



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



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

**CULTIVO N° 6 GRANOS BASICOS**

**ESTUDIO DEL PROCESO DE TRABAJO Y OPERACIONES,**  
**PERFIL DE RIESGOS Y EXIGENCIAS LABORALES**  
**EN EL CULTIVO DE ARROZ**

**ELABORADO POR:**

**ELIZABETH CHINCHILLA**

Encargada Área de Agricultura, CSO - Ministerio del Trabajo

**DAGOBERTO ROJAS**

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

**SUPERVISIÓN TÉCNICA**

**VALENTINA FORASTIERI**

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

Noviembre, 2004

## INDICE

RECONOCIMIENTOS:.....	4
PRESENTACION .....	5
OBJETIVOS.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo en la Agricultura.....	7
Clasificación de los riesgos:.....	8
I. CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS GRANOS BÁSICOS:.....	10
Clasificación: .....	10
Morfología:.....	10
CARACTERISTICAS GENERALES DEL ARROZ.....	10
MORFOLOGÍA Y TAXONOMÍA .....	11
II. PROCESO DE TRABAJO Y PERFIL DE RIESGOS .....	12
1. PREPARACIÓN DEL TERRENO:.....	12
1.1 Descripción de las labores .....	12
1.2 Perfil de riesgos y exigencias en las labores que integran la preparación del terreno:..	12
1.3. Factores de riesgo, fuentes generadoras, posibles consecuencias para la salud y medidas preventivo- correctivas: .....	15
2. SIEMBRA: .....	17
2.1 Descripción de las labores .....	17
2.2. Perfil de riesgos y exigencias en las labores que integran la etapa de la siembra: .....	17
2.3. Factores de riesgo, fuentes generadoras, posibles consecuencias para la salud y medidas preventivo-correctivas. ....	20
3. MANTENIMIENTO DEL CULTIVO:.....	22
3.1 Descripción de labores.....	22
3.2 Perfil de riesgos y exigencias en las labores en el mantenimiento del cultivo:.....	23
4. COSECHA: .....	28
4.1 Descripción de labores.....	28
4.2 Perfil de riesgos y exigencias en las labores que integran la etapa de cosecha: .....	28
III MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE PROTECCIÓN .....	33
IV GUÍA DE VERIFICACIÓN DE CONDICIONES DE SALUD Y SEGURIDAD: .....	37
V. PANORAMA Y MAPA DE FACTORES DE RIESGO EN EL CULTIVO DE GRANOS BÁSICOS: .....	46
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	56

Organización Internacional del Trabajo  
ISBN 92-2-311180-3,1998

## **RECONOCIMIENTOS:**

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

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

## **PRESENTACION**

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

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

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

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

Esta serie se compone de 10 fascículos:

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

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

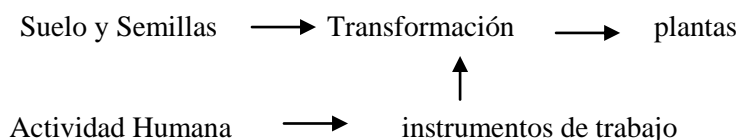
## **OBJETIVOS**

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

## INTRODUCCIÓN

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

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



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

- **Los objetos del trabajo:** donde se distinguen dos tipos de objeto, la materia bruta proveniente de la naturaleza (suelo y la semilla) y la materia prima transferida por el trabajo, que se divide en materia prima principal, representada por el mejoramiento biológico y 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.)
- Humos de la quema de maleza.
- Emanaciones de vapores de abonos orgánicos y productos veterinarios.
- Enfermedades transmitidas por animales.

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

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

### **e) Riesgos Mecánicos:**

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

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

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



- g) **Riesgos Eléctricos:**
  - Riesgos generados por motores, conductores eléctricos, paneles de energía y maquinaria energizada.
  
- h) **Riesgos asociados a los lugares de trabajo**
  - Instalaciones agrícolas: edificaciones mal estructuradas (pisos, paredes, rampas, andamios, escaleras, hacinamiento, mala iluminación).
  - Manejo y almacenamiento de materiales
  - Falta de orden y limpieza
  - Espacios confinados (Trabajos en silos, fosas, sótanos y tanques).
  - Trabajos en altura (Ausencia de andamios, barandillas, problemas de accesos)
  
- i) **Riesgos derivados de las condiciones higiénico sanitarias.**
  - Ausencia o condiciones deficientes de las instalaciones higiénico-sanitarias: (vivienda, servicios sanitarios, agua potable, comedores, duchas, lavado de ropa de trabajo, etc.)
  
- j) **Riesgos derivados del ambiente y del ecosistema:**
  - Inundaciones, tormentas, huracanes, tornados.
  - Temblores, terremotos, aludes, maremotos.
  - Descargas eléctricas
  - Lluvias
  
- k) **Exigencias laborales derivadas de la actividad física:**
  - Carga estática postural
  - Carga dinámica
  
- l) **Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo**
  - **Jornada de trabajo** (duración, pausas, horas extraordinarias, etc.)
  - **Sistemas de remuneración y formas de contratación** (por tiempo, según rendimiento, mixtas, etc., estabilidad en el empleo/ empleo a destajo, etc)
  - **Ritmo de trabajo** (velocidad de ejecución de la tarea, atención, concentración).
  - **Contenido del trabajo** (naturaleza de la tarea, responsabilidad, etc.).
  - **Modo de gestión de la fuerza de trabajo** (precariedad de las relaciones jerárquicas, estilo de gestión, selección /reclutamiento).
  - Estabilidad laboral, nivel de supervisión, enriquecimiento de la tarea.
  - **Organización y gestión de la prevención** (políticas en Seguridad y Salud y asignación de responsabilidades, medidas preventivas y de protección, comisiones bipartitas y profesional en Salud Ocupacional en la empresa, plan de acción y procedimientos en seguridad, entrenamiento e información, normalización técnica, entre otros (sistemas de auditoria, investigación de accidentes y enfermedades, índices de accidentabilidad, monitoreo, inducción, etc).

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

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

## I. CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS GRANOS BÁSICOS:

### Clasificación:

Los granos básicos pertenecen al reino vegetal, a la división traqueófitas, a la clase angiospemeae y a las subclases monocotiledoneae y dicotiledoneae. La primera subclase pertenece a la familia graminaeae (genero, especies, cereales) y la segunda a la familia leguminoseae (genero, especies, leguminosas).

Algunos ejemplos de las familias a las que pertenecen los granos básicos son los siguientes:

- Cereales: trigo, cebada, avena, centeno, arroz, sorgo y maíz
- Leguminosas: fríjol, chícharo, garbanzo y haba.

Los granos básicos se pueden clasificar de acuerdo con su uso, sus sistemas de manejo y su procesamiento. El maíz por ejemplo, se puede clasificar como: cereal, hortaliza (si se consume como en forma de maíz tierno), forraje (si se utiliza la planta entera) y como fuente de aceite (si se procesa su semilla).

### Morfología:

- Raíces:** Los cereales están compuestos por raíces primarias o embrionarias, se desarrollan partiendo de la semilla durante la germinación. Rizoma (forma la conexión entre la semilla y la planta) y raíces secundarias (nacen de los nudos y forman el sistema radicular de la planta).  
Las raíces de las leguminosas están compuestas por raíz primaria, ramificaciones laterales, secundarias y terciarias. Son nódulos que alojan bacterias fijadoras del nitrógeno de la atmósfera.
- Tallo:** Los tallos de los cereales están compuestos por nudos y cada uno lleva una nueva hoja y las leguminosas presentan tallos subterráneos, aéreos, rastreros, trepadores, espinosos, contraídos, abreviados, leñosos y herbáceos.
- Hojas:** Las hojas de los cereales aparecen en forma de espiga y en las leguminosas son trifoliadas, unifoliadas, digitas, bipinnadas y combinaciones de estas.
- Fruto:** En los cereales se obtiene un fruto o grano y en las leguminosas una vaina o legumbre.

## CARACTERISTICAS GENERALES DEL ARROZ

El arroz se cultiva en una diversidad de condiciones ambientales y algunos autores sostienen que es un cultivo especial para las zonas húmedas del trópico o de climas con temperatura alta.

En Costa Rica, el arroz puede cultivarse desde el nivel del mar hasta 850 msnm.

En cuanto a la **precipitación**, lo más importante es la distribución de la lluvias; un promedio diario de 10 mm durante todo el período del cultivo hasta el de llenado de grano es adecuado.

Requiere una **radiación solar** entre 250 a 350 cal/cm<sup>2</sup>/día. La época de siembra debe ubicarse de tal manera que se eviten vientos fuertes que puedan afectar las hojas y causar aborto en las flores.

Son adecuadas humedades relativas superiores a 80%.

Las temperaturas óptimas para el cultivo de arroz se definen de acuerdo al estado de crecimiento de la planta

Los **suelos para el cultivo del arroz** deben ser preferiblemente planos. La textura puede ser arcilloarenosa, arcillosa o franco arcillo-limoso. El pH adecuado está entre 5,5 y 7.

Las variedades de arroz recomendadas han sido desarrolladas para los suelos arroceros de las diferentes zonas productoras de arroz en el país. Entre ellas se pueden mencionar **CR 1113, CR 5272, CR 201, CR 1707, CR 1821.**

## MORFOLOGÍA Y TAXONOMÍA

El arroz (*Oryza sativa*) es una monocotiledónea perteneciente a la familia *Poaceae*.

a) **Raíces:**

Son delgadas, fibrosas y fasciculadas. Posee dos tipos de raíces: seminales, que se originan de la radícula y son de naturaleza temporal y las raíces adventicias secundarias, que tienen una libre ramificación y se forman a partir de los nudos inferiores del tallo joven. Estas últimas sustituyen a las raíces seminales.

b) **Tallo:**

Se forma de nudos y entrenudos alternados, siendo cilíndrico, nudoso, glabro y de 60-120 cm. de longitud.

c) **Hojas:**

Son alternas, envainadoras, con el limbo lineal, agudo, largo y plano. En el punto de reunión de la vaina y el limbo se encuentra una lígula membranosa, bífida y erguida que presenta en el borde inferior una serie de cirros largos y sedosos.

d) **Flores:**

Son de color verde blanquecino dispuestas en espiguillas cuyo conjunto constituye una panoja grande, terminal, estrecha y colgante después de la floración.

e) **Inflorescencia:**

Es una panícula determinada que se localiza sobre el vástago terminal, siendo una espiguilla la unidad de la panícula, y consiste en dos lemmas estériles, la raquilla y el flósculo.

f) **Grano:**

El grano de arroz es el ovario maduro. El grano descascarado de arroz (cariósido) con el pericarpio pardusco se conoce como arroz café; el grano de arroz sin cáscara con un pericarpio rojo, es el arroz rojo.

## II. PROCESO DE TRABAJO Y PERFIL DE RIESGOS

### 1. PREPARACIÓN DEL TERRENO:

#### 1.1 Descripción de las labores

El suelo debe ser **arado** a una profundidad entre 20-30 cm o bien pasar la **rastra** pesada a una profundidad similar.

Los pases de rastra semi-pesada o liviana se harán de acuerdo a las condiciones del suelo e incidencia de malezas.

El último pase de rastra se debe realizar lo más superficialmente posible e inmediatamente antes de la siembra. Inmediatamente después de la siembra, es muy importante **compactar** el suelo para eliminar los espacios de aire y favorecer el contacto entre éste y la semilla, labor que ayuda a una mejor germinación del arroz.

En el sistema de labranza mínima el suelo se rotura previamente y quince días antes de la siembra se aplican herbicidas.

#### 1.2 Perfil de riesgos y exigencias en las labores que integran la preparación del terreno:

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

En el contexto del proceso de trabajo agrícola, se determinaron los riesgos y exigencias derivados o vinculados a los elementos que lo constituye

##### a) Ruido y vibraciones:

Generado por el tractor y sus aditamentos (arado y rastra) usados para preparar el terreno destinado para la siembra. El avión agrícola si se emplea para distribuir producto químico. Los posibles daños a la salud son: disminución de la capacidad auditiva, sordera y trastornos músculo esqueléticos, efectos psicológicos, en el sueño y la atención, entre otros

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

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

##### c) Radiaciones no ionizantes:

Las labores 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:**

Los cuales se pueden originar por la combustión incompleta de los motores de la maquinaria usada para las labores de preparación, los cuales pueden ocasionar problemas respiratorios. Sustancias químicas para el control de hierbas e insectos. Lo que puede causar daños a la salud de los trabajadores tales como: irritación de piel y ojos, intoxicación aguda, efectos crónicos (efectos acumulativos en el organismo) y hasta la muerte. O las quemaduras controladas que se utiliza para eliminar residuos, con posibilidades de causar irritación de piel y ojos.

**e) Riesgos biológicos:**

Los trabajadores pueden exponerse a animales (gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores), Así como a plantas y agentes infecciosos (virus, bacterias). Estos pueden causar a los trabajadores: alergias, picaduras, mordeduras, muerte, lesiones de la piel y zoonosis

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

Los terrenos son planos o semiplanos. La condición riesgo la originan los canales, diques, drenajes y hoyos, capaces de ocasionar resbalones, golpes, caídas y fatiga.

**g) Riesgos mecánicos:**

Las labores de preparación, se realizan en forma mecánica mediante tractores y sus aditamentos (arado, rastra). Los cuales pueden causar heridas, vuelco, golpes, atropello, amputaciones, muerte

**h) Riesgos asociados al transporte:**

En las plantaciones se requiere que el trabajador se desplace por diferentes medios (camiones, autos, tractores, autobuses, motocicletas, bicicletas) para llegar hasta los lugares donde realizan su trabajo. Los cuales pueden ocasionar choques, vuelcos y atropellos, como consecuencia de desperfectos mecánicos o malas condiciones de los caminos y accesos a las plantaciones

**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, planta procesadora entre otros). Las cuales son fuente de riesgo en caso de que estas edificaciones estén mal estructuradas (piso y paredes inadecuadas, hacinamiento, sistema eléctrico sin entubar, mala iluminación y ventilación, inexistencia de salidas de emergencia y rutas de evacuación, deficientes condiciones de orden y limpieza, ausencia de equipo de extinción, mala distribución, etc).

**Trabajos en altura:**

En esta etapa no involucra la realización de labores con trabajos en altura, que puedan ocasionar caídas a distinto nivel. No obstante podrían generarse condiciones de riesgo al subir y bajar a las carretas utilizadas para transportar la semilla y ocasionar caídas, golpes, resbalones.

**j) Riesgo asociado a las Condiciones higiénico-sanitarias:**

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). En algunas fincas los trabajadores disponen de adecuadas instalaciones.

**k) 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

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

Las labores se realizan de pie, inclinado y agachado con movimientos, hay desplazamientos horizontales y verticales, realizan levantamiento y transporte manual de cargas, asumen posturas forzadas o incómodas (de pie inclinado, de pie muy inclinado, de pie con los brazos en extensión frontal) y realizan movimientos repetitivos (brazos, piernas, cintura). Estas condiciones, pueden causar trastornos músculo-esqueléticos, fatiga física y lesiones por movimientos repetitivos.

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

Las labores son poco enriquecedoras, monótonas, las jornadas pueden ser prolongadas y la remuneración puede ser a destajo. Estas condiciones pueden generar a los trabajadores problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga mental.

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

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

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

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

<b>FACTORES DE RIESGO</b>	<b>FUENTES GENERADORAS</b>	<b>POSIBLES CONSECUENCIAS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS</b>
<b>Ruido y vibraciones</b>	Tractores con aditamentos (arado, rastra, lomillador).	Disminución de la capacidad auditiva Trastornos músculo esqueléticos efectos psicológicos, efectos en el sueño y la atención, entre otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Brindar mantenimiento preventivo a las herramientas, equipos y maquinaria.</li> <li>● Suministrar protección auditiva adecuada.</li> <li>● Control medico periódico</li> <li>● Utilizar cabinas cerradas en tractores</li> </ul>
<b>Condiciones termohigrométricas</b>	Condiciones climáticas (temperatura, humedad y ventilación)	Aumento de la temperatura corporal, dolor de cabeza, insolación, pérdida del conocimiento. Quemaduras de piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizar ropa de trabajo adecuada.</li> <li>● Brindar a los trabajadores agua potable.</li> <li>● Dotar de condiciones de saneamiento básico</li> <li>● Utilizar calzado cerrado y que el material no sea de tela</li> </ul>
<b>Radiaciones no ionizantes</b>	El sol	Lesiones en la piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Usar ropa de trabajo que lo proteja de las radiaciones: sombrero, anteojos, camisa y pantalón.</li> <li>● Limitar el tiempo de exposición a las radiaciones.</li> <li>● Brindar a los trabajadores agua potable.</li> <li>● Organizar las tareas de manera que se realicen en horas frescas del día</li> <li>● Utilizar cabinas cerradas en tractores</li> </ul>
<b>Químicos</b>	Productos agroquímicos Gases producto de la combustión interna de los motores Quemas controladas	Problemas respiratorios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manejo menos peligroso de plaguicidas.</li> <li>▪ Mantenimiento de la maquinaria.</li> <li>▪ Mantener alejado a los trabajadores de la maquinaria.</li> <li>▪ No utilizar la quema s</li> <li>▪ Exámenes médicos periódicos</li> </ul>
<b>Biológicos</b>	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calzado cerrado.</li> <li>▪ Agua potable.</li> <li>▪ Medidas higiénico sanitarias.</li> <li>▪ Inspeccionar las áreas de trabajo.</li> <li>▪ Brindar primeros auxilios y atención medica a toda lesión en la piel.</li> </ul>
<b>Asociados a la topografía del terreno</b>	Topografía irregular del terreno, zanjas, drenajes.	Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso obligatorio de calzado en buen estado.</li> <li>▪ Inspeccionar las áreas de trabajo.</li> <li>▪ Señalizar las áreas de riesgo</li> </ul>

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



## **2. SIEMBRA:**

### **2.1 Descripción de las labores**

La siembra de granos básicos se puede realizar directamente en el suelo o utilizar el sistema de transplante.

#### **Selección de la semilla**

- Debe ser semilla certificada: con una alta pureza genética y una capacidad de germinación superior a 80%.
- Es conveniente tratar la semilla con fungicidas e insecticidas para evitar los problemas fungosos e insectiles que puedan afectar la germinación y las pequeñas plántulas.

#### **Siembra con transplante:**

- La siembra por medio de trasplante, únicamente se realiza para la producción de semilla.
- Se plantan de dos a tres plantas por golpe.

#### **Siembra directa en surcos:**

- Consiste en colocar la semilla y el abono en surcos y a chorro seguido, en forma mecanizada o manual.
- En siembras a espeque, se colocan de ocho a diez semillas por golpe

#### **Siembra directa al voleo:**

Es la distribución de la semilla mediante:

- Aviones agrícolas,
- Voleadoras acopladas a la toma de fuerza del tractor
- En forma manual.

Con el sistema de siembra directa, la siembra puede realizarse en **secano, bajo riego o anegado**.

### **2.2. Perfil de riesgos y exigencias en las labores que integran la etapa de la siembra:**

En la etapa de siembra la condición de riesgo que más afecta la seguridad y salud es la carga física dinámica y estática postural. La carga laboral que se ve incrementada por los demás factores de riesgo; especialmente: la topografía irregular del terreno y la presencia de zanjas y hoyos, las condiciones climáticas adversas (calor y humedad), los riesgos biológicos (insectos y roedores), la carga mental (organización y contenido del trabajo); sin dejar de lado las deficientes condiciones higiénico - sanitarias y los desastres naturales.

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

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

Generado por la maquinaria y el equipo utilizado en la siembra mecánica. Los posibles daños a la salud son: disminución de la capacidad auditiva, sordera y trastornos músculo esqueléticos, efectos psicológicos, en el sueño y la atención, entre otros

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

El trabajo se realiza a la intemperie, expuesto a las variaciones de las condiciones climáticas, lo cual puede afectar la salud de los trabajadores, entre ellas se pueden mencionar: Aumento de la carga física de trabajo con un incremento de la temperatura corporal, lo que puede generar sed,

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

**c) Radiaciones no ionizantes:**

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

**d) Riesgos biológicos:**

Los trabajadores pueden entrar en 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).

**e) Riesgos químicos:**

En la etapa de siembra los trabajadores se exponen a riesgos químicos originados por los productos de uso agrícola en las labores de desinfección de la semilla y otras labores en los semilleros. Estas exposiciones pueden ocasionar, irritación de piel y ojos, intoxicación aguda, efectos crónicos (efectos acumulativos en sistema nervioso central, hígado, riñones, sangre, pulmones y daños reproductivos) y hasta la muerte.

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

En la siembra los trabajadores se desplazan constantemente por terrenos donde hay presencia de canales, diques, drenajes y hoyos, los cuales pueden ocasionar resbalones, golpes, caídas y fatiga.

**g) Riesgos mecánicos:**

Para la realización de las diferentes labores durante la siembra, se utilizan herramientas manuales y tractores y equipo agrícola. Los cuales pueden causar heridas, vuelco, golpes, atropello, amputaciones y muerte.

**h) Riesgos asociados al transporte:**

En las plantaciones se requiere que el trabajador se desplace por diferentes medios (camiones, autos, tractores, autobuses, motocicletas, bicicletas) para llegar hasta los lugares donde realizan su trabajo. Los cuales pueden ocasionar choques, vuelcos y atropellos, como consecuencia de desperfectos mecánicos o malas condiciones de los caminos y accesos a las plantaciones

**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, planta procesadora entre otros). Las cuales son fuente de riesgo en caso de que estas edificaciones estén mal estructuradas (piso y paredes inadecuadas, hacinamiento, sistema eléctrico sin entubar, mala iluminación y ventilación, inexistencia de salidas de emergencia y rutas de evacuación, deficientes condiciones de orden y limpieza, ausencia de equipo de extinción, mala distribución, etc).

**Trabajos en altura:**

En esta etapa no involucra la realización de labores con trabajos en altura, que puedan ocasionar caídas a distinto nivel. No obstante podrían generarse condiciones de riesgo al subir y bajar de la maquinaria lo que puede ocasionar daños a la salud de los trabajadores tales como caídas, golpes, resbalones.

**k) Riesgo asociado a las Condiciones higiénico-sanitarias:**

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). En algunas fincas los trabajadores disponen de adecuadas instalaciones.

**l) 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

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

Las labores se realizan de pie, inclinado y agachado con movimientos y desplazamientos horizontales y verticales, realizan levantamiento y transporte manual de cargas, asumen posturas forzadas o incómodas (de pie inclinado, de pie muy inclinado, de pie con los brazos en extensión frontal) y realizan movimientos repetitivos (brazos, piernas, cintura). Estas condiciones, pueden causar trastornos músculo-esqueléticos, fatiga física y lesiones por movimientos repetitivos.

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

Las labores son poco enriquecedoras, monótonas, las jornadas pueden ser prolongadas y la remuneración puede ser a destajo. Estas condiciones pueden generar a los trabajadores problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga mental.

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

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

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

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

<b>FACTORES DE RIESGO</b>	<b>FUENTES GENERADORAS</b>	<b>POSIBLES CONSECUENCIAS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS</b>
<b>Ruido y vibraciones</b>	Tractor, sembradora y avioneta.	Disminución de la capacidad auditiva Trastornos músculo esqueléticos efectos psicológicos, efectos en el sueño y la atención, entre otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brindar mantenimiento preventivo a las herramientas, equipos y maquinaria.</li> <li>▪ Suministrar protección auditiva adecuada.</li> <li>▪ Control medico periódico</li> <li>▪ Utilizar cabinas cerradas en tractores</li> </ul>
<b>Condiciones termohigrométricas</b>	Condiciones climáticas (temperatura, humedad y ventilación)	Aumento de la temperatura corporal, dolor de cabeza, insolación, pérdida del conocimiento. Quemaduras de piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar ropa de trabajo adecuada.</li> <li>▪ Brindar a los trabajadores agua potable.</li> <li>▪ Dotar de condiciones de saneamiento básico</li> <li>▪ Utilizar calzado cerrado y que el material no sea de tela</li> </ul>
<b>Radiaciones no ionizantes</b>	El sol	Lesiones en la piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar ropa de trabajo que lo proteja de las radiaciones: sombrero, anteojos, camisa y pantalón.</li> <li>• Limitar el tiempo de exposición a las radiaciones.</li> <li>• Brindar a los trabajadores agua potable.</li> <li>• Organizar las tareas de manera que se realicen en horas frescas del día</li> <li>• Utilizar cabinas cerradas en tractores</li> </ul>
<b>químicos</b>	Productos agroquímicos	Problemas respiratorios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo menos peligroso de plaguicidas.</li> <li>• Equipo de protección personal adecuado.</li> <li>• Leer la etiqueta y seguir indicaciones hoja de seguridad</li> <li>• Exámenes médicos periódicos</li> </ul>
<b>biológicos</b>	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calzado cerrado.</li> <li>▪ Agua potable.</li> <li>▪ Medidas higiénico sanitarias.</li> <li>▪ Inspeccionar las áreas de trabajo.</li> <li>▪ Brindar primeros auxilios y atención medica a toda lesión en la piel.</li> </ul>
<b>asociados a la topografía del terreno</b>	Topografía irregular del terreno, zanjas, drenajes.	Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso obligatorio de calzado en buen estado.</li> <li>▪ Inspeccionar las áreas de trabajo.</li> <li>▪ Señalizar las áreas de riesgo</li> </ul>

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

### 3. MANTENIMIENTO DEL CULTIVO:

Son una serie de labores de campo que se realizan en los cultivos de granos básicos para que estos crezcan, se desarrollen adecuadamente y se obtenga una buena producción del mismo.

#### 3.1 Descripción de labores

##### **Control de hierbas:**

Las hierbas compiten con los cultivos por la luz, agua y nutrientes, en algunos casos pueden servir de hospederos a plagas y enfermedades.

Para controlar las hierbas se pueden emplear varios métodos para lo cual es necesario considerar algunos aspectos importantes que pueden ayudar a incrementar la eficiencia, como los siguientes:

- ✓ Antecedentes del lote cultivado.
  - ✓ Definición del programa de manejo de malezas.
  - ✓ Tipo de malezas y estados de crecimiento.
  - ✓ Condiciones ambientales.
  - ✓ Manejo de los suelos antes de la aplicación del producto herbicida.
  - ✓ Selección adecuada de los herbicidas y
  - ✓ Calibración del equipo de aplicación.
- a) **Manual:** utilizando herramientas manuales ó maquinaria.
  - b) **Químico:** con el uso de herbicidas post- emergentes (se aplican sobre la maleza) y pre-emergentes (evitan la germinación de la semilla o afectan la plántula), esto lo realiza empleando una bomba manual de espalda ó de motor, máquinas aspersoras con tractor y avionetas para la fumigación área.
  - c) **Rotación:** para combatir algunas hierbas se emplea la rotación de cultivos.
  - d) **Inundación:** se procede a inundar el campo, eliminando hierbas terrestres no adaptadas a condiciones acuáticas.

##### **Control de plagas y enfermedades:**

Se puede realizar empleando los siguientes métodos.

- a) Combate biológico natural
- b) Combate Químico: con sustancias químicas (insecticidas, funguicidas, bactericidas, nematocidas, acaricidas). Por ejemplo: para eliminar insectos, se le incorporan al suelo, durante su desinfección, insecticidas granulados y se emplean cebos envenenados para combatir roedores.
- c) Mantener los arrozales libres de malezas gramíneas
- d) Variedades resistentes: para combatir algunas enfermedades se siembran variedades resistentes.
- e) Rotación: para combatir plagas y enfermedades se emplea la rotación de cultivos.
- f) Sonidos: se utilizan petardos o sonidos fuertes para alejar los pájaros.
- g) La eliminación del campo de los residuos de cosecha (incorporación, quema física o química)
- h) Evitar alta densidad de plantas
- i) El uso de semilla certificada

##### **Fertilización:**

Una fertilización adecuada del suelo aumentará el rendimiento en la producción, la fertilización se aplica antes de la siembra o trasplante y durante el ciclo vegetativo.

Para fertilizar el cultivo del arroz deben considerarse diferentes factores que afectan las cantidades de fertilizante a emplear y sus formas de aplicación.

Los factores que más influyen son los siguientes:

- **el suelo:** las características físicas, químicas, microbiológicas y sus interacciones;
- **el clima:** principalmente radiación solar, temperatura, vientos y precipitación; esta última es crítica principalmente para el cultivo del arroz en secano;
- **manejo de cultivo:** deberán considerarse aspectos como el sistema de cultivo (secano o de riego), preparación del terreno, manejo de plagas y enfermedades, etc;
- **variedad:** se debe considerar el genotipo, el tipo de planta, su fenología (diferentes estados de crecimiento) y los días a cosecha.

Fertilización química:

Después del nitrógeno, fósforo y potasio existen otros dos nutrimentos que han adquirido importancia en el cultivo del arroz en Costa Rica que son el azufre y el zinc.

- Se hace con máquinas aspersoras con tractor o con Aviones agrícolas,

### **3.2 Perfil de riesgos y exigencias en las labores en el mantenimiento del cultivo:**

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

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

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

Este es producido por los equipos de motor utilizados durante el mantenimiento del cultivo, el avión agrícola y los petardos usados para alejar las aves que afectan los cultivos. Los posibles daños a la salud son: disminución de la capacidad auditiva, sordera y trastornos músculo esqueléticos, efectos psicológicos, en el sueño y la atención, entre otros

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

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

#### **c) Radiaciones no ionizantes:**

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

#### **d) Riesgos biológicos:**

Los trabajadores pueden entrar en 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).

**e) Riesgos químicos:**

En la etapa de mantenimiento del cultivo los trabajadores se exponen a riesgos químicos originados principalmente por plaguicidas y fertilizantes. Exposiciones capaces de ocasionar, irritación de piel y ojos, intoxicación aguda, efectos crónicos (efectos acumulativos en sistema nervioso central, hígado, riñones, sangre, pulmones y daños reproductivos) y hasta la muerte.

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

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

**g) Riesgos mecánicos:**

En las labores de mantenimiento se utilizan herramientas manuales, equipos mecánicos, maquinaria, aviones agrícolas. Los cuales pueden causar heridas, golpes, majonazos, amputaciones y hasta la muerte.

**h) Riesgos asociados al transporte:**

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

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

**Instalaciones agrícolas:**

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

**Riesgos asociados a trabajos de altura:**

La etapa de mantenimiento del cultivo no involucra la realización de labores con riesgo de altura, que puedan provocar caídas a distinto nivel a los trabajadores. No obstante podrían generarse condiciones de riesgo al subir y bajar de la maquinaria y la aeronave usada para controlar plagas y enfermedades.

**j) Riesgo asociado a las Condiciones higiénico-sanitarias:**

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). En algunas fincas los trabajadores disponen de adecuadas instalaciones.

**k) 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



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

Las labores se realizan de pie, inclinado y agachado con movimientos y desplazamientos horizontales y verticales, realizan levantamiento y transporte manual de cargas, asumen posturas forzadas o incómodas (de pie inclinado, de pie muy inclinado, de pie con los brazos en extensión frontal) y realizan movimientos repetitivos (brazos, piernas, cintura). Estas condiciones, pueden causar trastornos músculo-esqueléticos, fatiga física y lesiones por movimientos repetitivos.

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

Las labores son poco enriquecedoras, monótonas, las jornadas pueden ser prolongadas y la remuneración puede ser a destajo. Estas condiciones pueden generar a los trabajadores problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga mental.

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

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

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 mantenimiento del cultivo.

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

FACTORES DE RIESGO	FUENTES GENERADORAS	POSIBLES CONSECUENCIAS	MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS
<b>Ruido y vibraciones</b>	Bomba de espalda, la bomba de alta presión, la avioneta usada en la aplicación aérea de plaguicidas y los petardos para alejar las aves de la plantación.	Disminución de la capacidad auditiva Trastornos músculo esqueléticos efectos psicológicos, efectos en el sueño y la atención, entre otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brindar mantenimiento preventivo a las herramientas, equipos y maquinaria.</li> <li>▪ Suministrar protección auditiva adecuada.</li> <li>▪ Control medico periódico</li> <li>▪ Utilizar cabinas cerradas en tractores</li> </ul>
<b>Condiciones termohigrométricas</b>	Condiciones climáticas (temperatura, humedad y ventilación)	Aumento de la temperatura corporal, dolor de cabeza, insolación, pérdida del conocimiento. Quemaduras de piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar ropa de trabajo adecuada.</li> <li>▪ Brindar a los trabajadores agua potable.</li> <li>▪ Dotar de condiciones de saneamiento básico</li> <li>▪ Utilizar calzado cerrado y que el material no sea de tela</li> </ul>
<b>Radiaciones no ionizantes</b>	El sol	Lesiones en la piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar ropa de trabajo que lo proteja de las radiaciones: sombrero, anteojos, camisa y pantalón.</li> <li>• Limitar el tiempo de exposición a las radiaciones.</li> <li>• Brindar a los trabajadores agua potable.</li> <li>• Organizar las tareas de manera que se realicen en horas frescas del día</li> <li>• Utilizar cabinas cerradas en tractores</li> </ul>
<b>Riesgos químicos</b>	Plaguicidas y fertilizantes.	Problemas respiratorios, intoxicaciones, muerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo menos peligroso de plaguicidas.</li> <li>• Equipo de protección personal adecuado.</li> <li>• Leer la etiqueta y seguir indicaciones hoja de seguridad</li> <li>• Exámenes médicos periódicos</li> </ul>
<b>biológicos</b>	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calzado cerrado.</li> <li>▪ Agua potable.</li> <li>▪ Medidas higiénico sanitarias.</li> <li>▪ Inspeccionar las áreas de trabajo.</li> <li>▪ Brindar primeros auxilios y atención medica a toda lesión en la piel.</li> </ul>
<b>asociados a la topografía del terreno</b>	Topografía irregular del terreno, zanjas, drenajes.	Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso obligatorio de calzado en buen estado.</li> <li>▪ Inspeccionar las áreas de trabajo.</li> <li>▪ Señalizar las áreas de riesgo</li> </ul>

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

## **4. COSECHA:**

### **4.1 Descripción de labores**

La determinación del momento de la cosecha tiene mucha importancia porque de ello depende la calidad y aceptación del grano en el mercado, se evitan pérdidas debidas al desgrane, el acame, a las enfermedades, a las plagas de insectos y a los pájaros.

El cultivo está listo para ser cosechado cuando los granos descascarados de más de tres cuartos de la porción superior de la panoja, son claros y firmes, y los de la base están en la etapa de endurecimiento y cuando más de un 80% de los granos son de color pajizo.

El conocimiento de las características de las variedades y el número de días desde la siembra hasta la maduración, puede servir de guía para determinar el momento oportuno de cosecha. Sin embargo, deben de considerarse también aspectos como temperatura, precipitación, luz solar disponible, fertilidad y otras prácticas culturales que pueden modificar en cierta medida la duración de las variedades.

La cosecha debe de iniciarse hasta que se evapore el rocío de la humedad de las plantas. Esto evita pérdidas de grano por arrastre adheridos a la paja y atascamiento en los elevadores de la cosechadora, que causan atrasos en la cosecha.

Del área de cultivo depende la cantidad de equipo de cosecha a utilizar de las condiciones ambientales y del suelo dependen el tipo de equipo (con llanta o de oruga) y también la cantidad.

#### **Cosecha mecánica:**

Se utilizan cosechadoras mecánicas que se encargan de cortar la planta, hacer la labor de trilla y ensacar el grano limpio.

#### **Empaque:**

Es muy importante considerar la capacidad y tipo de transporte a los centros de venta o de secado del grano, ya que el grano debe de iniciar su proceso de secado casi inmediatamente después de la cosecha, para evitar que ocurra el proceso de fermentación y por ende el deterioro de su calidad.

Los granos cosechados se depositan en sacos y son almacenados temporalmente por el pequeño productor y los vende en pequeñas cantidades o toda su cosecha a intermediarios.

Los grandes productores almacenan y transportan en sacos o a granel a las empresas compradoras.

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

En esta etapa 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:** durante la labor de cosecha manual no se genera ruido, sin embargo durante la cosecha mecánica (usando cosechadoras, tractores y trilladoras) los trabajadores se exponen a fuentes generadoras de ruido (en algunos casos no apagan los motores por deficientes condiciones, es decir no arrancan). Los posibles daños a la salud son: disminución de la capacidad auditiva, sordera y trastornos músculo esqueléticos, efectos psicológicos, en el sueño y la atención, entre otros

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

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

**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 biológicos:**

Los trabajadores pueden entrar en contacto con animales (gusanos, hormigas, avispa, serpientes, roedores, animales domésticos), plantas y agentes infecciosos (virus, bacterias). Estos pueden causar a los trabajadores: alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis (enfermedades transmitidas por animales).

**e) Riesgos químicos:**

Durante la cosecha no se utilizan productos químicos, sin embargo podría ocurrir exposición a residuos de plaguicidas en las plantas por aplicaciones en la época de mantenimiento. Además exposición a monóxido de carbono ocasionado por la combustión interna de las cosechadoras y tractores. Exposiciones que pueden ocasionar, irritación de piel y ojos.

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

Durante las labores de cosecha los trabajadores se desplazan constantemente por terrenos con presencia de canales, diques, drenajes y hoyos, capaces de ocasionar resbalones, golpes, caídas y fatiga.

**g) Riesgos mecánicos:**

En la cosecha manual se utilizan herramientas manuales (cuchillos y segadoras) y en la mecánica cosechadoras, tractores y trilladoras. Además En algunos casos para transportar el grano recolectado se utilizan tractores con carreta y camiones. El uso de estos equipos y maquinaria, pueden causar heridas, golpes, majonazos, amputaciones y hasta la muerte.

**h) Riesgos asociados al transporte:**

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

**i) Riesgos asociados a los lugares de trabajo.**

**Instalaciones agrícolas:**

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

**Riesgos asociados a los espacios confinados:**

En las áreas destinadas para la siembra no existen espacios confinados, sin embargo podrían generarse condiciones de riesgo en canales, diques, drenajes, hoyos y zanjas profundas. Lo anterior capaz de ocasionar atrapamiento o asfixia a los trabajadores.

**Riesgos asociados a trabajos de altura:**

La etapa de cosecha no involucra la realización de labores con riesgo de altura, que puedan provocar caídas a distinto nivel a los trabajadores. No obstante podrían generarse condiciones de riesgo al subir y bajar de la maquinaria (cosechadora, tractor y trilladora) en la cosecha mecánica.

**j) Riesgos asociados al saneamiento básico:**

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

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

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

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

Las labores de pie, inclinado y agachado con movimientos y desplazamientos horizontales y verticales. Los trabajadores asumen posturas forzadas o incómodas (de pie inclinado, de pie muy inclinado, de pie con los brazos en extensión frontal) y realizan movimientos repetitivos (brazos, piernas, cintura) Los daños a la salud de los trabajadores pueden ser lesiones músculo-esqueléticas, 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, puede haber jornadas prolongadas, en algunos casos la remuneración es a destajo. Estas condiciones pueden generar a los trabajadores problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.

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

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

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

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

FACTORES DE RIESGO	FUENTES GENERADORAS	POSIBLES CONSECUENCIAS	MEDIDAS PREVENTIVO-CORRECTIVAS
<b>Ruido y vibraciones</b>	Cosechadoras, tractores y trilladoras.	Disminución de la capacidad auditiva Trastornos músculo esqueléticos efectos psicológicos, efectos en el sueño y la atención, entre otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brindar mantenimiento preventivo a las herramientas, equipos y maquinaria.</li> <li>▪ Suministrar protección auditiva adecuada.</li> <li>▪ Control medico periódico</li> <li>▪ Utilizar cabinas cerradas en tractores</li> </ul>
<b>Condiciones termohigrométricas</b>	Condiciones climáticas (temperatura, humedad y ventilación)	Aumento de la temperatura corporal, dolor de cabeza, insolación, pérdida del conocimiento. Quemaduras de piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar ropa de trabajo adecuada.</li> <li>▪ Brindar a los trabajadores agua potable.</li> <li>▪ Dotar de condiciones de saneamiento básico</li> <li>▪ Utilizar calzado cerrado y que el material no sea de tela</li> </ul>
<b>Radiaciones no ionizantes</b>	El sol	Lesiones en la piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar ropa de trabajo que lo proteja de las radiaciones: sombrero, anteojos, camisa y pantalón.</li> <li>• Limitar el tiempo de exposición a las radiaciones.</li> <li>• Brindar a los trabajadores agua potable.</li> <li>• Organizar las tareas de manera que se realicen en horas frescas del día</li> <li>• Utilizar cabinas cerradas en tractores</li> </ul>
<b>Riesgos químicos</b>	Residuos de plaguicidas en las plantas, camiones y monóxido de carbono ocasionado por la combustión interna de las cosechadoras y tractores.	Irritación de piel y ojos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo menos peligroso de plaguicidas.</li> <li>• Equipo de protección personal adecuado.</li> <li>• Leer la etiqueta y seguir indicaciones hoja de seguridad</li> <li>• Exámenes médicos periódicos</li> </ul>
<b>biológicos</b>	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calzado cerrado.</li> <li>▪ Agua potable.</li> <li>▪ Medidas higiénico sanitarias.</li> <li>▪ Inspeccionar las áreas de trabajo.</li> <li>▪ Brindar primeros auxilios y atención medica a toda lesión en la piel.</li> </ul>
<b>asociados a la topografía del terreno</b>	Topografía irregular del terreno, zanjas, drenajes.	Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso obligatorio de calzado en buen estado.</li> <li>▪ Inspeccionar las áreas de trabajo.</li> <li>▪ Señalizar las áreas de riesgo</li> </ul>

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



### III MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE PROTECCIÓN

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE TRABAJO DEL CULTIVO Y EMPAQUE	CS	C	NM	MS	NC	N/A	MEDIDA CORRECTORA
<b>RUIDO Y VIBRACIONES</b>							
¿Se realizan mediciones para determinar los niveles de exposición de los trabajadores (ambientales y audio dosimetrías)?							
Con base en los estudios anteriores, se establecen las medidas preventivas que se requieren?							
¿Se modifican los puestos de trabajo ruidosos o se adaptan a nuevos programas de trabajo menos contaminados?							
¿Se reduce el tiempo de uso de las máquinas y equipos ruidosos?							
¿Se instalan aislamientos anti-vibratorios en las máquinas y equipos?							
¿Se colocan revestimientos absorbentes en pisos y paredes?							
¿Se aíslan los procesos ruidosos?							
¿Se regulan los tiempos de exposición?							
¿Se realiza a los trabajadores exámenes médicos (audiometrías)?							
¿Se dota a los trabajadores de equipo de protección auditiva (tapones u orejeras)?							
¿Se aplican controles ingenieriles (encapsulamiento de la fuente generadora, aislamiento, silenciadores)?							
¿ Se brinda mantenimiento correctivo y preventivo a la maquinaria generadora de ruido?							
¿La empresa capacita a los trabajadores sobre la importancia, mantenimiento y obligaciones del uso de equipo de protección?							
¿ Se realiza una evaluación de las medidas implementadas?							
<b>CONDICIONES TERMOHIGROMÉTRICAS</b>							
¿ Los trabajadores utilizan ropa de trabajo adecuada?							
¿Utilizan calzado en buenas condiciones?							
Se utilizan la ayuda mecanizada para reducir Reducción de la producción de calor metabólico a través de la reducción de la actividad física apoyada en la ayuda mecanizada							
¿ Limitar el tiempo de exposición estableciendo periodos de descanso en áreas frescas							
Control médico.							
Brindar las facilidades para que el trabajador tenga acceso a agua potable.							
<b>RADIACIONES NO IONIZANTES</b>							

CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE TRABAJO DEL CULTIVO Y EMPAQUE	CS	C	NM	MS	NC	N/A	MEDIDA CORRECTORA
¿El trabajador en la finca usa ropa de trabajo que lo proteja de las radiaciones ultravioleta (sombrero, camisa, anteojos y pantalón)?							
¿Los trabajadores utilizan protectores solares (cremas, lociones)?							
¿La empresa brinda facilidades para que los trabajadores de la finca y la planta tengan acceso a agua potable?							
¿Se organizan las tareas en la finca y la planta de manera que permita la rotación de los trabajadores?							
<b>RIESGO QUÍMICO</b>							
¿Se utilizan sustancias químicas y combustibles en la empresa agrícola (en caso afirmativo adjunte una lista, indicando nombres y cantidades)?							
Se dispone de las hojas de seguridad de los productos?							
¿Se realizan monitoreos médicos de gabinete y laboratorio a los trabajadores?							
¿Se suministra equipo de protección personal (sombrero, guantes, respirador o mascarilla, delantal, , anteojos, calzado) en función de la exposición?							
¿Se lleva un estricto control de inventarios de los productos utilizados?							
¿Los lugares de almacenamiento de sustancias químicas presenta buenas condiciones?							
¿Disponen de duchas y fuentes lavavojos?ç							
¿Están señalizadas y rotuladas?							
¿Se dispone de sistemas de control de derrames?							
¿Se realiza una disposición adecuada de los desechos?							
¿Se cuenta con equipos de control de incendios (extintores, carretillas o sistemas fijos)?							
¿Presentan adecuadas condiciones de ventilación?							
La estantería es absorbente y resistente al fuego?							
¿Dispone la bodega un desnivel del 1% en el piso?							
El sistema eléctrico está entubado?							
¿Se deja un espacio para inspección entre la pared y el producto?							
¿El lugar de almacenamiento se ubica lejos de fuentes de agua?							
¿Se respetan los períodos de reingreso a las áreas tratadas con plaguicidas, según lo requerido para cada producto?							
¿Se siguen las instrucciones de la etiqueta de cada producto?							
¿Cuenta con muro de contención?							

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



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

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

CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE TRABAJO DEL CULTIVO Y EMPAQUE	CS	C	NM	MS	NC	N/A	MEDIDA CORRECTORA
¿Resistentes al fuego?							
¿Sistema eléctrico entubado?							
¿Orden y limpieza,?							
¿Buena distribución?							
¿ Buena iluminación?							
¿Buena ventilación?							
¿Salidas y rutas de evacuación?							
¿Equipos de extinción de incendios?							
¿Señalización y rotulación de seguridad?							
¿Escaleras adecuadas?							
¿Pasillos y accesos?							
<b>Espacios confinados</b>							
¿Existen procedimientos de seguridad?							
¿Los trabajadores conocen el procedimiento?							
¿Están rotulados las áreas de riesgo?							
¿Se permite el ingreso solo de los trabajadores a las cámaras de refrigeración?.							
<b>Trabajos en altura</b>							
¿Cuentan los andamios con barandillas de seguridad?							
¿Se inspeccionan las áreas de trabajo en donde existe riesgo de altura?							
¿Se utiliza equipo de seguridad?							
¿Donde hay láminas transparentes para aprovechar la luz natural, tienen trampas o estructura de metal que evite la caída de los trabajadores?.							
<b>RIESGOS DERIVADOS DEL AMBIENTE Y ECOSISTEMAS</b>							
¿Cuenta la empresa con un plan de emergencias?							
¿Está debidamente implementado el plan de emergencias?							
¿Están definidas las funciones y responsables del equipo de trabajo para casos de desastre natural?							
¿Conocen todos los trabajadores los procedimientos para casos de emergencias?							
¿Se tienen puntos de reunión y zonas de seguridad?							
¿Se dispone de equipo para atender emergencias?							
¿Se realizan simulacros para evaluar los tiempos de respuesta?							
¿Se han realizado contactos con los cuerpos de socorro, para mejorar la calidad de apoyo en caso de emergencia?							
<b>EXIGENCIAS LABORALES DE LA ACTIVIDAD FÍSICA</b>							

<b>CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE TRABAJO DEL CULTIVO Y EMPAQUE</b>	<b>CS</b>	<b>C</b>	<b>NM</b>	<b>MS</b>	<b>NC</b>	<b>N/A</b>	<b>MEDIDA CORRECTORA</b>
¿La empresa se esfuerza por mejorar los métodos y medios de trabajo (ritmos de trabajo, peso de las cargas a levantar y transportar)?							
¿Están establecidos los criterios de los pesos a levantar y transportar?							
¿Se capacita a los trabajadores en el manejo de levantamiento y transporte manual de cargas?							
¿Están establecidas pausas de descanso?							
¿Se practica rotación de labores para evitar movimientos continuos y repetitivos?							
¿Se evalúan las herramientas manuales para reducir daños por esfuerzos y movimientos repetitivos?							
¿La empresa busca alternativas mecánicas al manejo y transporte de materiales para reducir la carga física?							
<b>EXIGENCIAS LABORALES DERIVADAS DE LA ORGANIZACIÓN, DIVISIÓN Y CONTENIDO DEL TRABAJO.</b>							
¿Las formas de contratación y el sistema de remuneración no va en detrimento de la salud de los trabajadores?.							
¿Contienen las jornadas pausas de descanso y tiempo para la ingesta de alimentos?							
¿ Se regula en la época alta de producción la duración de las jornadas?							
¿Se brinda buenas condiciones de trabajo y trato justo a los trabajadores temporales que participan en las labores de cultivo?							
¿Se incorpora la rotación de las tareas, para reducir la monotonía y repetitividad en las labores?							
¿La relación supervisión-trabajador no afecta las operaciones de trabajo?							
¿Se desarrollan programas de capacitación en temas de trabajo y desarrollo humano?							
¿La gerencia de la empresa ha efectuado una declaración escrita en la que refleje su compromiso en la prevención de riesgos? (Política de Salud Ocupacional)							
¿Es conocida la política por los Gerentes, Jefes de Departamento, Capataces, Supervisores, trabajadores?							
¿ Se cumple con la Política de Salud Ocupacional?							
¿ La gerencia ha establecido por escrito las funciones de compromiso y participación de cada miembro de la organización en la prevención de riesgos?							
¿ Existe una exigencia y control de estas responsabilidades?							
¿ Conocen las gerencias y el personal en general la legislación nacional sobre seguridad y salud del trabajo?							
¿ La empresa ha realizado capacitaciones o sensibilizado a sus mandos medios sobre la salud y seguridad del trabajo en la agricultura?							
¿ Cuenta la empresa, finca o centro de trabajo agrícola con oficina, o encargado de Salud Ocupacional?							

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

## **V. PANORAMA Y MAPA DE FACTORES DE RIESGO EN EL CULTIVO DE GRANOS BÁSICOS:**

En el siguiente apartado se muestra **un ejemplo** de panorama y mapa de factores de riesgo en el cultivo de granos básicos, según el método descrito en apartados anteriores. Es importante aclarar que los resultados que aquí se presentan son solo un ejemplo, porque las condiciones de trabajo pueden variar sustancialmente de una empresa a otra, y los grados de riesgo van a variar significativamente.

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

- Preparación de la tierra.
- Siembra.
- Mantenimiento del cultivo.
- Cosecha.

**PANORAMA DE RIESGOS EN LA PREPARACIÓN DEL TERRENO**

N° EXP	T EXP	FACTOR DE RIESGO		FUENTE GENERADORA	CONTROL	POSIBLES EFECTOS	C	E	P	TIPO DE RIESGO
		<b>Físicos</b>	Ruido y vibraciones	Tractores y sus aditamentos (arado, rastra).	Ninguno	Disminución de la capacidad auditiva Trastornos músculo esqueléticos efectos psicológicos, efectos en el sueño y la atención, entre otros	10	10	6	6
			Condiciones termohigrométricas	Agua usada para cultivar y lluvia.	Ninguno	Aumento de la temperatura corporal, dolor de cabeza, insolación, pérdida del conocimiento. Quemaduras de piel.	3	10	6	3
			Radiaciones no ionizantes	Radiaciones ultravioleta (generadas por el sol)	Cabina y ropa de trabajo	Lesiones en la piel.	2	10	5	2
		<b>Químicos</b>	Plaguicidas, fertilizantes y otros productos químicos de uso en la agricultura.	Monóxido de carbono ocasionados por la combustión interna de los tractores agrícolas, usados en la preparación del terreno.	Equipo de protección personal	Problemas respiratorios, intoxicaciones, quemaduras, muerte.	3	10	3	2
		<b>Biológicos</b>	Animales, plantas y agentes infecciosos.	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Ninguno	Alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis.	5	10	6	4
		<b>topografía del terreno</b>	Riesgo de superficie a un mismo y distinto nivel.	Topografía irregular del terreno, canales, diques, drenajes y hoyos.	Calzado adecuado	Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	5	10	6	4
		<b>Mecánicos</b>	Equipos, maquinaria, motores, herramientas.	Herramientas manuales (machetes, palas, macana) y maquinaria agrícola (tractores y sus aditamentos: arado y rastra).	Mantenimiento	Heridas, vuelco, golpes, atropello, amputaciones, muerte.	5	10	5	4
		condiciones higiénico - sanitarias	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias (vivienda, servicio sanitario, comedor, agua potable, alimentación, transporte).	Ninguno	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo problemas intestinales y respiratorios).	5	10	4	3
		<b>Riesgos del ambiente y ecosistemas</b>	Sismos, deslizamientos, inundaciones, incendios forestales, huracanes.	Erupciones volcánicas, deslizamientos, sismos, inundaciones y riesgos igneológicos (incendios forestales).	Plan de emergencias	Lesiones y hasta la muerte.	5	10	5	4

N° EXP	T EXP	FACTOR DE RIESGO		FUENTE GENERADORA	CONTROL	POSIBLES EFECTOS	C	E	P	TIPO DE RIESGO
		<b>Exigencias derivadas de la actividad física</b>	Carga física dinámica y estática postural.	Posturas forzadas o incómodas, Desplazamientos Levantamiento o transporte de carga	Rotación de tareas	Trastornos músculo esqueléticos (lesiones crónicas por fatiga, trauma por movimientos repetitivos).	5	10	8	5
		<b>Carga mental</b>	Organización y control del trabajo.	Labores poco enriquecedoras, monotonía, jornadas prolongadas y remuneración a destajo.	Ninguno	Estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.	5	10	5	4
		<b>Riesgos de la organización y control del trabajo</b>	Política SST, Departamento prevención de riesgos, Comisiones bipartitas, responsabilidades.	Inexistencia o deficiencias en el sistema de gestión gerencial sobre prevención de riesgos laborales.	Ninguno	Accidentes, enfermedades y pérdidas.	15	10	10	6
		<b>Riesgos asociados al transporte</b>	Desperfectos mecánicos de los medios de transporte (durante los desplazamientos "in itinere" o durante la jornada de trabajo)	Medios de transporte (camiones, autos, tractores, motocicletas, bicicletas) en malas condiciones.	Ninguno	Choques, vuelcos y atropellos	25	10	6	6
		<b>Riesgos asociados a las instalaciones agrícolas</b>	Instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, plantas, etc) en deficientes condiciones.	Instalaciones agrícolas (bodegas de plaguicidas y fertilizantes, talleres, silos, y otros) en deficientes condiciones.	Ninguno	Accidentes y enfermedades	15	10	6	6
		<b>Espacios confinados</b>	Trabajos en: silos, fosas, sótanos y tanques.	Trabajos en espacios confinados (canales, diques, drenajes, hoyos y zanjas profundas).	Ninguno	Atrapamiento, asfixia	15	10	6	6
		<b>Trabajos de altura</b>	Ausencia de andamios, falta de barandillas y problemas de accesos.	En la preparación del terreno no se realizan trabajos de altura. No obstante podrían generarse condiciones de riesgo al subir y bajar de la maquinaria.		Caídas, golpes	15	10	6	6
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES</b>			La etapa de preparación del terreno se clasifica en orizocultura acuática (labranza, enlodamiento de la tierra, construcción de canales, construcción de diques, construcción de drenajes, nivelación del terreno) y orizocultura secana (operaciones preliminares y labranza).							



**PANORAMA DE RIESGOS EN LA SIEMBRA**

Nº EXP	T EXP	FACTOR DE RIESGO		FUENTE GENERADORA	CONTROL	POSIBLES EFECTOS	C	E	P	TIPO DE RIESGO
		<b>Físicos</b>	Ruido y vibraciones	Tractor, sembradora y avioneta.	Ninguno	Disminución de la capacidad auditiva Trastornos músculo esqueléticos efectos psicológicos, efectos en el sueño y la atención, entre otros	3	10	4	3
			Condiciones termohigrométricas	Agua usada para cultivar y lluvia.	Ninguno	Aumento de la temperatura corporal, dolor de cabeza, insolación, pérdida del conocimiento. Quemaduras de piel.	3	10	6	3
			Radiaciones no ionizantes	Radiaciones ultravioleta (generadas por el sol)	Ropa de trabajo	Lesiones en la piel.	4	10	5	3
		<b>Químicos</b>	Plaguicidas, fertilizantes y otros productos químicos de uso en la agricultura.	Desinfectantes usados para curar la semilla y los plaguicidas empleados en los sembreros.	Equipo de protección personal	Problemas respiratorios, intoxicaciones, quemaduras, muerte.	10	10	2	3
		<b>Biológicos</b>	Animales, plantas y agentes infecciosos.	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Ninguno	Alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis.	5	10	4	3
		<b>topografía del terreno</b>	Riesgo de superficie a un mismo y distinto nivel.	Topografía irregular del terreno, canales, diques, drenajes y hoyos.	Calzado adecuado	Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	5	10	6	4
		<b>Mecánicos</b>	Equipos, maquinaria, motores, herramientas.	Herramientas manuales (cuchillo, espeque), maquinaria agrícola (sembradora) y avioneta.	Mantenimiento	Heridas, vuelco, golpes, atropello, amputaciones, muerte.	5	10	5	4
		<b>Saneamiento básico</b>	Instalaciones sanitarias	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias (vivienda, servicio sanitario, comedor, agua potable, alimentación, transporte).	Ninguno	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo problemas intestinales y respiratorios).	5	10	4	3
		<b>Riesgos del ambiente y ecosistemas</b>	Sismos, deslizamientos, inundaciones, incendios forestales, huracanes.	Erupciones volcánicas, deslizamientos, sismos, inundaciones y riesgos igneológicos (incendios forestales).	Plan de emergencias	Lesiones y hasta la muerte.	5	10	5	4

Nº EXP	T EXP	FACTOR DE RIESGO		FUENTE GENERADORA	CONTROL	POSIBLES EFECTOS	C	E	P	TIPO DE RIESGO
		<b>Exigencias derivadas de la actividad física</b>	Carga física dinámica y estática postural.	Posturas forzadas o incómodas, Desplazamientos Levantamiento o transporte de carga	Rotación de tareas	Trastornos músculo esqueléticos (lesiones crónicas por fatiga, trauma por movimientos repetitivos).	5	10	8	5
		<b>Carga mental</b>	Organización y control del trabajo.	Labores poco enriquecedoras, monotonía, jornadas prolongadas y remuneración a destajo.	Ninguno	Problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.	5	10	5	4
		<b>Riesgos de la organización y control del trabajo</b>	Política SST, Departamento prevención de riesgos, Comisiones bipartitas, responsabilidades.	Inexistencia o deficiencias en el sistema de gestión gerencial sobre prevención de riesgos laborales.	Ninguno	Accidentes, enfermedades y pérdidas.	15	10	10	6
		<b>Riesgos asociados al transporte</b>	Desperfectos mecánicos de los medios de transporte (durante los desplazamientos "in itinere" o durante la jornada de trabajo).	Medios de transporte (camiones, autos, tractores, motocicletas, bicicletas) en malas condiciones.	Ninguno	Choques, vuelcos y atropellos	25	10	6	6
		<b>Riesgos asociados a las instalaciones agrícolas</b>	Instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, plantas, etc) en deficientes condiciones.	Instalaciones agrícolas (bodegas de plaguicidas y fertilizantes, silos, talleres y otros) en deficientes condiciones.	Ninguno	Accidentes y enfermedades	15	10	6	6
		<b>Espacios confinados</b>	Trabajos en: silos, fosas, sótanos y tanques.	Trabajos en espacios confinados (canales, diques, drenajes, hoyos y zanjas profundas).	Ninguno	Atrapamiento, asfixia	15	10	6	6
		<b>Trabajos de altura</b>	Ausencia de andamios, falta de barandillas y problemas de accesos.	En la preparación del terreno no se realizan trabajos de altura. No obstante podrían generarse condiciones de riesgo al subir y bajar de la maquinaria y la aeronave usada para la siembra al voleo.		Caídas, golpes	15	10	6	6
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES</b>		La etapa de siembra, está compuesta por: a) siembra con transplante, incluye: preparación de la semilla (limpieza, desinfección y pregerminación) y semillero. b) siembra directa en el suelo, incluye: preparación de la semilla (limpieza, desinfección) y siembra (mecánico en hileras, manual a chorro, al voleo y siembra a espeque).								

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

N° EXP	T EXP	FACTOR DE RIESGO		FUENTE GENERADORA	CONTROL	POSIBLES EFECTOS	C	E	P	TIPO DE RIESGO
		<b>Físicos</b>	Ruido y vibraciones	Bomba de espalda, la bomba de alta presión, la avioneta usada en la aplicación aérea de plaguicidas y los petardos para alejar las aves de la plantación.	Equipo de protección auditiva	Disminución de la capacidad auditiva Trastornos músculo esqueléticos efectos psicológicos, efectos en el sueño y la atención, entre otros	10	10	6	6
			Condiciones termohigrométricas	Agua usada para cultivar y lluvia.	Ninguno	Aumento de la temperatura corporal, dolor de cabeza, insolación, pérdida del conocimiento. Quemaduras de piel.	5	10	6	4
				Radiaciones no ionizantes	Radiaciones ultravioleta (generadas por el sol).	Ropa de trabajo y sombra de plantación	Lesiones en la piel.	5	10	6
		<b>Químicos</b>	Plaguicidas, fertilizantes y otros productos químicos de uso en la agricultura.	Plaguicidas y fertilizantes.	Equipo de protección personal	Problemas respiratorios, intoxicaciones, muerte.	10	10	6	6
		<b>Biológicos</b>	Animales, plantas y agentes infecciosos.	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Ninguno	Alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis.	5	10	4	3
		<b>topografía del terreno</b>	Riesgo de superficie a un mismo y distinto nivel.	Topografía irregular del terreno, canales, diques, drenajes y hoyos.	Calzado adecuado	Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	5	10	8	5
		<b>Mecánicos</b>	Equipos, maquinaria, motores, herramientas.	Herramientas manuales (palas, machetes), equipos agrícolas (bombas de espalda, bombas de alta presión, voleadoras y abonadoras) y avionetas.	Cruceta	Heridas, golpes, majonazos, amputaciones, muerte.	10	10	6	6
		<b>Saneamiento básico</b>	Instalaciones sanitarias	Riesgos generados por la ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias (vivienda, servicio sanitario, comedor, agua potable, alimentación, transporte).	Ninguno	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo problemas intestinales y respiratorios).	5	10	4	3
		<b>Riesgos del ambiente y ecosistemas</b>	Sismos, deslizamientos, inundaciones, incendios forestales, huracanes.	En las zonas productoras los trabajadores se exponen a riesgos, producto de los desastres naturales: erupciones volcánicas, deslizamientos, sismos, inundaciones y los igneológicos: tal como incendios forestales.	Plan de emergencias	Lesiones humanas, muerte.	5	10	5	4

N° EXP	T EXP	FACTOR DE RIESGO		FUENTE GENERADORA	CONTROL	POSIBLES EFECTOS	C	E	P	TIPO DE RIESGO
		<b>Actividad Física</b>	Carga física dinámica y estática postural.	Posturas forzadas o incómodas, Desplazamientos Levantamiento o transporte de carga	Rotación de tareas	Trastornos músculo esqueléticos (lesiones crónicas por fatiga, trauma por movimientos repetitivos).	10	10	6	6
		<b>Carga mental</b>	Organización y control del trabajo.	Las labores son poco enriquecedoras, monótonas, las jornadas son prolongadas y la remuneración es a destajo.	Ninguno	Problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.	5	10	5	5
		<b>Riesgos de la organización y control del trabajo</b>	Política SST, Departamento prevención de riesgos, Comisiones bipartitas, responsabilidades.	Inexistencia o deficiencias en el sistema de gestión gerencial sobre prevención de riesgos laborales.	Ninguno	Accidentes, enfermedades y pérdidas.	15	10	10	6
		<b>Riesgos asociados al transporte</b>	Desperfectos mecánicos de los medios de transporte (durante los desplazamientos "in itinere" o durante la jornada de trabajo).	Medios de transporte (camiones, autos, tractores, motocicletas, bicicletas) en malas condiciones.	Ninguno	Choques, vuelcos y atropellos	25	10	6	6
		<b>Riesgos asociados a las instalaciones agrícolas</b>	Instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, plantas, etc) en deficientes condiciones.	Instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, plantas, silos, etc) en deficientes condiciones.	Ninguno	Accidentes y enfermedades	15	10	6	6
		<b>Espacios confinados</b>	Trabajos en: silos, fosas, sótanos y tanques.	Trabajos en espacios confinados (canales, diques, drenajes, hoyos y zanjas profundas).	Ninguno	Atrapamiento, asfixia	15	10	6	6
		<b>Trabajos de altura</b>	Ausencia de andamios, falta de barandillas y problemas de accesos.	En el mantenimiento del cultivo no realizan trabajos de altura. No obstante podrían generarse condiciones de riesgo al subir y bajar de la maquinaria y la aeronave usada para controlar plagas y enfermedades.		Caídas, golpes	15	10	6	6
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES</b>			El mantenimiento del cultivo es una etapa que involucra: control de hierbas, control de plagas y enfermedades y fertilización..							

**PANORAMA DE RIESGOS EN LA COSECHA**

<b>N° EXP</b>	<b>T EXP</b>	<b>FACTOR DE RIESGO</b>	<b>FUENTE GENERADORA</b>	<b>CONTROL</b>	<b>POSIBLES EFECTOS</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>TIPO DE RIESGO</b>	
		<b>Físicos</b>	Ruido y vibraciones	Cosechadoras, tractores y trilladoras.	Ninguno	Disminución de la capacidad auditiva Trastornos músculo esqueléticos efectos psicológicos, efectos en el sueño y la atención, entre otros	3	10	4	3
			Condiciones termohigrométricas	Agua usada para cultivar y lluvia.		Aumento de la temperatura corporal, dolor de cabeza, insolación, pérdida del conocimiento. Quemaduras de piel.	5	10	6	4
			Radiaciones no ionizantes	Radiaciones ultravioleta (generadas por el sol)	Ropa de trabajo y sombra de plantación	Lesiones en la piel.	5	10	6	4
		<b>Químicos</b>	Plaguicidas, fertilizantes y otros productos químicos de uso en la agricultura.	Residuos de plaguicidas en las plantas, camiones y monóxido de carbono ocasionado por la combustión interna de las cosechadoras y tractores.	Ninguno	Problemas respiratorios, intoxicaciones, muerte.	5	10	4	3
		<b>Biológicos</b>	Animales, plantas y agentes infecciosos.	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Ninguno	Alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones serias por ataques de animales, lesiones de la piel y zoonosis.	5	10	4	3
		<b>Riesgos asociados a la topografía del terreno</b>	Riesgo de superficie a un mismo y distinto nivel.	Topografía irregular del terreno, canales, diques, drenajes y hoyos.		Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	10	10	5	6
		<b>Riesgos mecánicos</b>	Equipos, maquinaria, motores, herramientas.	Herramientas manuales (cuchillos y segadoras) y equipos mecánicos (cosechadoras, tractores y trilladoras).	Ninguno	Heridas, vuelco, golpes, atropello, amputaciones, muerte.	10	10	6	6
		<b>Riesgos asociados al saneamiento básico</b>	Instalaciones sanitarias	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias (vivienda, servicio sanitario, comedor, agua potable, alimentación, transporte).	Ninguno	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo problemas intestinales y respiratorios).	5	10	4	3
		<b>Riesgos del ambiente y ecosistema</b>	Sismos, deslizamientos, inundaciones, incendios forestales, huracanes.	Erupciones volcánicas, deslizamientos, sismos, inundaciones y riesgos igneológicos (incendios forestales).	Plan de emergencias	Lesiones humanas, muerte.	5	10	5	4

N° EXP	T EXP	FACTOR DE RIESGO		FUENTE GENERADORA	CONTROL	POSIBLES EFECTOS	C	E	P	TIPO DE RIESGO
		<b>Actividad Física</b>	Carga física dinámica y estática postural.	Posturas forzadas o incómodas, Desplazamientos Levantamiento o transporte de carga	Rotación de tareas	Trastornos músculo esqueléticos (lesiones crónicas por fatiga, trauma por movimientos repetitivos).	10	10	6	6
		<b>Carga mental</b>	Organización y control del trabajo.	Labores poco enriquecedoras, monotonía, jornadas prolongadas y remuneración a destajo.	Ninguno	Problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga.	5	10	5	5
		<b>Riesgos de la organización y control del trabajo</b>	Política SST, Departamento prevención de riesgos, Comisiones bipartitas, responsabilidades.	Inexistencia o deficiencias en el sistema de gestión gerencial sobre prevención de riesgos laborales.	Plan de emergencias	Accidentes, enfermedades y pérdidas.	15	10	10	6
		<b>Riesgos asociados al transporte</b>	Desperfectos mecánicos de los medios de transporte (durante los desplazamientos "in itinere" o durante la jornada de trabajo).	Medios de transporte (camiones, autos, tractores, motocicletas, bicicletas) en malas condiciones.	Rotación de tareas	Choques, vuelcos y atropellos	25	10	6	6
		<b>Riesgos asociados a las instalaciones agrícolas</b>	Instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, plantas, etc) en deficientes condiciones.	Instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, plantas, silos, etc) en deficientes condiciones.	Ninguno	Accidentes y enfermedades	15	10	6	6
		<b>Espacios confinados</b>	Trabajos en: silos, fosas, sótanos y tanques.	Trabajos en espacios confinados (canales, diques, drenajes, hoyos y zanjas profundas).	Ninguno	Atrapamiento, asfixia	15	10	6	6
		<b>Trabajos de altura</b>	Ausencia de andamios, falta de barandillas y problemas de accesos.	En la cosecha no se realizan trabajos de altura. No obstante podrían generarse condiciones de riesgo al subir y bajar de la maquinaria (cosechadora, tractor y trilladora) en la cosecha mecánica.	Ninguno	Caídas, golpes	15	10	6	6
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES</b>		La etapa de cosecha está integrada por la: cosecha manual y cosecha mecánica.								

**MAPA DE FACTORES DE RIESGO**

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

**CUANTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS**

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

## **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

1. Díaz Mérida, F; Carrillo R, **CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO EN LA AGRICULTURA**, Documento Técnico, Proyecto OIT-RLA/93/M03/DAN, San José, Costa Rica, 1997.
2. Noriega, Mariano, **EN DEFENSA DE LA SALUD EN EL TRABAJO**, SITUAM, México, 1989
3. Noriega, Mariano, **MANUAL CONOCER PARA CAMBIAR**, Estudio de la Salud en el trabajo, UAM, Xochimilco, México, 1989
4. Monge Villalobos, Luis. **CULTIVOS BÁSICOS**, UNED, San José Costa Rica, 1980.
5. **TRILLAS**, Manual para educación agropecuaria **ARROZ**, Editorial Trillas, México, 1993
6. Ministerio de Agricultura y Ganadería **Aspectos Técnicos sobre Cuarenta y Cinco Cultivos Agrícolas de Costa Rica**. Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola.. San José, Costa Rica. 1991