



CONSEJO DE SALUD OCUPACIONAL

**Departamento Medicina Higiene y Seguridad Ocupacionales
Área de Agricultura**



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

CULTIVO N° 12: TOMATE

**ESTUDIO DEL PROCESO DE TRABAJO
PERFIL DE RIESGOS Y EXIGENCIAS LABORALES
EN EL CULTIVO DE TOMATE**

ELABORADO POR

**Elizabeth Chinchilla Vargas
Coordinadora Área de Agricultura**

Diciembre, 2005

Índice

Presentación.....	3
Agradecimiento:	5
Introducción	6
Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo en la Agricultura	6
Clasificación de los riesgos:	7
Objetivos.....	9
I. Características Generales del Cultivo de Tomate:.....	10
Origen	10
Taxonomía y morfología.....	10
Clima y suelos.....	11
Variedades	11
II Proceso de Trabajo y Perfil de Riesgos.....	12
1. Preparación del suelo.....	12
1.1 Selección del terreno:	12
1.2 Preparación del suelo.....	12
1.3 Análisis de suelo.....	12
1.4 Perfil de riesgos y exigencias laborales.....	13
1.5 Cuadro resumen del perfil de riesgos y exigencias laborales.....	16
2 Siembra.....	18
2.1 Semilleros	18
2.2 Transplante	18
2.3 Perfil de riesgos y exigencias laborales.....	18
2.4 Cuadro resumen del perfil de riesgos y exigencias laborales.....	21
3. Mantenimiento del cultivo	23
3.1 Postes y emplastado	23
3.2 Fertilización	23
3.3. Control de de enfermedades y plagas.....	24
3.4 Perfil de riesgos y exigencias laborales.....	25
3.5 Cuadro resumen del perfil de riesgos y exigencias laborales	29
4. Cosecha.....	31
4.1 Para el consumo fresco.....	31
4.2 Perfil de riesgos y exigencias en las labores que integran la etapa de cosecha:	32
4.3 Cuadro resumen del perfil de riesgos y exigencias laborales.....	35
III. Medidas de prevención y de protección en el cultivo del tomate	37
IV. Guía de Verificación de Condiciones de Salud y Seguridad:.....	40
Bibliografía.....	49

Presentación.

La elaboración del presente manual sobre el cultivo de tomate 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” (1993-1998) brindado al Consejo de Salud Ocupacional (CSO), para la realización de la primera serie técnica sobre los estudios de proceso de trabajo y operaciones, y perfiles de riesgos y exigencias laborales en los cultivos más difundidos en la región centroamericana.

A raíz de la aplicación de los materiales en el programa de capacitación del CSO, se decidió elaborar una segunda versión de la serie revisada y actualizada. La cual fue auspiciada por el programa Trabajo Seguro y el Programa de Agricultura del Departamento de Actividades Sectoriales de la OIT. Esta versión fue el resultado de la coordinación entre la Oficina de la OIT en San José, y el CSO, los trabajadores y productores de Costa Rica, que apoyaron con sus conocimientos y experiencias la validación de los materiales para lograr los objetivos planteados.

Basados en la experiencia obtenida con los estudios anteriores, se incorporaron en el año 2004 dos nuevos cultivos a la serie; cultivo y empaque de melón y yuca. Por lo tanto 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.

Por la importancia y la necesidad que tiene el conocer los procesos de trabajo, los cuales pueden variar de un cultivo a otro, y hacer un estudio sistemático de los métodos de trabajo a fin de identificar las diferentes tareas y operaciones que realiza el trabajador y poder contribuir a la mejoría de la seguridad y las condiciones de trabajo al evidenciar las operaciones riesgosas que pueden constituir la causa directa de accidentes y enfermedades profesionales. El Área de Agricultura del Consejo de Salud Ocupacional se ha propuesto realizar ocho estudios de proceso trabajo y operaciones para elaborar los perfiles de riesgos y exigencias laborales en diferentes cultivos, en un periodo de dos años iniciando en febrero 2005 y concluyendo en noviembre del 2006, solicitando la colaboración a instituciones gubernamentales que atienden el sector agropecuario, productores y trabajadores del país.

Por tal motivo en el año 2005 se agregan cuatro fascículos más a la serie

11. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, su perfil de riesgos y exigencias en el cultivo del chile dulce
12. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, su perfil de riesgos y exigencias en el cultivo de tomate
13. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, su perfil de riesgos y exigencias en el cultivo del culantro coyote
14. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, su perfil de riesgos y exigencias laborales en los viveros con ambiente protegido

Agradecimiento:

Al reconocer el aporte de las personas que participaron en la elaboración de este documento es difícil ser exhaustivo. El proceso se inicia con la inserción de estos estudios en el Plan Nacional de Desarrollo 2002-2006 y en el Plan Anual de Operaciones de la Institución, por parte de la Jefe del Departamento de Medicina e Higiene y Seguridad Ocupacionales Licda. Marjorie Monge M, el estudio traspaso las puertas institucionales para incorporar la valiosa colaboración de la Dirección Regional Central Occidental del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

Es importante resaltar la colaboración del Ing. Agr. Mainor Saborío de la Oficina del MAG de Sarchí, quien acompañó y dio seguimiento a todo el proceso de recolección de información, validación y la revisión final de este documento

Un agradecimiento a los productores de Tomate de Sarchí del Cantón de Valverde Vega, de Alajuela, en especial a quienes permitieron realizar los trabajos de campo en sus fincas, la revisión y validación de este documento.

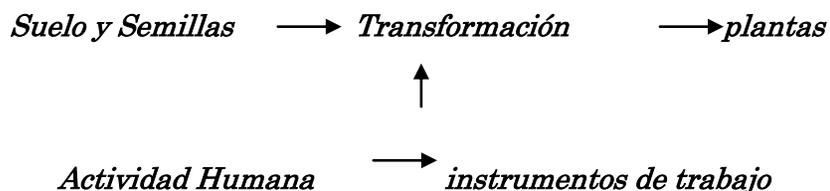
Sr. Benedicto González Barrantes
Sr. Ricardo Jiménez Rodríguez
Sr. Arturo Jiménez Rodríguez
Sr. Bonifacio Jiménez Rodríguez
Sr. Carlos Luis Cubero Monge
Sr. Juan Elías Rojas Carvajal
Sr. Alberto Vega Ramírez
Sr. Olivier González Corrales
Sr. Armando Jiménez Salas
Sr. Nelson Gamboa Paniagua
Sr. Eliecer Cubero Cubero
Sr. Carlos Gamboa Paniagua;

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 genérico 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.)
- 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: (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.)
- Carácter del receptor (estructura genética, estado nutricional, sexo, edad, estado emocional).

Objetivos

Objetivo General

Elaborar un estudio de procesos de trabajo en el cultivo de tomate con el propósito de identificar el perfil de riesgos y exigencias laborales.

Objetivos específicos:

1. Identificar cuales son las tareas y labores que el trabajador realiza durante las diferentes etapas del proceso de trabajo.
2. Realizar la Identificación de los riesgos laborales presentes en el proceso de trabajo.
3. Describir las exigencias laborales a las cuales el trabajador se ve expuesto durante la jornada de trabajo.
4. Elaborar un documento técnico con el fin de ser usado en procesos de capacitación y sensibilización con trabajadores agrícolas, así como material de consulta para establecer medidas preventivas en materia de salud y seguridad en la agricultura.

I. Características Generales del Cultivo de Tomate:

Origen

El origen del género *Lycopersicon* se localiza en la región andina que se extiende desde el sur de Colombia al norte de Chile, pero parece que fue en México donde se domesticó, quizá porque crecería como mala hierba entre los huertos. Durante el siglo XVI se consumían en México tomates de distintas formas y tamaños e incluso rojos y amarillos, pero por entonces ya habían sido llevados a España y servían como alimento en España e Italia. En otros países europeos solo se utilizaban en farmacia y así se mantuvieron en Alemania hasta comienzos del siglo XIX. Los españoles y portugueses difundieron el tomate a Oriente Medio y África, y de allí a otros países asiáticos, y de Europa también se difundió a Estados Unidos y Canadá.

El tomate, actualmente es una de las hortalizas de mayor consumo en Costa Rica. Se cultivan principalmente dos tipos: los tomates para consumo fresco, con alto contenido de agua en el fruto y el tomate para la elaboración de salsas, con menor contenido de agua, mayor contenido de sólidos solubles y pectina, pulpa más gruesa, etc.

Tradicionalmente Costa Rica no produce tomate industrial, a pesar de existir factibilidad agro económica para ello y la mayoría de la materia prima es importada de la región centroamericana.

Taxonomía y morfología

Lycopersicon esculentum Mill Solanaceae

Familia: *Solanaceae*.

Especie: *Lycopersicon esculentum* Mill.

Planta

Perenne de porte arbustivo que se cultiva como anual. Puede desarrollarse de forma rastrera, semierecta o erecta. Existen variedades de crecimiento limitado (determinadas) y otras de crecimiento ilimitado (indeterminadas).

Sistema radicular

Raíz principal (corta y débil), raíces secundarias (numerosas y potentes) y raíces adventicias..

Tallo principal

Eje con un grosor que oscila entre 2-4 cm en su base, sobre el que se van desarrollando hojas, tallos secundarios (ramificación simpoidal) e inflorescencias.

Hoja

Compuesta e imparipinnada, con foliolos peciolados, lobulados y con borde dentado, en número de 7 a 9 y recubiertos de pelos glandulares. Las hojas se disponen de forma alternativa sobre el tallo.

Flor

Es perfecta, regular e hipogina y consta de 5 o más sépalos, de igual número de pétalos de color amarillo y dispuestos de forma helicoidal a intervalos de 135°, de igual número de estambres soldados que se alternan con los pétalos y forman un cono estaminal que envuelve al gineceo, y de un ovario bi o plurilocular. Las inflorescencias se desarrollan cada 2-3 hojas en las axilas.

Fruto:

baya bi o plurilocular que puede alcanzar un peso que oscila entre unos pocos miligramos y 600 gramos. Está constituido por el pericarpo, el tejido placentario y las semillas.

Clima y suelos

Tanto el tomate industrial como el de mesa se desarrollan bien en climas cálidos y soleados.

La **temperatura** óptima para su desarrollo **entre 21 y 24°C**, como promedio. Las máximas no deben sobrepasar de 37°C y las mínimas no deben ser inferiores a 15°C. La temperatura nocturna puede ser determinante en el cuaje de frutos y debe oscilar entre 15 y 20°C, para las variedades tradicionales, aunque existen líneas mejoradas que poseen resistencia a las altas temperaturas.

Requiere de un **buen suministro de humedad**; el exceso o déficit produce desórdenes fisiológicos y aumenta el riesgo de enfermedades.

Se recomienda no cultivar tomate en regiones que permanecen normalmente nubladas, ya que la reducción de la luminosidad provoca frecuentemente disminución en los rendimientos.

Las zonas con períodos largos de humedad relativa elevada, bajas o altas temperaturas y escasa luminosidad no son adecuadas para el cultivo por la alta incidencia de enfermedades. El tomate se puede sembrar en **suelos** que van de arenosos a arcillosos. Los mejores rendimientos se obtienen en suelos de textura franco arenosa y franco limosa, profundos y muy bien drenados.

El pH puede estar entre 5,5 y 6,8. En suelos ácidos es recomendable la aplicación de materiales a base de calcio antes de la siembra e incorporarlos al suelo.

Variedades

Son semillas de diferentes compañías y nombres comerciales, no son producidas en Costa Rica, son certificadas a nivel mundial. La variedad depende de la zona donde se siembra, puede ser híbridos que son extra firmes (dureza larga, durabilidad de anaque) o híbridos semiduros.

II Proceso de Trabajo y Perfil de Riesgos

1. Preparación del suelo

1.1 Selección del terreno:

Un terreno adecuado para tomate debe tener una profundidad de suelo no mayor a 0.60m; si es posible, los suelos deben de ser limosos; areno – limoso o arcillo arenosos, con un pH entre 5.5 y 6.8. Si el suelo escogido es muy arcilloso deben tomarse medidas precisas en los sistemas de drenaje. La colocación del terreno con respecto a la salida del sol es de suma importancia; si es posible se debe seleccionar un terreno que este colocado al saliente, ya que esto nos puede ayudar a reducir el riesgo de ataques fuertes de enfermedades.

1.2 Preparación del suelo

Consiste en efectuar una arada y dos pases de rastra; luego con un surcador se hace el trazado de las eras o lomillos, según el tipo de tomate, las cuales deben tener una altura no mayor de 30 cm. Es de gran importancia hacer el trazo de las eras y lomillos con una pendiente adecuada (entre 0,20 y 1,0%) para que el riego y el drenaje sean eficientes.

En algunas ocasiones esto no es posible realizar por la pendiente de los terrenos y por el asocio con cultivos perennes tales como el café. Normalmente la preparación del terreno se limita al combate de malezas en forma manual o por medio de la aplicación de algún herbicida quemante; luego se hace un lomillo pequeño el cual debe ser desinfectado con algún producto químico de los que hay recomendados para esta labor, esto se debe realizar entre 10 y 15 días antes de transplantar. La poda de los árboles que dan sombra a la siembra de tomate.

Se deben realizar labores de conservación de suelos, aunque la mayoría de los productores no los pueden realizar ya que se tienen que ajustar a como esta el terreno preparado para siembra del café.

Se colocan postes de caña India a una distancia de 2.0 a 2.25 metros de distancia y una altura de 1.70 a 1.80 mts dependiendo de la altura de la variedad que se va a sembrar.

En estos postes se le pueden clavar una regla que va a sostener las bandas de plástico que estarán sobre las hileras de las plantas de tomate en la época lluviosa las bandas de plástico deben tener entre 0.80 a 1.0 mts de ancho.

1.3 Análisis de suelo

Esta labor se debe realizar en lo posible dos meses antes de la siembra, si es necesario hacer la aplicación de enmiendas (encalar) de acuerdo al análisis estas se realizan 45 días como mínimo antes de la siembra.

1.4 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. 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:**

El uso de motosierras para podar los árboles en el terreno donde se siembra. Las posibles consecuencias para la salud son disminución de la capacidad auditiva, sordera, trastornos músculo esqueléticos, efectos psicológicos en el sueño y la atención, entre otros.

b) **Condiciones termohigrométricas.**

Los trabajadores realizan las diferentes labores expuestos a los cambios de clima, esta condición puede afectar la salud de los trabajadores, porque unido a la actividad física que realizan los trabajadores, hay un aumento de la carga física de trabajo con un incremento de la temperatura corporal, lo que puede generar, mareos, cefaleas, deshidratación por la pérdida de agua y sales minerales derivados de la sudoración.

c) **Radiaciones no ionizantes:**

Las labores en la preparación del terreno se realizan a cielo abierto, esta condición hace que los trabajadores se expongan a las radiaciones ultravioletas, las cuales pueden causar lesiones en la piel.

d) **Riesgos químicos:**

Originados principalmente por la exposición a los herbicidas, fertilizantes y la exposición a las enmiendas (carbonato o hidróxido de calcio)

Considerando las siguientes condiciones de trabajo la exposición al riesgo aumenta:

- ℳ No se respetan los periodos de reingreso al área tratada, sino que en forma simultánea se realizan otras labores.
- ℳ No se usan equipo de protección personal
- ℳ Hay ausencia de condiciones de saneamiento básico.
- ℳ Se aplican los productos a lo largo de la jornada de trabajo, aun en las horas mas intensas de radiación solar.

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.

e) **Riesgos biológicos:**

En la preparación del terreno los trabajadores se pueden exponer a animales (gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores), sobre todo si el cultivo es en fombra alterna con una plantación de café, plantas y agentes infecciosos (virus, bacterias), cuando se usa excremento de gallina (gallinaza) para adicionarle al terreno. 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:**

La topografía irregular del terreno, la presencia de hoyos, drenajes o desagües, o plantas podadas de café son capaces de ocasionar resbalones, golpes, caídas, fracturas y fatiga al trabajador.



g) **Riesgos mecánicos:**

Este presente en el manejo de las herramientas manuales y de motor,

Cuando se preparan los postes la punta se hace con machete y se hace al aire, sin donde apoyar el poste. Las herramientas son capaces de causar heridas, amputaciones e incluso la muerte.

h) **Riesgos asociados al transporte:**

Los trabajadores 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 fincas

i) **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, 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, entre otros). Pudiendo sufrir accidentes.

Trabajos en altura

Realizar la poda de los árboles que dan sombra, puede ocasionar caídas, golpes, fracturas y la muerte.

j) **Riesgos asociados a las condiciones higiénicas sanitarias.**

Riesgos 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).

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

Los trabajadores pueden estar expuestos a riesgos generados por el ambiente natural tales como condiciones climáticas, deslizamientos, sismos, descargas eléctricas, entre otros. Los cuales pueden ocasionar accidentes con consecuencias fatales. También trabajar en condiciones lluviosas, realizar labores en terrenos encharcados y no utilizar los zapatos adecuados para la labor que se realiza, aunado a condiciones higiénico sanitarias inexistentes o deficientes, puede ocasionar problemas en la piel, como hongos, entre otros.

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

Para realizar la paleada el trabajador permanece de pie inclinado o de pie muy inclinado, cuando se transportan los postes desde donde los bajan del carro hasta el terreno donde se sembrará

Se hacen desplazamientos horizontales y verticales dependiendo de la topografía del terreno, se realiza levantamiento y transporte manual de postes, sacos con cal o gallinaza y la bomba de espalda que se utiliza tiene una capacidad de 18 litros.

Se realizan movimientos repetitivos de algunos segmentos corporales como mano, brazos, piernas y tronco. Los daños a la salud de los trabajadores pueden ser lesiones músculo-esqueléticos, fatiga física y lesiones por esfuerzos repetitivos.

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

Las labores que se realizan son poco enriquecedoras, monótonas, el sistema de remuneración es por jornal. Las jornadas de trabajo se pueden prolongar dependiendo de las condiciones climáticas o de las tareas pendientes de realizar. Estas condiciones pueden generar a los trabajadores problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.

1.5 Cuadro resumen del perfil de riesgos y exigencias laborales

En el siguiente cuadro muestra una descripción de los factores de riesgo, indicadores, fuentes generadoras, posibles consecuencias para la salud y las medidas preventivas- correctivas en la etapa de preparación del terreno.

FACTORES DE RIESGO	FUENTES GENERADORAS	POSIBLES CONSECUENCIAS	MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS
Ruido y vibraciones	Herramientas de motor	Disminución de la capacidad auditiva Trastornos músculo esqueléticos efectos psicológicos, en el sueño y la atención.	a) Brindar mantenimiento preventivo a las herramientas y la maquinaria b) Suministrar protección auditiva adecuada. c) Control médico periódico
Condiciones termohigrométricas	Condiciones climáticas	Incremento de la temperatura corporal, mareos, cefaleas, deshidratación.	a) Programar las tareas pensadas para las horas mas frescas del día b) Utilizar ropa de trabajo adecuada c) Brindar a los trabajadores agua potable. d) Brindar condiciones higiénico sanitarias
Radiaciones no ionizantes	El sol	Lesiones en la piel.	a) Usar ropa de trabajo que limite la exposición de la piel a las radiaciones: sombrero de ala ancha o gorra con solapa, anteojos, camisa manga larga y pantalón largo. b) Evitar la sobre exposición a las radiaciones, realizando labores en las horas de menor intensidad solar.
Químicos	Productos agroquímicos	Irritación de piel y ojos, intoxicación aguda, efectos crónicos y hasta la muerte.	a) Equipo de protección personal b) Mantenimiento preventivo. c) Control médico periódico. d) Condiciones higiénico sanitarias e) Realizar las labores en las horas más frescas del día. f) Respetar los periodos de reingreso
Biológicos	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, plantas.	Alergias, picaduras, mordeduras, muerte, lesiones de la piel y zoonosis.	a) Usar calzado cerrado. b) Brindar agua potable. c) Condiciones higiénico sanitarias d) Brindar primeros auxilios y atención medica a toda lesión en la piel.
Derivada de la topografía del terreno	Topografía irregular, drenajes, zanjas, hoyos	Resbalones, golpes, caídas, fracturas y fatiga.	a) Uso obligatorio de calzado en buen estado. b) Inspeccionar las áreas de trabajo. c) Señalizar las áreas de riesgo
Mecánicos	Herramientas manuales y de motor	Heridas, golpes, amputaciones, muerte.	a) Colocar protectores a las herramientas filosas. b) Mantenimiento preventivo de las herramientas c) Colocar cruceta a machetes y cuchillos. d) Transporte y almacenamiento en forma segura.
Asociado al transporte	Medios de transporte o caminos en malas condiciones.	Choques, vuelcos y atropellos	a) Mantenimiento preventivo. b) Respetar las normas de seguridad vial.

FACTORES DE RIESGO	FUENTES GENERADORAS	POSIBLES CONSECUENCIAS	MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS
Derivados del ambiente y ecosistema	Deslizamientos, sismos, inundaciones	Lesiones y hasta la muerte.	a) Elaborar un plan de emergencia. b) Seguir los procedimientos establecidos en el plan
Asociado al transporte	Medios de transporte o caminos en malas condiciones.	Choques, vuelcos y atropellos	c) Mantenimiento preventivo. d) Respetar las normas de seguridad vial. e) No transportar personas en maquinaria no diseñada para este fin.
Derivados del ambiente y ecosistema	Deslizamientos, sismos, inundaciones y riesgos igneológicos	Lesiones y hasta la muerte.	c) Elaborar un plan de emergencia. d) Seguir los procedimientos establecidos en el plan
	Trabajar en condiciones de lluvia o en terrenos encharcados	Lesiones de piel, caídas, golpes,	a) Usar zapato cerrado e impermeable. a) Prendas impermeables.
Asociados a los lugares de trabajo	Instalaciones agrícolas mal estructuradas.	Accidentes Incendios	b) Brindarles mantenimiento. c) Mejorar condiciones de infraestructura de las instalaciones. d) Informar cualquier condición de riesgo.
Asociados a las condiciones higiénico sanitarias	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones higiénico-sanitarias	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, parásitos intestinales y respiratorios).	a) Disponer de condiciones adecuadas transporte. b) Un lugar para la ingesta de alimentos c) Agua potable y fresca para el consumo de los trabajadores d) Servicios sanitarios.
Exigencias derivadas de la actividad física	Posturas forzadas o incómodas Desplazamientos verticales y horizontales Levantamiento y transporte de carga.	Trastornos músculo esqueléticos, fatiga física, lesiones por esfuerzos repetitivos.	a) Buscar alternativas mecánicas al manejo y transporte de materiales, para reducir la carga física. b) Levantar y transportar cargas según los procedimientos establecidos. c) Rotar las labores para evitar movimientos continuos y repetitivos. d) Evaluar las herramientas manuales para reducir daños por esfuerzos movimientos repetitivos. e) Control médico periódico.
Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo	Labores poco enriquecedoras, monotonía, repetitividad, jornadas prolongadas	Problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.	a) Utilizar las pausas de descanso y el tiempo para la ingesta de alimentos. b) Rotar las labores para reducir la monotonía y repetitiva.

2 Siembra

2.1 Semilleros

Se preparan áreas o viveros en condiciones óptimas para la germinación y desarrollo de las plántulas. El uso de almacigos en bandejas permite tener un mejor control de las condiciones ambientales como humedad y temperatura, así como la prevención y manejo de plagas, también facilita la selección de plantas sanas y uniforme.

2.2 Transplante

Las bandejas con el almacigo se deben transportar del vivero al campo en las horas frescas de la mañana o la tarde.

Las bandejas con el almacigo se deben transportar del vivero al campo en las horas frescas de la mañana o la tarde.

Las labores que se realizan en el transplante son las siguientes:

- ℳ Se hacen hoyos con la ayuda de un espeque, los cuales se hacen seguidos y asegurándose que queden en línea recta
- ℳ Las plántulas se colocan en los hoyos y luego se cubren
- ℳ Al efectuar el transplante, se debe asegurar que el fertilizante no haga contacto con la zona radical de las plantas, para asegurar su sobre vivencia y obtener un crecimiento más rápido, también se pueden utilizar fertilizantes solubles en agua al momento del transplante en sustitución de los fertilizantes granulados



2.3 Perfil de riesgos y exigencias laborales

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) Condiciones termo higrométricas (temperatura- humedad):

Los trabajadores realizan las diferentes labores expuestos a los cambios de temperatura y humedad, esta condición puede afectar la salud de los trabajadores, porque unido a la actividad física que realizan los trabajadores, hay un aumento de la carga física de trabajo con

un incremento de la temperatura corporal, lo que puede generar mareos, cefaleas, deshidratación por la pérdida de agua y sales minerales derivados de la sudoración.

b) Radiaciones ionizantes:

Las labores se realizan a cielo abierto, esta condición hace que los trabajadores se expongan a las radiaciones ultravioletas, las cuales pueden causar lesiones en la piel.

c) Riesgos químicos:

Originados por agroquímicos de uso en el terreno antes del trasplante. En algunas ocasiones se transplanta sobre el terreno recién preparado donde hay nematicidas y sin el equipo de protección personal. 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.



d) Riesgos biológicos:

Los trabajadores en el campo pueden entrar en contacto con animales (gusanos, hormigas, avispas, sobre todo si el cultivo se siembra en una plantación de café, serpientes, roedores, animales domésticos), plantas y agentes infecciosos (virus, bacterias). Estos pueden causar alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis (enfermedades transmitidas por animales).

e) Riesgos asociados a la topografía del terreno:

En el momento de realizar el trasplante los trabajadores se desplazan constantemente por terrenos con una topografía irregular, con presencia de drenajes o desagües capaces de ocasionar resbalones, golpes, caídas, fracturas y fatiga.



f) Riesgos mecánicos:

En la siembra se utiliza principalmente el espeque, para hacer los hoyos donde se siembra la plántula, esta herramienta puede causar al trabajador golpes y heridas. Y machete para dar forma al espeque

g) Riesgos asociados al transporte:

Los trabajadores requieren desplazarse por diferentes medios (camiones, autos, tractores, autobuses, motocicletas, bicicletas) para llegar hasta los lugares donde realizan su trabajo. Pudiendo generarse choques, vuelcos y atropellos,

como consecuencia de desperfectos mecánicos o malas condiciones de los caminos y accesos a las fincas.

h) Riesgos asociados a los lugares de trabajo

Instalaciones agrícolas:

Los trabajadores de campo realizan sus actividades en áreas no edificadas, sin embargo tienen contacto con instalaciones agrícolas (viveros, bodegas, talleres, y otros). Las cuales son fuente de riesgo en caso de que estas edificaciones estén mal estructuradas (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, etc.).

j) Riesgo asociado a las Condiciones higiénico-sanitarias:

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

i) Riesgos derivados del ambiente y del ecosistema:

Los trabajadores se exponen a riesgos derivados de las condiciones climáticas, lluvias, deslizamientos, sismos, inundaciones y los igneológicos

j) Exigencias laborales derivadas de la actividad física del trabajador:

En las labores de siembra las labores se realizan en posición inclinado y agachado con movimientos constantes de brazos, piernas y cintura., hay constantes desplazamientos horizontales y verticales, realizan levantamiento y transporte manual de cargas.

Causando a los trabajadores trastornos músculo-esqueléticos (lesiones crónicas por fatiga, trauma por movimientos repetitivos).

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

Las labores que se realizan son poco enriquecedoras, monótonas, el sistema de remuneración es por jornal. Estas condiciones pueden generar a los trabajadores problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.



Hay ausencia de estructuras de prevención y de procedimientos, inexistencia o poco entrenamiento sobre los riesgos y las medidas preventivo -correctivas.

2.4. Cuadro resumen del perfil de riesgos y exigencias laborales

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

FACTORES DE RIESGO	FUENTES GENERADORAS	POSIBLES CONSECUENCIAS	MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS
Condiciones termohigrométricas	Condiciones climáticas (temperatura, humedad y ventilación)	Incremento de la temperatura corporal, mareos, cefaleas, deshidratación.	a) Programar las tareas pensadas para las horas mas frescas del día b) Utilizar ropa de trabajo adecuada c) Brindar a los trabajadores agua potable. d) Brindar condiciones higiénico sanitarias
Radiaciones no ionizantes	El sol	Lesiones en la piel.	a) Usar ropa de trabajo que limite la exposición de la piel a las radiaciones: sombrero de ala ancha o gorra con solapa, anteojos, camisa manga larga y pantalón largo. b) Evitar la sobre exposición a las radiaciones, realizando labores en las horas de menor intensidad solar.
Químicos	Herbicidas, fungicidas e insecticidas	Irritación de piel y ojos, intoxicación aguda, efectos crónicos y hasta la muerte.	a) Equipo de protección personal b) Mantenimiento preventivo. c) Control médico periódico. d) Condiciones higiénico sanitarias e) Realizar las labores en las horas más frescas del día. f) Respetar los periodos de reingreso
Biológicos	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores y plantas.	Incremento de la temperatura corporal, mareos, cefaleas, deshidratación.	a) Programar las tareas pensadas para las horas mas frescas del día b) Utilizar ropa de trabajo adecuada c) Brindar a los trabajadores agua potable. d) Brindar condiciones higiénico sanitarias
Derivados de la topografía del terreno	Topografía irregular del terreno, drenajes, zanjas, hoyos y fosas.	Resbalones, golpes, caídas, fracturas y fatiga.	a) Uso obligatorio de calzado en buen estado. b) Inspeccionar las áreas de trabajo. c) Señalizar las áreas de riesgo
Riesgos mecánicos	Herramientas manuales	Heridas, golpes,	a) Mantenimiento preventivo de herramientas. b) Hacer uso correcto de las herramientas c) Transporte y almacenamiento en forma segura.
Asociados a los lugares de trabajo	Instalaciones agrícolas mal estructuradas.	Accidentes Incendios	a) Brindarles mantenimiento. b) Mejorar condiciones de infraestructura de las instalaciones. c) Informar cualquier condición de riesgo.
Asociado al transporte	Medios de transporte o caminos en malas condiciones.	Choques, vuelcos y atropellos	a) Mantenimiento preventivo. b) Respetar las normas de seguridad vial. c) No transportar personas en maquinaria no diseñada para este fin.

FACTORES DE RIESGO	FUENTES GENERADORAS	POSIBLES CONSECUENCIAS	MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS
Derivados del ambiente y ecosistema	Deslizamientos, sismos, inundaciones y riesgos igneológicos	Lesiones y hasta la muerte.	a) Elaborar un plan de emergencia. b) Seguir los procedimientos establecidos en el plan
	Trabajar en condiciones de lluvia o en terrenos encharcados	Lesiones de piel, caídas, golpes,	a) Usar zapato cerrado e impermeable. b) Prendas impermeables.
Asociados a los lugares de trabajo	Instalaciones agrícolas mal estructuradas.	Accidentes Incendios	a) Brindarles mantenimiento. b) Mejorar condiciones de infraestructura de las instalaciones. c) Informar cualquier condición de riesgo.
Asociados a las condiciones higiénico sanitarias	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones higiénico-sanitarias	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, parásitos problemas intestinales y respiratorios).	a) Disponer de condiciones adecuadas transporte. b) Un lugar para la ingesta de alimentos c) Agua potable y fresca para el consumo de los trabajadores d) Servicios sanitarios.
Exigencias derivadas de la actividad física	Posturas forzadas o incómodas Desplazamientos verticales y horizontales Levantamiento y transporte de carga.	Trastornos músculo esqueléticos, fatiga física, lesiones por esfuerzos repetitivos.	a) Buscar alternativas mecánicas al manejo y transporte de materiales, para reducir la carga física. b) Levantar y transportar cargas según los procedimientos establecidos. c) Rotar las labores para evitar movimientos continuos y repetitivos. d) Evaluar las herramientas manuales para reducir daños por esfuerzos movimientos repetitivos. e) Control médico periódico.
Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo	Labores poco enriquecedoras, monotonía, repetitividad, jornadas prolongadas	Problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.	a) Utilizar las pausas de descanso y el tiempo para la ingesta de alimentos. b) Rotar las labores para reducir la monotonía y repetitiva.

3. Mantenimiento del cultivo

3.1 Postes y emplasticado

La labor de emplasticado se realiza en la época de invierno, para proteger las plantas de tomate de la lluvia que puede generar enfermedades fungosas y bacterianas.



En los postes que pueden ser de caña india o madera se le pueden clavar una regla que va a sostener las bandas de plástico que estarán sobre las hileras de las plantas de tomate en la época lluviosa las bandas de plástico deben tener entre 0.80 a 1.0 mts de ancho.

Se debe asegurar que las bandas de plástico queden bien tensadas y con un cierto grado de inclinación para evitar la acumulación de agua. Las bandas se tensan amarrándolos con una cuerda o clavando otra regla. Cuando el viento las daña se debe hacer la labor de reconstrucción

3.2 Fertilización

Para realizar un plan de fertilización para una plantación de tomate se debe realizar con buena antelación un análisis de suelo para así con base en este se puedan dar las recomendaciones necesarias en fertilización tanto al suelo como foliar y así obtener mejores rendimientos

En el uso de abonos orgánicos se debe considerar aplicar solo los que ya están bien tratados para evitar problemas de salud pública.

Las fertilizaciones se pueden hacer en promedio cada 12 días, pueden ser hidrosolubles o granuladas. Si es hidrosoluble se aplica con bomba de espalda en época de invierno y en época de verano por medio del sistema de riego por goteo (fertiriego), mientras que granulada se aplica al lomillo se hacen huecos con un espeque y se deposita el abono adentro, después se debe cubrir con tierra.



3.3. Control de de enfermedades y plagas.

3.3.1 Aplicación de plaguicidas

Se aplican nematocidas al inicio de la siembra.

También se aplican a las plantas fungicidas e insecticidas.

Entre mas grandes estén las plantas se necesita realizar la labor con bomba de espalda de motor para que el producto penetre en todas las hojas



3.3.2 Métodos culturales

Hay métodos culturales que coadyuvan a minimizar el daño de los nemátodos, por ejemplo la aplicación de enmiendas al suelo mezclando compuestos orgánicos de origen vegetal o compuestos de origen animal como gallinaza, se supone que las enmiendas incrementan las poblaciones de organismos antagónicos de nematodos o inducen condiciones desfavorables para su desarrollo.

El uso de variedades resistentes es el método más aconsejable.

3.3.3. Combate de malezas

Para combatir las malezas en el cultivo del tomate, se utilizan los herbicidas quemantes y se completa con el combate manual.

3.3.4 Amarra



Esta labor se realiza de acuerdo al crecimiento que va teniendo la plantación.

Sirve para dar sostén a la planta para cosecha, reduce el contacto de la misma con el suelo para evitar la afección por ciertas enfermedades y permite una mejor penetración y cobertura de los plaguicidas y abonos foliares.

De los sacos que contenían abono se obtienen, los hilos plásticos con los cuales se sostienen las plantas a una hilera de mecate también plástico.

La amarra alrededor del tallo debe de ser floja para evitar el estrangulamiento, el número de hileras de plástico y el número de amarras depende del crecimiento de la planta.

Se utiliza otro método de amara conocido como prensado, las plantas son prensadas por dos

hileras de cuerda delgada. Esta labor se debe hacer lo antes posible para evitar que la rama o tallo principal se doble.

3.3.5. Aporcas

Se realiza para levantar el lomillo de siembra, tapar raíces expuestas, controlar malezas y para proteger el fertilizante granulado de la escorrentía, además brinda un mayor drenaje al cultivo.

Esta labor siempre se realiza cuando se efectúan las fertilizaciones granuladas

3.3.6 Deshoja y deshija

Estas labores se realizan con el fin de favorecer la penetración de los fungicidas e insecticidas y propiciar una mayor aireación. Para eliminar tejido vegetativo enfermo o tejido viejo que ya no es funcional.

El tomate es sometido a diversos tipos de **podas**, destinadas a regular y equilibrar la producción con el desarrollo vegetativo.

El desbrote o **deshija** consiste en el corte sistemático y frecuente de los numerosos brotes laterales que surgen en las axilas de las hojas, por debajo de la primera horqueta, en ciertos híbridos se continua haciendo hasta la cosecha, a la vez que se hace una **deshoja** para eliminar las hojas enfermas que se encuentran en contacto con el suelo.



Tal operación se efectúa una o dos veces por semana, empujando y quebrando los brotes, tan pronto alcancen un tamaño suficiente para ser agarrados. No es conveniente el uso de instrumentos cortantes ni de las uñas, pues se diseminan enfermedades con mayor facilidad.

3.4 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

a) **Ruido y vibraciones:**

Este es producido por los equipos de motor utilizados durante el mantenimiento del cultivo. Las posibles daños a la salud son pérdida de la capacidad auditiva, sordera

y trastornos músculo esqueléticos, efectos psicológicos, en el sueño y la atención, entre otros

b) **Condiciones termo higrométricas (temperatura – humedad) :**

El trabajo se realiza a la intemperie, expuesto a las variaciones de las condiciones climáticas, las labores que se realizan debajo de la estructura de plástico, por la proximidad que hay al trabajador y la humedad que hay en el ambiente dificulta y hace mas penosa la labor; esta condición puede afectar la salud de los trabajadores, porque unido a la actividad física que realizan los trabajadores, hay un aumento de la carga física de trabajo con un incremento de la temperatura corporal, lo que puede generar mareos, cefaleas, deshidratación por la perdida de agua y sales minerales derivados de la sudoración.

c) **Radiaciones no ionizantes:**

Las labores que integran el mantenimiento del cultivo 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:**

En la etapa de mantenimiento del cultivo los trabajadores se exponen a riesgos químicos originados por el manejo y uso de herbicidas, insecticidas, funguicidas y nematicidas, fertilizantes, enmiendas (carbonato o hidroxido de calcio) para corregir el PH del suelo.

Considerando las siguientes condiciones de trabajo la exposición al riesgo aumenta:

☒ No se respetan los periodos de reingreso al área tratada, sino que en forma simultánea se realizan otras labores.

☒ No se usan equipo de protección personal

☒ Hay ausencia de condiciones de saneamiento básico.

☒ Se aplican los productos a lo largo de la jornada de trabajo, aun en las horas de mayor intensidad solar.



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.

e) **Riesgos biológicos:**

Los trabajadores pueden tener contacto con 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:**

Durante las labores de mantenimiento del cultivo los trabajadores cargando en su espalda bombas con un peso promedio de 18 libras, se desplazan constantemente por terrenos con una topografía irregular (depende ubicación fincas), con presencia hoyos, drenajes o desagües y surcos capaces de ocasionar resbalones, golpes, caídas, fracturas y fatiga.

g) **Riesgos mecánicos:**

En el mantenimiento se utilizan herramientas manuales y equipos, entre las más importantes están: Palas usadas para la aporca y el mantenimiento de surcos. Bombas de espalda, utilizadas para la aplicación de plaguicidas, en el control químico de plagas y enfermedades. Machetes y cuchillos para el control manual de hierbas (chapea).



El uso de estas herramientas y equipos, pueden causar heridas, golpes, majonazos, amputaciones y hasta la muerte.

h) **Riesgos asociados al transporte:**

Los trabajadores 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 fincas.

i. **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). 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).

j. **Riesgos asociados a las Condiciones higiénico-sanitarias:**

Riesgos generados por la ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias (servicio sanitario, duchas, agua potable, transporte). Esto puede ocasionar a los trabajadores enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo problemas intestinales y respiratorios). Es importante aclarar que en algunas fincas los trabajadores disponen de adecuadas instalaciones.

k. **Riesgos derivados del ambiente y del ecosistema:**

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

Trabajar en condiciones lluviosas, realizar labores en terrenos encharcados y no utilizar los zapatos adecuados para la labor que se realiza, aunado a condiciones higiénico sanitarias inexistentes o deficientes, puede ocasionar problemas en la piel, como hongos, entre otros.

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

Las labores se realizan de pie e inclinado, asumiendo posiciones forzadas e incómodas, con movimientos y desplazamientos horizontales y verticales, para aporcar y brindar mantenimiento a los surcos y controlar hierbas en forma manual. Requiere levantar y transportar una bomba de espalda de aproximadamente 18 litros que contiene el plaguicida., en la fertilización manual el trabajador realiza su trabajo de pie e inclinado asumiendo posiciones forzadas e incómodas para abonar las plantas y luego realizar la aporca, debe desplazarse constantemente por la plantación cargando el abono. Los daños a la salud de los trabajadores pueden ser lesiones músculo-esqueléticos, fatiga física, lesiones por esfuerzos repetitivos.



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

Las labores que se realizan son poco enriquecedoras, monótonas, el sistema de remuneración es por jornal. Estas condiciones pueden generar a los trabajadores problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.

En el algunos centros de trabajo, hay ausencia de estructuras de prevención y de procedimientos, inexistencia o poco entrenamiento sobre los riesgos y las medidas preventivo -correctivas.

3.5 Cuadro resumen del perfil de riesgos y exigencias laborales

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

FACTORES DE RIESGO	FUENTES GENERADORAS	POSIBLES CONSECUENCIAS	MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS
Ruido y vibraciones	Bomba de espalda de motor	Disminución de la capacidad auditiva trastornos músculo esqueléticos, efectos en el sueño y la atención, entre otros	a) Brindar mantenimiento preventivo al equipo b) Suministrar protección auditiva adecuada. c) Control médico periódico
Condiciones termohigrométricas	Condiciones climáticas (temperatura, humedad y ventilación)	Incremento de la temperatura corporal, mareos, cefaleas, deshidratación.	a) Programar en lo posible las tareas mas duras y pensadas para las horas mas frescas del día b) Utilizar ropa de trabajo adecuada c) Brindar a los trabajadores agua potable. d) Brindar condiciones higiénico sanitarias
Radiaciones no ionizantes	El sol	Lesiones en la piel.	a) Usar ropa de trabajo que limite la exposición de la piel a las radiaciones: sombrero de ala ancha o gorra con solapa, anteojos, camisa manga larga y pantalón largo. b) Evitar la sobre exposición a las radiaciones, realizando labores en las horas de menor intensidad solar.
Químicos	Agroquímicos	Irritación ojos y vías respiratorias superiores Intoxicaciones, muerte	a) Equipo de protección personal b) Mantenimiento preventivo. c) Control médico periódico. d) Condiciones higiénico sanitarias e) Realizar las labores en las horas más frescas del día. f) Respetar los periodos de reingreso
Biológicos	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores y plantas.	Alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis.	a) Calzado cerrado. b) Medidas higiénico sanitarias. c) Brindar primeros auxilios a toda lesión en la piel
Derivada de la topografía del terreno	Topografía irregular del terreno, drenajes, zanjas, hoyos y fosas.	Resbalones, golpes, caídas, fracturas y fatiga.	a) Uso obligatorio de calzado en buen estado. b) Inspeccionar las áreas de trabajo. c) Señalizar las áreas de riesgo
Riesgos mecánicos	Herramientas manuales	Heridas, golpes, majonazos, amputaciones, muerte.	a) Colocar protectores en las herramientas filosas. b) Mantenimiento preventivo de herramientas y equipos. c) Colocar cruceta a machetes y cuchillos. d) Transportarlas y guardarlas adecuadamente.
Asociado al transporte	Medios de transporte o caminos en malas condiciones.	Choques, vuelcos y atropellos	a) Mantenimiento preventivo. b) Respetar las normas de seguridad vial. c) No transportar personas en maquinaria no diseñada para este fin.

FACTORES DE RIESGO	FUENTES GENERADORAS	POSIBLES CONSECUENCIAS	MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS
Asociados a los lugares de trabajo	Instalaciones agrícolas mal estructuradas	Accidentes y enfermedades	a) Brindarles mantenimiento. b) Mejorar condiciones físicas de las instalaciones. c) Informar cualquier condición de riesgo.
Asociados a las condiciones higiénico-sanitarias	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos problemas intestinales y respiratorios).	a) Disponer de condiciones adecuadas transporte. b) Un lugar para la ingesta de alimentos c) Agua potable y fresca para el consumo de los trabajadores d) Servicios sanitarios.
Derivados del ambiente y ecosistema	Deslizamientos, sismos, inundaciones	Lesiones y hasta la muerte.	a) Elaborar un plan de emergencia. b) Seguir los procedimientos establecidos en el plan
	Trabajar en condiciones de lluvia o en terrenos encharcado	Lesiones de piel, caídas, golpes,	a) Usar zapato cerrado e impermeable b) Usar prendas de vestir impermeables
Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo	Labores poco enriquecedoras, monotonía, jornadas prolongadas	Problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.	a) Utilizar las pausas de descanso y el tiempo para la ingesta de alimentos. b) Rotar las labores para reducir la monotonía y repetitividad
	Ausencia de estructuras de prevención y de procedimientos, inexistencia o poco entrenamiento sobre los riesgos y las medidas preventivo -correctivas.	Accidentes, enfermedades y pérdidas materiales y humanas.	a) Informar sobre la presencia de riesgos. c) Respetar los procedimientos de seguridad.

4. Cosecha

4.1 Para el consumo fresco

Para el **consumo fresco** o mercado local, los tomates se cosechan cuando está pintones. Si se deben transportar a largas distancias, se cosechan sazones, o sea, cuando todavía están verdes pero ya han alcanzado la madurez fisiológica.

Los tomates se cosechan en forma manual el trabajador, los carga usando su camiseta, un delantal, una bolsa plástica o saco para luego depositarlas en cajas.

Deben tener cuidado para quitarles las coronas



Transporte

Cuando el terreno es poco empinado el trabajador suele cargar dos cajas a la vez, de lo contrario transporta solo una.



Clasificación

Si el tomate se vende en las ferias o en otro lugar, se arrancan de la planta, se colocan en una tina se transportan hasta la casa y allí se le realiza la selección, se limpian y luego se transportan hasta el lugar de venta

Si van para la planta empacadora estos se arrancan, se colocan en las tinas y se transportan hasta la planta.

Los tomates se clasifican:

- ℳ De primera y se colocan en cajas con un peso de 18kilos
- ℳ De segunda y tercera las cajas pesan 20 kilos.

4.2 Perfil de riesgos y exigencias en las labores que integran la etapa de cosecha:

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:

a) **Ruido y vibraciones:**

Generados por el uso de los camiones para el transporte. Las posibles consecuencias para la salud son: pérdida de la capacidad auditiva, sordera y trastornos músculo esqueléticos, efectos psicológicos, en el sueño y la atención, entre otros

b) **Condiciones termo higrométricas (temperatura –humedad)**

El trabajo se realiza a la intemperie, expuesto a las variaciones de las condiciones climáticas, esta condición puede afectar la salud de los trabajadores, porque unido a la actividad física que realizan los trabajadores, hay un aumento de la carga física de trabajo con un incremento de la temperatura corporal, lo que puede generar mareos, cefaleas, deshidratación por la pérdida de agua y sales minerales derivados de la sudoración.

c) **Radiaciones no ionizantes:**

Las labores 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:**

En la etapa de no se usan químicos pero se da exposición a estos productos porque no se respetan los periodos de reingreso al área tratada, sino que en forma simultánea se realizan otras labores.

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).

e) **Riesgos biológicos:**

Durante la cosecha los trabajadores se pueden exponer a animales sobre todo si el cultivo se siembra en una plantación de café, (gusanos, hormigas, avispas,



serpientes), 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 Derivada de la topografía del terreno:**

En la cosecha el trabajador debe desplazarse constante donde la topografía puede ser irregular, hay presencia de zanjas, eras y hoyos que pueden ocasionar resbalones, golpes, caídas, fracturas y fatiga física. En ocasiones el trayecto se ve obstaculizado por algún objeto.

Los terrenos utilizados para la siembra de tomate ya están diseñados porque hay café sembrado.



g) **Riesgos asociados al transporte:**

Para realizar las labores de zafra los trabajadores requieren desplazarse por diferentes medios (camiones, autos, tractores, autobuses, motocicletas, bicicletas) para llegar hasta los lugares donde realizan su trabajo. Lo que puede generar choques, vuelcos y atropellos, como consecuencia de desperfectos mecánicos o malas condiciones de los caminos y accesos a las fincas.

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

Instalaciones agrícolas:

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

i) **Riesgos derivados de las Condiciones higiénico-sanitarias:**

Generados por la ausencia o malas condiciones de las instalaciones higiénico-sanitarias (servicio sanitario, duchas, agua potable, transporte). Esto puede ocasionar a los trabajadores enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo problemas intestinales y respiratorios). En algunas fincas los trabajadores disponen de adecuadas instalaciones.

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

Los trabajadores se exponen a riesgos por las condiciones climáticas que pueden ser adversas, deslizamientos, sismos, inundaciones e incendios forestales.

Trabajar en condiciones lluviosas o realizar labores en terrenos encharcados y no utilizar los zapatos adecuados para la labor que se realiza, aunado a condiciones higiénico sanitarias inexistentes o deficientes, puede ocasionar problemas en la piel, como hongos, entre otros.

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

La labor de cosecha el trabajador la realiza de pie, inclinado y agachado dependiendo de la altura de la planta.

Requieren transportar cajas con peso de 18 a 20k cada una en una posición de pie con los brazos por encima de los hombros.

Desplazamientos horizontales y verticales constantes con transporte de cargas por terrenos bastes irregulares

Lo que puede ocasionar en el trabajador: fatiga, lesiones por esfuerzos repetitivos, trastornos músculo-esqueléticos.



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

Las labores que se realizan son poco enriquecedoras, monótonas, el sistema de remuneración es por jornal. Estas condiciones pueden generar a los trabajadores problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.

Hay ausencia de estructuras de prevención y de procedimientos, inexistencia o poco entrenamiento sobre los riesgos y las medidas preventivo -correctivas.

4.3 Cuadro resumen del perfil de riesgos y exigencias laborales

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

FACTORES DE RIESGO	FUENTES GENERADORAS	POSIBLES CONSECUENCIAS	MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS
Ruido y vibraciones	Camiones	Disminución de la capacidad auditiva Trastornos músculo esqueléticos efectos psicológicos, efectos en el sueño y la atención, entre otros	a) Brindar mantenimiento preventivo a maquinaria. b) Control medico periódico.
Condiciones termo higrométricas	Condiciones climáticas (temperatura, humedad y ventilación)	Incremento de la temperatura corporal, mareos, cefaleas, deshidratación.	a) Programar en lo posible las tareas mas duras y pensadas para las horas mas frescas del día b) Utilizar ropa de trabajo adecuada c) Brindar a los trabajadores agua potable. d) Brindar condiciones higiénico sanitarias
Radiaciones no ionizantes	El sol	Lesiones en la piel.	a) Usar ropa de trabajo que limite la exposición de la piel a las radiaciones: sombrero de ala ancha o gorra con solapa, anteojos, camisa manga larga y pantalón largo. b) Evitar la sobre exposición a las radiaciones, realizando labores en las horas de menor intensidad solar.
Químicos	Agroquímicos	Irritación ojos y vías respiratorias superiores Intoxicaciones, muerte	a) Control médico periódico. b) Condiciones higiénico sanitarias c) Respetar los periodos de reingreso
Biológicos	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, polvo vegetal, animales domésticos.	Alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis.	a) Calzado cerrado. b) Medidas higiénico sanitarias. c) Inspeccionar las áreas de trabajo d) Brindar primeros auxilios y atención medica a toda lesión en la piel.
Derivada de la topografía del terreno	Presencia de zanjas, eras y hoyos.	Resbalones, golpes, caídas, fracturas y fatiga.	a) Uso obligatorio de calzado en buen estado. b) Inspeccionar las áreas de trabajo. c) Señalizar las áreas de riesgo
Asociados al transporte	Medios de transporte (camiones, autos, tractores, motocicletas, bicicletas) en malas condiciones.	Choques, vuelcos y atropellos	a) Mantenimiento preventivo. b) Respetar las normas de seguridad vial. c) No transportar personas en maquinaria no diseñada para este fin.
Asociados a los lugares de trabajo	Instalaciones agrícolas mal estructuradas	Accidentes y enfermedades	a) Brindarles mantenimiento. b) Mejorar condiciones físicas de las instalaciones. c) Informar cualquier condición de riesgo.

FACTORES DE RIESGO	FUENTES GENERADORAS	POSIBLES CONSECUENCIAS	MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS
Asociados a los lugares de trabajo	Instalaciones agrícolas mal estructuradas	Accidentes y enfermedades	a) Brindarles mantenimiento. b) Mejorar condiciones físicas de las instalaciones. c) Informar cualquier condición de riesgo.
Asociados a las condiciones higiénico-sanitarias	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos problemas intestinales y respiratorios).	a) Disponer de condiciones adecuadas transporte. b) Un lugar para la ingesta de alimentos c) Agua potable y fresca para el consumo de los trabajadores d) Servicios sanitarios.
Derivados del ambiente y ecosistema	Deslizamientos, sismos, inundaciones	Lesiones y hasta la muerte.	a) Elaborar un plan de emergencia. b) Seguir los procedimientos establecidos en el plan
	Trabajar en condiciones de lluvia o en terrenos encharcado	Lesiones de piel, caídas, golpes,	a) Usar zapato cerrado e impermeable b) Usar prendas de vestir impermeables
Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo	Labores poco enriquecedoras, monotonía, jornadas prolongadas	Problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.	a) Utilizar las pausas de descanso y el tiempo para la ingesta de alimentos. b) Rotar las labores para reducir la monotonía y repetitividad
	Ausencia de estructuras de prevención y de procedimientos, inexistencia o poco entrenamiento sobre los riesgos y las medidas preventivo -correctivas.	Accidentes, enfermedades y pérdidas materiales y humanas.	a) Informar sobre la presencia de riesgos. b) Respetar los procedimientos de seguridad.

III. Medidas de prevención y de protección en el cultivo del tomate

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 y comercialización del tomate.

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	
Ruido y Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el tiempo de uso de las herramientas y equipos ruidosos • Realizar a los trabajadores exámenes médicos (audiometrías y examen físico). • Brindar mantenimiento correctivo y preventivo de la maquinaria generadora. • Dotar de equipo de protección personal y capacitar a los trabajadores en la importancia, mantenimiento y obligaciones de su uso.
Condiciones termohigrométricas	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
Radiaciones no ionizantes	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajador debe usar ropa de trabajo que lo proteja de las radiaciones ultravioleta (sombrero, anteojos, camisa y pantalón). • Organizar las tareas de manera que se realicen en horas frescas del día. • Un área en la sombra para ingerir los alimentos y estar en los periodos de descanso.
Riesgos Químicos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas de seguridad de los productos. • Monitoreos médicos de gabinete y laboratorio (por ejemplo el examen de colinesterasa para exposiciones a productos inhibidores de la misma). • Suministro de equipo de protección personal (sombrero, guantes, calzado cerrado, respirador o mascarilla, delantal, , anteojos (si son líquidos). • Control de inventarios. • Almacenamiento. • Duchas, fuente lavajos, señalamiento, control de derrames y desechos, equipos de control de incendios (extintores, carretillas o sistemas fijos), ventilación del 20% 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. • Respetar los periodos de reingreso a las áreas tratadas con plaguicidas, según lo requerido para cada producto. • Seguir las instrucciones de la etiqueta de cada producto.
Riesgos biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Calzado cerrado. • Medidas higiénico sanitarias.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN DE LOS RIESGOS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar las áreas de trabajo • Brindar primeros auxilios y atención medica a toda lesión en la piel.
Riesgos asociados a la topografía del terreno	<ul style="list-style-type: none"> • Uso obligatorio de calzado en buen estado. • Señalar las áreas de la plantación que presenten hoyos, pozos, fosas y zanjas profundas.
Riesgos mecánicos	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar protectores a las partes en movimiento (poleas, fajas, cadenas, engranajes, transmisiones). • Colocar protectores a las palas, cuchillos y demás herramientas filosas. • Mantenimiento preventivo de herramientas y equipos. • Colocar cruceta a machetes y cuchillos. • Almacenamiento de herramientas en un lugar seguro. • No operar equipos sin capacitación y autorización. • Diseño ergonómico de las herramientas. • Seleccionar la herramienta adecuada para el trabajo a realizar. • Hacer un uso correcto de las herramientas, maquinaria y equipos. • Transportarlas adecuadamente y guardarlas en un lugar seguro.
Riesgos asociados al transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar mantenimiento preventivo a los medios de transporte. • Capacitar a los conductores sobre las normas de seguridad vial. • Prohibir el transporte de personas junto con plaguicidas o en maquinaria no diseñada para este fin. • Seleccionar medios de transporte más seguros y apropiados. • Brindar a los trabajadores facilidades para desplazarse en las fincas.
Riesgos asociados a los lugares de trabajo	<p><u>Instalaciones agrícolas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Brindar a los trabajadores adecuadas instalaciones agrícolas. ▪ Mejorar condiciones físicas de las instalaciones. ▪ Brindar mantenimiento a las instalaciones. ▪ 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). ▪ Implementar de manera estricta un programa de orden y limpieza. • Colocar material antideslizante en pasillos y gradas para prevenir caídas. <p><u>Manejo y almacenamiento materiales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Delimitar y mantener libres de obstáculos los pasillos de circulación del personal por la planta empacadora. ▪ Delimitar los puestos de trabajo ▪ Delimitar las zonas de almacenamiento. ▪ Delimitar los pasillos y las zonas por donde transita el equipo.
Riesgos derivados de las Condiciones higiénico - sanitarias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponer de condiciones adecuadas vivienda ▪ Transporte ▪ Lugar acondicionado para la toma de alimentos ▪ Agua potable ▪ servicios sanitarios fijos o portatiles • Servicios en salud, vacunación
Riesgos derivados del ambiente y ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar e implementar un plan de emergencias. • Definir funciones y responsables del equipo de trabajo para casos de desastre natural. • Tener punto de reunión y zonas de seguridad. • Disponer de equipo para atender emergencias. • Realizar simulacros para evaluar los tiempos de respuesta. • Establecer contactos con los cuerpos de socorro, para mejorar la calidad de apoyo en caso de emergencia.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN DE LOS RIESGOS	
Exigencias laborales derivadas de la Actividad física	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar los métodos y medios de trabajo (ritmos de trabajo, peso de las cargas a levantar y transportar). • Establecer un proceso de formación e información a los trabajadores en el manejo, levantamiento y transporte manual de cargas. • Establecer pausas de descanso. • Rotar las labores para evitar movimientos continuos y repetitivos. • Evaluar las herramientas manuales para reducir daños por esfuerzos movimientos repetitivos. • Buscar alternativas mecánicas al manejo y transporte de materiales, para reducir la carga física.
Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> • Las jornadas deben contener pausas de descanso y tiempo para la ingesta de alimentos. • Brindar buenas condiciones de trabajo y trato justo a los trabajadores temporales que participan en las labores de cultivo. • Para reducir la monotonía y repetitividad en las labores se debe incorporar la rotación de las tareas. • La relación supervisión-trabajador no debe afectar las operaciones de trabajo • Definir políticas de prevención,. • Elaborar procedimientos de seguridad. • Brindar entrenamiento sobre los riesgos y las medidas preventivo-correctivas. • Otros (investigar los accidentes, índices de accidentabilidad, etc).

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.

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

CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE TRABAJO DEL CULTIVO Y EMPAQUE	CS	C	NM	MS	NC	N/A	MEDIDA CORRECTORA
RUIDO Y VIBRACIONES							
¿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?							
CONDICIONES TERMOHIGROMÉTRICAS							
¿ 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
RADIACIONES NO IONIZANTES							
¿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?							
RIESGO QUÍMICO							
¿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?							

CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE TRABAJO DEL CULTIVO Y EMPAQUE	CS	C	NM	MS	NC	N/A	MEDIDA CORRECTORA
¿Se respetan los períodos de reingreso a las áreas tratadas con plaguicidas, según lo requerido para cada producto?							
¿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?							
RIESGOS BIOLÓGICOS							
¿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?							
¿Se suministra guantes a los trabajadores?							
¿Se cuenta con asistencia en primeros auxilios y médica a todo trabajador que sufra lesiones en la piel?							
RIESGOS ASOCIADOS A LA TOPOGRAFÍA DEL TERRENO							
¿ 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?							
RIESGOS MECÁNICOS							
¿ 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?.							

CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE TRABAJO DEL CULTIVO Y EMPAQUE	CS	C	NM	MS	NC	N/A	MEDIDA CORRECTORA
¿Se brinda mantenimiento a las escaleras de la planta?							
¿Se revisa periódicamente las condiciones de las escaleras?							
¿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?							
RIESGOS ASOCIADOS AL TRANSPORTE							
¿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?							
RIESGOS ELÉCTRICOS							

CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE TRABAJO DEL CULTIVO Y EMPAQUE	CS	C	NM	MS	NC	N/A	MEDIDA CORRECTORA
¿Existe un programa de mantenimiento preventivo y de inspecciones periódicas para la revisión del sistema eléctrico?							
¿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?							
RIESGOS ASOCIADOS A LOS LUGARES DE TRABAJO							
Servicios Sanitarios:							
¿ 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?							
Comedor:							
¿ 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
¿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?							
EXIGENCIAS LABORALES DE LA ACTIVIDAD FÍSICA							
¿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?							
EXIGENCIAS LABORALES DERIVADAS DE LA ORGANIZACIÓN, DIVISIÓN Y CONTENIDO DEL TRABAJO.							
¿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?							
¿Se cumple con la Política de Salud Ocupacional?							

CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE TRABAJO DEL CULTIVO Y EMPAQUE	CS	C	NM	MS	NC	N/A	MEDIDA CORRECTORA
¿ 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?							
Servicio médico y equipo básico de primeros auxilios:							
¿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?							

Bibliografía.

1. Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica Aspectos Técnicos sobre Cuarenta y Cinco Cultivos Agrícolas de Costa Rica. Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica. 1991
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” San José, Costa Rica 1998
3. García Blandón P. 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”.
4. Noriega, Mariano EN DEFENSA DE LA SALUD EN EL TRABAJO. SITUAM, México, 1989.