de la planta	Lesiones en la piel.	5	10	8	5
		<b>Químicos</b>	Plaguicidas, fertilizantes y otros productos químicos de uso en la agricultura.	Amoniaco usado en los sistemas de refrigeración.	Guantes, delantal y botas	Problemas respiratorios, intoxicaciones, muerte.	5	10	4	3
		<b>Biológicos</b>	Animales, plantas y agentes infecciosos.	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Guantes, delantal y botas	Alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis.	3	10	2	2
		<b>topografía del terreno</b>	Riesgo de superficie a un mismo y distinto nivel.	Superficies con una topografía irregular, con presencia de caños, zanjas, hoyos, gradas y escaleras, andamios, tuberías, humedad, materiales y objetos sobre el piso.	Mantenimiento de las instalaciones	Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	5	10	6	4
		<b>Mecánicos</b>	Equipos, maquinaria, motores, herramientas.	Poleas, fajas, chuzo, trenes, puente grúa, palas, atizadoras, cadenas, engranajes, transmisiones, bandas transportadoras, elevadores, transportadores helicoidales.	Ninguno	Heridas, golpes, atrapamiento, amputaciones y hasta la muerte.	5	10	8	5
		<b>Eléctricos</b>	Motores, conductores Eléctricos, paneles de energía y maquinaria energizada.	Equipos y motores energizados, conductores eléctricos y paneles de energía.	Sistema de entubado y aislado	Golpe eléctrico, muerte	5	10	5	4
		<b>Saneamiento básico</b>	Instalaciones sanitarias	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias (vivienda, servicio sanitario, comedor, agua potable, alimentación, transporte).	Ninguno	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo, problemas intestinales y respiratorios).	5	10	4	3
		<b>Riesgos del ambiente y ecosistemas</b>	Sismos, deslizamientos, inundaciones, incendios forestales, huracanes.	Erupciones volcánicas, deslizamientos, sismos, inundaciones y riesgos igneológicos (incendios forestales).	Plan de emergencias	Lesiones humanas, muerte.	5	10	5	4

Nº EXP	T EXP	FACTOR DE RIESGO		FUENTE GENERADORA	CONTROL	POSIBLES EFECTOS	C	E	P	TIPO DE RIESGO
		<b>Actividad Física</b>	Carga física dinámica y estática postural.	Las labores se realizan de pie, con movimientos y desplazamientos. El trabajador camina constantemente por la planta, levanta y transporta manualmente cargas.	Rotación de tareas	Trastornos músculo esqueléticos (lesiones crónicas por fatiga, trauma por movimientos repetitivos).	10	10	6	6
		<b>Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo</b>	Organización y control del trabajo.	Labores poco enriquecedoras, monotonía, jornadas prolongadas y remuneración es por horas trabajadas.	Ninguno	Problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.	5	10	8	5
			Política SST, Departamento prevención de riesgos, Comisiones bipartitas, responsabilidades.	Inexistencia o deficiencias en el sistema de gestión gerencial sobre prevención de riesgos laborales.	Plan de emergencias	Accidentes, enfermedades y pérdidas.	15	10	10	6
		<b>Riesgos asociados al transporte</b>	Desperfectos mecánicos de los medios de transporte (durante los desplazamientos "in itinere" o durante la jornada de trabajo).	Medios de transporte (camiones, autos, tractores, autobuses, bicicletas) en malas condiciones.	Rotación de tareas	Choques, vuelcos y atropellos	25	10	6	6
		<b>Riesgos derivados de los lugares de trabajo</b>	Instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, plantas, etc) en deficientes condiciones.	Instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, plantas, etc) en deficientes condiciones.	Ninguno	Accidentes y enfermedades	15	10	6	6
			Trabajos en: silos, fosas, sótanos y tanques.	Trabajos en espacios confinados (silos, fosas, sótanos y tanques).	Ninguno	Atrapamiento, asfixia	15	10	6	6
			Ausencia de andamios, falta de barandillas y problemas de accesos.	Ausencia de andamios, falta de barandillas, problemas de accesos.	Ninguno	Caídas, golpes	15	10	6	6
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES</b>			Una vez cosechada la caña de azúcar, es trasladada al ingenio en el que se realizan una serie de labores, específicamente : preparación y molienda de caña, clarificación de jugo, evaporación, cocimiento y cristalización, empaque.							

**MAPA DE FACTORES DE RIESGO**

**RIESGOS EN EL CULTIVO E INDUSTRIALIZACIÓN DE LA PALMA DE ACEITE**

ETAPA	 Ruido y vibraciones	 Humedad y temperatura	 Calor radiaciones	 Riesgos químicos	 Riesgos biológicos	 Riesgos por topografía	 Riesgos mecánicos	 Riesgos eléctricos	 Saneamiento básico	 Ambiente y ecosistema	 Actividad física	 Carga mental	 Organización división trab.	 Riesgos por Transporte	 Instalaciones agrícolas	 Espacios confinados	 Trabajos de altura
<b>Preparación del terreno</b>	6	3	2	2	4	4	4	2	3	4	5	4	6	6	6	6	6
Siembra	3	3	3	3	3	4	4	2	3	4	5	4	6	6	6	6	6
<b>Mantenimiento del cultivo</b>	6	4	4	6	3	5	6	2	3	4	6	5	6	6	6	6	6
Cosecha	3	4	4	3	3	6	6	2	3	4	6	5	6	6	6	6	6
<b>Planta extractora</b>	3	5	2	3	2	4	4	4	3	4	6	5	6	6	6	6	6

**CUANTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS**

GRADO	CONDICIÓN
6	Insoportable
5	Extremo
4	Grave
3	<b>MODERADO</b>
2	Bajo
1	Soportable

## **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

1. Administradora de Riesgos Profesionales, SURATEP. Panorama de Factores de riesgo. Colombia, 1999.
2. Díaz Mérida, F; Carrillo R. CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO EN LA AGRICULTURA. Proyecto OIT “promoción de la seguridad y la salud en el trabajo en la agricultura en América Central”.
3. Departamento de Agrometeorología. Descripción Preliminar del Clima de Damas de Quepos. Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas. San José, Costa Rica. 1992.
4. García Blandón Pedro. CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO EN LA AGRICULTURA. Proyecto OIT “promoción de la seguridad y la salud en el trabajo en la agricultura en América Central”.
5. Noriega, Mariano EN DEFENSA DE LA SALUD EN EL TRABAJO. SITUAM, México, 1989.
6. Rojas Herrera Franklin. El cultivo de la palma e aceite. Serie Cultivos Mayores. N°5. EUNED. San José, Costa Rica, 1987.