

*UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA*

*UNAN-MANAGUA*

*FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA*

*FAREM-MATAGALPA*



*SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS*

*Tema: Evaluación de riesgos laborales empresariales*

*Subtema: Evaluación de riesgos laborales existentes en el Beneficio  
Don Esteban en el municipio de Matagalpa, departamento de  
Matagalpa durante el segundo semestre del año 2016*

*AUTORAS:*

- *Br. Isayana Marina Amador Úbeda*
- *Br. Mayra Elisa Avilés González*

*TUTOR:*

- *Ing. Oscar Danilo Coronado González*

*Matagalpa, Enero 2017*



*UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA*

*UNAN-MANAGUA*

*FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA*

*FAREM-MATAGALPA*



*SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS*

*Tema: Evaluación de riesgos laborales empresariales*

*Subtema: Evaluación de riesgos laborales existentes en el Beneficio  
Don Esteban en el municipio de Matagalpa, departamento de  
Matagalpa durante el segundo semestre del año 2016*

*AUTORAS:*

- *Br. Isayana Marina Amador Úbeda*
- *Br. Mayra Elisa Avilés González*

*TUTOR:*

- *Ing. Oscar Danilo Coronado González*

*Matagalpa, Enero 2017*

## **Tema**

Evaluación de riesgos laborales empresariales.

## **Sub Tema**

Evaluación de riesgos laborales existentes en el Beneficio Don Esteban en el municipio de Matagalpa, departamento de Matagalpa durante el segundo semestre del año 2016.

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>Paginas</b>
Tema y subtema.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Valoración del tutor.....	iv
Resumen.....	v
I. Introducción.....	1
II. Justificación .....	4
III. Objetivos .....	5
IV. Desarrollo .....	6
4.1 Características del beneficio de café Don Esteban.....	6
4.2 Descripción del proceso del beneficiado del café.....	8
4.2.1 Área de recepción.....	10
4.2.2 Área de secado (patio).....	10
4.2.3 Producción .....	11
a) Despergaminado .....	11
b) Clasificación por tamaño.....	12
c) Clasificación Densimétrica.....	12
d) Clasificación por color.....	13
e) Ensacar .....	13
4.3 Ley 618, ley general de Higiene y Seguridad del trabajo .....	14
4.4 Condiciones de trabajo.....	15
4.5 Condiciones ambientales de trabajo .....	16
4.6 Higiene Industrial .....	17
4.7 Riesgos Laborales .....	18
4.7.1 Riesgos de seguridad industrial.....	19
4.7.1.1 Señalización .....	20
4.7.1.2 Equipos de Protección personal .....	27
4.7.1.3 Mapa de riesgo.....	32

4.7.1.4	Prevención de incendios y explosiones .....	35
4.7.2	Riesgos físicos.....	38
4.7.2.1	Orden y limpieza .....	38
4.7.2.2	Ruido.....	43
4.7.2.3	Vibraciones.....	48
4.7.2.4	Iluminación .....	52
4.7.2.5	Temperatura .....	55
4.7.2.6	Ventilación.....	58
4.7.2.7	Humedad .....	60
4.7.2.8	Riesgo eléctrico .....	61
4.7.2.9	Mantenimiento.....	63
4.7.2.10	Distribución de Planta .....	71
4.7.3	Riesgos químicos .....	74
4.7.3.1	Incendio y explosión .....	75
4.7.3.2	Polvo .....	75
4.7.3.3	Humo.....	75
4.7.3.4	Gases tóxicos.....	75
4.7.4	Riesgos biológicos .....	77
4.7.4.1	Sustancias alérgicas .....	77
4.7.4.2	Virus.....	77
4.7.4.3	Bacteria.....	78
4.7.4.4	Hongo .....	78
4.7.4.5	Parasito.....	78
4.7.4.6	Moho .....	79
4.7.5	Riesgos psicológicos .....	80
4.7.5.1	Carga Psíquica o mental .....	81
4.7.5.2	Fatiga o estrés.....	82
4.7.5.3	Insatisfacción laboral .....	82
4.7.6	Riesgos ergonómicos.....	84
4.7.6.1	Carga Estática .....	85
4.7.6.2	Carga Dinámica.....	86
4.7.7	Tabla 7. Causas y consecuencias de los riesgos laborales .....	89
V.	Conclusiones .....	92

<b>VI. Recomendaciones .....</b>	<b>93</b>
<b>VII. Bibliografía .....</b>	<b>94</b>
<b>VIII. Anexos</b>	
<b>Anexo 1. Operacionalización de variables</b>	
<b>Anexo 2. Encuesta</b>	
<b>Anexo 3. Entrevista</b>	
<b>Anexo 4. Fotografías</b>	

## *Dedicatoria*

*A Dios y a la virgen santísima por haberme permitido llegar a esta etapa de mi vida con la salud, la sabiduría y el conocimiento necesario para poder alcanzar mis metas y objetivos .*

*A mis padres Sr. Sergio Avilés y Sra. Xiomara González quienes son pilares fundamentales en mi formación y han hecho un gran trabajo en inculcar principios y valores en mí, agradezco su ayuda, esfuerzo y apoyo incondicional en cada momento de mi vida para poder lograr todos mis sueños.*

*A mis hermanos Xiomara Avilés y Sergio Avilés quienes siempre me ayudaron, aconsejaron y sirvieron de ejemplo para superarme y ser mejor cada día.*

*A mi tía, Paola Avilés por siempre brindarme su ayuda cuando la necesite y cuidar de mi hijo de la mejor manera posible.*

*A mi esposo Luis Carlos Alaniz por apoyarme incondicionalmente y estar a mi lado en todo momento, y especialmente a mi hijo Matthew Alaniz Avilés por ser la principal fuente de motivación e inspiración para alcanzar cada una de mis metas y brindarle un futuro mejor.*

*A mi compañera Isayana Amador por todo el esfuerzo y dedicación para terminar de manera satisfactoria este trabajo.*

*Br. Mayra Avilés*



## *Dedicatoria*

*A Dios y a la Santísima Virgen María por el don de la vida para poder llegar hasta este momento de mi carrera profesional, por haberme iluminado y brindado la inteligencia durante este tiempo de estudio y haber guiado mis pasos caminando junto a mí llegando hasta la meta, por haber llenado mi vida de abundantes bendiciones y no dejarme sola en ningún momento.*

*A mis padres Sr. Juan Amador y Sra. Isayana Úbeda quienes son los pilares y motor fundamental de mi vida y formación profesional, a quienes les debo lo que soy, por haber inculcado en mí deseos de superación, dedicación, amor a lo que hago, por haberme brindado los recursos necesarios para poder prepararme en mi carrera universitaria, por animarme a hacer siempre y en todo lo mejor, apoyarme en cada decisión y por ser esas personas incondicionales para mí.*

*En memoria a mi tía Fátima Úbeda que en paz descanse, por ser mi motivación en todo momento a culminar esta etapa de mi vida, por su apoyo incondicional y por siempre creer en mí y ser mi inspiración para llegar a mis metas.*

*A mis hermanas Joana, Gabriela e Isabella Amador Úbeda por ser mi principal motivación para llegar a mi meta, incentivándome a ser mejor persona cada día para lograr en ellas un orgullo satisfactorio de su hermana mayor.*

*A mi familia en especial a mis abuelitos quienes siempre me apoyaron y generaban en mí ánimo de superación.*

*A mis profesores que me transmitieron todos sus conocimientos a través de sus enseñanzas, por su dedicación y esmero para lograr que culminara esta etapa.*

*A mi compañera de Trabajo Mayra por su dedicación y amor para lograr terminar nuestro trabajo.*

*Br. Isayana Amador Úbeda*

## **Agradecimiento**

A Dios Todopoderoso por el don de la vida, por su infinita misericordia y su gran amor, por el don del entendimiento, la sabiduría y las bendiciones recibidas.

A nuestros padres por ser nuestra motivación diaria y brindarnos su apoyo incondicional en todo momento.

A nuestro tutor el Ing. Oscar Danilo Coronado por su dedicación y esmero para terminar esta investigación por todos sus conocimientos transmitidos durante esta etapa.

Al Beneficio Don Esteban por haber abierto sus puertas para llevar a cabo dicha investigación, en especial a la Lic. Haissel Beteta por su atención y apoyo brindado.

Br. Isayana Amador

Br. Mayra Avilés



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua**  
**Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa**

Tel.:2772-3310 - Fax: 2772-3206 Apartado Postal N. 218 Email: [farematagalpa@unan.edu.ni](mailto:farematagalpa@unan.edu.ni)

**"Año de la Madre Tierra"**

**VALORACION DEL TUTOR**

El presente trabajo de Seminario de Graduación, para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas, con el tema "*Evaluación de Riesgos Laborales Empresariales*" y el Sub Tema "*Evaluación de Riesgos Laborales Existentes en el Beneficio Don Esteban, Municipio de Matagalpa, Departamento de Matagalpa, Segundo Semestre del Año 2016*". Realizado por bachiller **Isayana Marina Amador Úbeda** y bachiller **Mayra Elisa Avilés González**, ha significado un arduo trabajo de investigación, aplicando técnicas, procedimientos y métodos científicos, que generó resultados significativos para la empresa donde se realizó el estudio y por lo tanto será de mucha utilidad en la toma de decisiones de las empresas, para disminuir los riesgos laborales.

Así mismo será de mucha utilidad para los actores locales, involucrados en el área de estudio y los profesionales ligados al área de desarrollo empresarial, ya que pone en práctica instrumentos de medición, que permitirán evaluar con mayor objetividad el comportamiento de los recursos humanos, la materia prima, producto en proceso y producto terminado, considerando su ambiente, tamaño, forma, durabilidad, resistencia, color, que permita efectivamente emplearlo para los fines establecidos para su uso.

Ante lo expuesto considero que el presente trabajo de seminario de graduación cumple con los requisitos teóricos-metodológicos, para ser sometido a pre-defensa ante el tribunal evaluador, ya que se apega a los artículos que establece el Reglamento de la Modalidad de Graduación, así como apegándose a la estructura y rigor científico que el nivel de egresado requiere.

---

**Ing. Oscar Danilo Coronado González**  
**Tutor.**

## Resumen

Los riesgos laborales o condiciones de trabajo poco seguras, pueden provocar enfermedades y lesiones temporales o permanentes e incluso causar la muerte. También ocasionan una reducción en la eficiencia y productividad de cada trabajador. La mayoría de los beneficios de café no le dan la importancia al tema de Higiene y Seguridad ocupacional, viendo la aplicación de las medidas que se deben de tomar como un costo más para la empresa, cuando realmente es una inversión que mejora el rendimiento de los trabajadores e incrementa su motivación por la actividad laboral en la que se desempeñan.

El presente trabajo investigativo denominado Evaluación de riesgos laborales empresariales, se realizó en el Beneficio Don Esteban ubicado en Quebrada Honda, departamento de Matagalpa en el kilómetro 117 de la carretera de Sébaco-Matagalpa durante el segundo semestre del año 2016, el cual tiene como objetivo evaluar los efectos producidos por los riesgos laborales existentes en el beneficio, la investigación se completa con el análisis de la existencia y consecuencias de dichos riesgos, con el propósito de brindar posibles soluciones orientadas a la disminución de la ocurrencia de accidentes laborales dentro de la empresa.

A través de esta investigación se logró conocer el proceso productivo del beneficiado del café, determinando así los tipos de riesgos con sus efectos existentes, identificando las principales causas y consecuencias.

Entre las principales recomendaciones están la exigencia del uso de protección personal por parte de los trabajadores, mantener el orden y limpieza en todo el beneficio, realizar el mantenimiento debido a la maquinaria, una redistribución de planta, la utilización de métodos mecanizados para el traslado de carga y la implementación de la metodología de las "5 S" y TPM.

## **I. Introducción**

El café ha sido y es el principal rubro de exportación de Nicaragua, es el principal generador de actividad en el área rural y su contribución al PIB nacional es significativa. Este rubro ha representado consistentemente cerca del 25 por ciento del valor total de las exportaciones agrícolas del país (un 85% de la producción se vende en el mercado externo y un 15 por ciento se consume localmente). Además, la cadena nacional de café es un conglomerado de agroindustrias conformado por miles de agentes (pequeños, medianos y grandes productores, procesadores primarios, industriales, exportadores; y empresas proveedoras de insumos para la producción primaria y el primer procesamiento) por lo que su peso en la economía nacional es significativo. (Barquero, 2010)

La producción de café en Nicaragua es uno de los rubros económicos más importante en los últimos años más del 26% de las fincas del país cultivan café. La zona cafetera de Nicaragua principalmente es la zona norte y central del país, ya que estas poseen las características necesarias para cosechar este producto, dentro de las cuales están la altura y las condiciones climatológicas durante todo el año.

Con el inicio de la revolución industrial en Europa, los procesos y ambientes de trabajo se transformaron radicalmente, con el objetivo de incrementar la productividad y las ganancias, desde luego estos cambios repercutieron en la salud y bienestar de los trabajadores, en la mayoría de los casos de manera negativa; los accidentes de trabajo incrementaron su incidencia y aparecieron enfermedades profesionales hasta entonces desconocidas creadas por los nuevos agentes agresores utilizados durante los procesos de trabajo.

En toda actividad laboral y especialmente en las empresas beneficiadoras de café, existen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores. La información sobre medidas preventivas aplicables a eliminar o disminuir los riesgos laborales requiere de la atención de la administración de la empresa para transmitirla directa y adecuadamente a cada uno de los puestos de trabajo según su naturaleza.

En la presente investigación se estudió el proceso del beneficiado del café para conocer la situación actual del Beneficio Don Esteban referente a los riesgos laborales, para determinar los tipos de riesgos a los que están expuestos los trabajadores así como también identificar las causas y consecuencias que éstos generan con el objetivo de brindar posibles soluciones para la disminución de la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales dentro de la empresa, tomando como referencia los estudios antes realizados en el Beneficio dentro de lo que es la Higiene y Seguridad Industrial.

La investigación se llevó a cabo en el Beneficio de Café Don Esteban, ubicado en Quebrada Honda, departamento de Matagalpa en el kilómetro 117 de la carretera de Sébaco-Matagalpa cuya variable de estudio fueron los riesgos laborales existentes en las diferentes áreas del beneficio y así determinar los efectos que éstos producen en los trabajadores y en la productividad de la empresa.

Esta investigación es de tipo no experimental con enfoque transversal, ya que no se ejerció ningún control ni manipulación sobre las variables y se estudiaron en un momento dado donde los sujetos fueron observados en su ambiente natural o su realidad.

Además es descriptiva ya que este tipo de estudio busca únicamente describir situaciones o acontecimientos observados mediante las visitas a las instalaciones, tiene un enfoque cualitativo ya que se utilizaron herramientas cualitativas en la determinación del diagnóstico con respecto a la existencia de riesgos laborales y el análisis de los efectos de éstos en la seguridad y salud de los trabajadores, así como también enfoque cuantitativo ya que se trabajó con datos medibles y cuantificables para dar mayor valor científico a la investigación.

Para los fines de este estudio, la población objeto fue comprendida por todos los trabajadores que laboran en el beneficio, tanto administrativos como obreros, tomando en cuenta los trabajadores permanentes y la cantidad que es contratada para tiempo de corte.

La población destinada para esta investigación está relacionada al personal administrativo la cual está constituida por 10 personas, y 40 operarios, dando un total de 50 trabajadores lo cual sería la población a estudio.

La muestra obtenida y a la que se le aplicaron los instrumentos de investigación fue de 22 trabajadores de los cuales 20 fueron operarios y 2 administrativos. Las personas entrevistadas son: Administradora del Beneficio Lic. Haisell Haslaya Beteta Blandón y Jefe de Operaciones Jairo González.

Cada dato obtenido fue procesado en distintos programas de Microsoft Office, Word para el caso de redacción de resultados y Excel para la obtención de tablas y gráficas que reflejaran los datos estadísticos de los resultados obtenidos a través de los métodos de recopilación de información.

Entre los instrumentos que se utilizaron para la recopilación de la información fueron los siguientes:

- ✓ Observación Documental
- ✓ Encuestas (ver anexo 2)
- ✓ Entrevista (ver anexo 3)
- ✓ Observación directa
- ✓ Internet
- ✓ Libros



## **II. Justificación**

Los riesgos laborales se han convertido en los últimos años en tema de gran importancia dentro de las industrias, ya que se asegura que anualmente ocurre a nivel mundial más de 15 millones de accidentes de trabajo, es por tal razón que en este trabajo investigativo se evaluaron los riesgos laborales existentes en el Beneficio Don Esteban con el objetivo de identificar las principales causas que dan lugar a la ocurrencia a enfermedades y accidentes laborales.

Para llevar a cabo dicha investigación se identificaron las áreas del proceso productivo que representan los principales riesgos laborales a través de un análisis del diseño de las instalaciones, las señalizaciones, mantenimiento a la maquinaria y la utilización de equipos de protección por parte de los trabajadores. Se obtuvo la información durante el segundo semestre del año 2016 mediante encuestas y entrevistas realizadas al personal tanto administrativo como operarios.

Esta investigación es de gran utilidad para el Beneficio Don Esteban ya que les permite conocer detalladamente la importancia acerca de los riesgos existentes en sus instalaciones y así tomar medidas preventivas que beneficien a la seguridad de sus trabajadores y de esta manera disminuir el índice de accidentalidad, tiempos ociosos, costos y disminución de la productividad dentro del beneficio.

De igual manera esta investigación es de gran provecho para los estudiantes de la UNAN-FAREM Matagalpa sirviendo como modelo para futuras investigaciones.

### **III. Objetivos**

#### **Objetivo General**

Evaluar los riesgos laborales existentes en el Beneficio Don Esteban en el Municipio de Matagalpa, departamento de Matagalpa durante el segundo semestre del año 2016.

#### **Objetivos Específicos**

1. Describir el proceso productivo del Beneficio Don Esteban.
2. Determinar los tipos de riesgos laborales existentes en el beneficio Don Esteban.
3. Identificar las causas y consecuencias que generan los riesgos laborales dentro del Beneficio Don Esteban.
4. Brindar posibles soluciones para la disminución de los riesgos laborales en el Beneficio Don Esteban.

## **IV. Desarrollo**

### **4.1 Características del beneficio de café Don Esteban**

El Beneficio de café Don Esteban está ubicado en el kilómetro 117 de la carretera Sébaco-Matagalpa, localizado geográficamente en el departamento de Matagalpa, la segunda zona mayor productora de café de altura en Nicaragua y donde por años ha sido el rubro del café, la actividad principal de desarrollo económico y productivo en esa región.

El beneficio Don Esteban forma parte del grupo de Fincas Mierisch, este es un grupo familiar de integrantes americanos dedicados al procesamiento del café, desde hace más de 15 años, dicho grupo llegó a Nicaragua desde el año 2013, desde entonces se han dedicado a procesar un café de alta calidad, trabajando ellos mismos con sus cosechas en las distintas fincas que tienen en el territorio nacional. El café que llega a este beneficio es cosechado en su mayoría de las fincas Mierichs, lo que hace que el café posea una mayor calidad y logren obtener los resultados obtenidos.

La calidad del café que se produce en este beneficio es el resultado de la naturaleza y el trabajo que se realiza, desde la siembra y manejo de las parcelas, cosecha de los frutos, el despulpe, lavado, fermentado y pre secado. Este proceso se continúa con la aplicación de normas de calidad en el acopio y beneficiado seco.

Se cuenta con un laboratorio de control de calidad del café. Este medio de trabajo permite evaluar permanentemente el café para mejorarlo y también apoyar al sector cafetalero del departamento.

De acuerdo a cada área los operarios están distribuidos de la siguiente manera:

Área de Recepción:

- 1 Recibidor

- 1 Digitador
- Cuadrilla de varones para descargue ( 4-6 Personas)

#### Área de Secado:

- 1 Jefe de patio ( por patio)
- Cuadrilla de mujeres ( 1 por cada 60 quintales en el patio)
- Cuadrilla de varones para traslado de café mojado al patio ( 6 personas)
- 2 Personas para control de humedades
- 2 Personas conductores de traslados de café mojado y seco

#### Área de Almacén:

- 1 Recibidor-Pesador
- Cuadrilla de varones estibadores ( 4-6 personas)

#### Área de Trillo-Escogido:

- 1 Operador de maquinaria de Trillo y Clasificadora
- Cuadrilla de cargadores para trillo ( 4 -6 Personas)
- 1 Operador de máquina de escogido electrónico

#### Área de Empaque:

- Cuadrilla de varones y mujeres ( 4-6 personas)

Beneficio don Esteban, como parte del grupo de Fincas Mierisch cuenta con un abanico bien amplio de tipos de cafés, especializándose en la calidad y producción de Micro lotes de diferentes variedades y tipos de procesos, siendo estos los más demandados por los clientes.

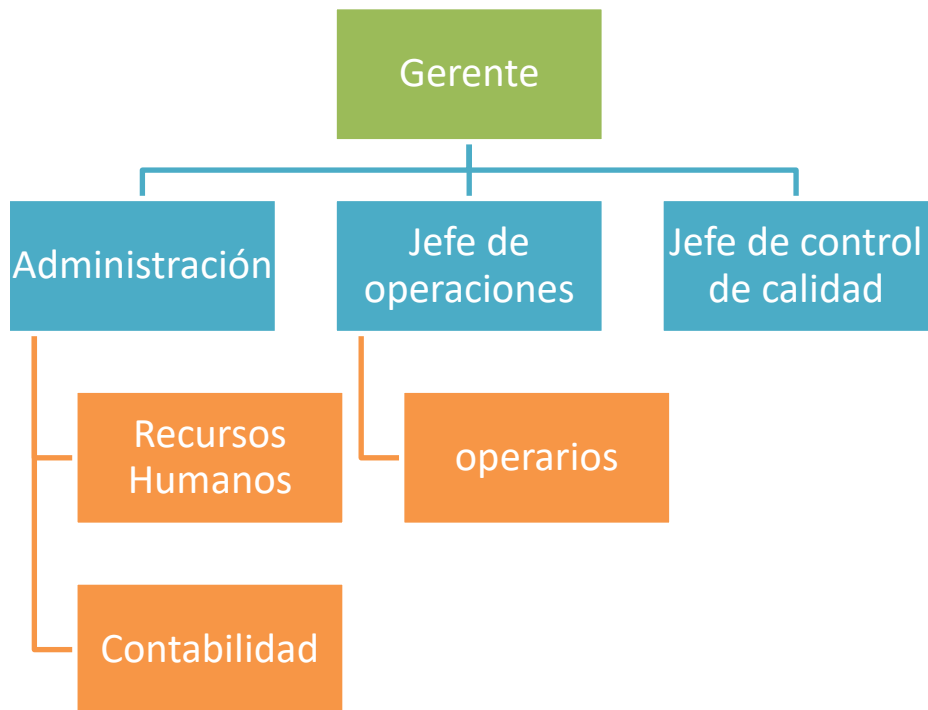
Entre los países de exportación del café del Beneficio Don Esteban están:

- Estados Unidos
- Alemania
- Reino Unido
- Australia
- Korea
- Japón

- Singapur
- Holanda
- Rusia
- Grecia

El concepto de producir Café de Calidad, es un proceso de trabajo que ha desarrollado como proceso integral que ayude a obtener mejores ingresos por la calidad del producto.

**Diagrama 1. Organización humana y jurídica**



**4.2 Descripción del proceso del beneficiado del café**

El beneficiado del café se podría definir como el proceso mediante el cual se transforma el fruto (café en fruta) en producto comercial (café oro). Este proceso igual al que se utiliza en la recolección, en las practicas agronómicas, etc. puede incidir en la calidad del grano, manteniendolo intacto o deteriorandolo si se emplean metodos inapropiados (Alvarado Soto & Rojas Cubero, 1994)

El beneficio Don Esteban ofrece variedad de café y por ende realiza diferentes procesos para cada uno de ellos, se refiere a tipos de procesos de beneficiado de café seco, como los procesos Mielés o Red Honey, Full Natural y el proceso más común en la zona es el proceso lavado.

Para los cafés mieles o Red Honey, su tiempo de secado desde recepción está en un rango de 12 a 15 días en patio sobre sarán y hasta 17 secado bajo sombra en camas africanas.

Para los café naturales su tiempo de secado desde recepción está en un rango de 15 a 19 días o más en patio sobre sarán y hasta 22 días secado bajo sombra en camas africanas.

Para los cafés lavados su tiempo de secado desde recepción está en un rango de 8 a 10 días en patio sobre sarán y hasta 12 días secado bajo sombra en camas africanas.

Luego de que el café llega a su humedad óptima de 12% es trasladado a la bodega para su debido reposo durante 30 días, pasado este tiempo el café está listo para trillo.

Una vez que el café pergamino en el patio de secado ha alcanzado una humedad óptima de 12% es levantado para ser ingresado a bodega en donde inicia el periodo de reposo o enfriamiento de 30 días que consiste en homogenizar la humedad del grano y lograr la completa madurez fisiológica del grano en cuanto a compuestos químicos directamente relacionadas con las características organolépticas del grano y de esta manera garantizar la calidad del café en taza, para luego entrar a la etapa de industrialización. Entre más tiempo esté en reposo, mejor calidad tendrá el sabor del café al ser catado.

El tiempo en el proceso de trillo va en dependencia del volumen del lote que se enviará a trillar, la maquinaria tiene capacidad de trillar 60 quintales por hora, la máquina Oliver (clasificadora) 40 quintales por hora y la escogedora electrónica 80 quintales por hora, de este proceso surge al final dos subproductos: el café exportable y el café inferior o imperfecto.

De acuerdo a los récord de trabajo, la producción solo del proceso de trillo y escogido esta en 412 quintales de café Oro Exportable por día a 12 defectos.

#### **4.2.1 Área de recepción**

*“Recepcionar significa dar entrada a algo, verificando que la cantidad, calidad y demás características se corresponden con lo que se pidió originalmente”* (Aldana, 2004)

El proceso de recepción del café inicia con el descargue del café mojado de los camiones, para esta tarea están presente 4 varones que son los cargadores, pasando así al detalle oficial de pesa a través de una báscula industrial con plataforma de acero inoxidable con capacidad de 150 kilogramos, este trabajo es realizado por 1 recibidor y 1 digitador, la cual es la primera etapa del inspeccionar el café donde se ejecuta un análisis para determinar la calidad y clasificarlo ya sea calidad “A”, “B”, “2da.” y “Broza” según las especificaciones técnicas sobre calidades de café así mismo se determina el peso, la humedad que trae, características, datos del cliente, etc. Estos datos son impresos en etiquetas que se le ubican a los lotes para saber todas las características de entrada que trae el café para así saber que tratos debe dársele dentro del beneficio. (Ver anexo 4, ticket de especificaciones)

#### **4.2.2 Área de secado (patio)**

La Real Academia Española define secar como “extraer la humedad, o hacer que se evapore de un cuerpo mojado, mediante el aire o el calor que se le aplica.” (Aldana, 2004)

Una vez que el café es recepcionado es trasladado por 4 cargadores al área de patio para empezar el proceso de secado donde el café se mueve constantemente a través de una cuadrilla de mujeres la que cubre 60 quintales por cada una, esto según la cantidad de café presente esto se hace para obtener un oreado uniforme. En la medida que el café se va secando, los granos defectuosos o impurezas son más evidentes, esta etapa tarda aproximadamente de 8 a 10 días en el patio para luego ser almacenado por 30 días antes de ser procesado por las máquinas.

El secado puede ser mecanizado a través del secado artificial en donde se suministra aire caliente o de forma natural. En esta etapa se cuenta con un jefe

de patio el cual es el encargado de supervisar el proceso de secado del café así como 2 personas encargadas de controlar las humedades del mismo. (Ver anexo 4, área de patio)

### **4.2.3 Producción**

El proceso de despergaminado y clasificado tarda aproximadamente de 5 a 7 días según el lote de café, para posteriormente ser trasladado al almacén de producto terminado donde es entregado a los clientes o exportado a diferentes países del mundo.

#### **a) Despergaminado**

*“El despergaminado es la acción de separar la película blanca del grano de café oro mediante fricción” (Alvarado Soto & Rojas Cubero, 1994)*

El despergaminado del café, es el paso en el cual se separa el pergamino y la película de plata del grano. Si no tiene un control estricto, se incurre en errores irreversibles que dañan la calidad del café. Es por eso que el proceso y las máquinas deben ser supervisados continuamente.

La maquinaria para el despergaminado del café, debe ser revisada y ajustada cuidadosamente para evitar que los granos se quiebren o maltraten. La alimentación de la maquinaria con café pergamino, debe ser continua para garantizar que los granos no sean dañados por la misma. Recuerde que este proceso es por fricción.

El café ni debe contener contaminantes para evitar el deterioro de la maquinaria y debe ser pelado en el momento previo a la venta, para evitar el blanqueamiento y la consecuentemente pérdida de calidad. Recuerde que el café pelado no debe ser almacenado por tiempo prolongado. Así se asegura que la calidad del grano no sea afectada.

El rechazo no debe sobrepasar el 10%. Si el café contiene un mayor porcentaje, se está cometiendo algún error en la elaboración anterior, lo que desmejora la calidad.

La clasificación del café se puede realizar mecánica o manualmente. Es el proceso que optimiza el café, pues se separan los granos defectuosos. Si se



dispone de maquinaria, debe controlar y graduar esos equipos continuamente para así mantener una calidad uniforme.

### **b) Clasificación por tamaño**

*“Clasificación o Clasificar es ordenar o disponer por clases algo”* (Aldana, 2004)

*Tamaño significa “Mayor o menor volumen o dimensión de algo”* (Aldana, 2004)

Esta clasificación debe realizarse antes de la clasificación densimétrica, se realiza por medio de cribas calibradas en sesenta y cuatroavos (1/64) para lo cual se tiene 1 operador para esta maquinaria y tiene los siguientes objetivos:

1. Darle mayor valor comercial por darle gran uniformidad al tueste.
2. Mejorar la apariencia.
3. Facilitar la clasificación o separación densimétrica.
4. Incrementar la eficiencia de clasificación electrónica.

### **c) Clasificación Densimétrica**

*“Clasificación o clasificar es ordenar o disponer por clases algo”* (Aldana, 2004)

*“Densimetría se define como la técnica que se ocupa de la determinación y medida de las densidades”* (Aldana, 2004)

Los principios de la clasificación densimétrica son: Las partículas del mismo tamaño serán estratificadas y separadas por su diferencia en gravedad específica. Las partículas de la misma gravedad específica serán separadas por su diferencia de tamaño. Esta clasificación es controlada por un operador quien se encarga del buen funcionamiento de la maquinaria.

Con esta clasificación, resulta que una mezcla de partículas diferentes en tamaño y gravedad específica no puede estratificarse y separarse eficientemente.

Como su término lo dice clasificación densimétrica, que se asocia con el sinónimo densimetría, lo que lo convierte en el proceso de clasificación por densidad o peso del grano de acuerdo a su calidad.

#### **d) Clasificación por color**

*“Clasificación o Clasificar es ordenar o disponer por clases algo” (Aldana, 2004)*

*“Color se define como Impresión que producen en la retina los rayos de luz reflejados y absorbidos por un cuerpo, según la longitud de onda de estos rayos” (Aldana, 2004)*

La clasificación por color es una selección más específica de manera manual, la realiza una cuadrilla de 4 a 6 mujeres, esta clasificación se hace con el objetivo de extraer el mayor porcentaje de calidad del café y cumplir con las exigencias del cliente. Se logra por medio del trabajo de una cuadrilla de mujeres que se encargan de este minucioso trabajo.

#### **e) Ensacar**

*“El termino ensacar se define como la acción de introducir una cosa u objeto en un saco o bolsa” (Aldana, 2004)*

Para realizar el ensacado de café este debe estar pelado y clasificado de acuerdo a las distintas especificaciones, deber ser envasado en sacos de cabuya o de kenaff, en buen estado, limpios y preferiblemente nuevos. Esta tarea lo realiza una cuadrilla de varones y mujeres de 6 personas quienes van llenando los sacos desde la tolva de café, realizan la revisión del peso, sellan el saco o lo empaican de acuerdo a la calidad o exigencia del cliente, luego se imprime la etiqueta de salida con todas las especificaciones del café seco, con el sello de calidad y este es trasladado al almacén de producto terminado con la ayuda de 6 estibadores y está listo para ser entregado a los clientes, y en el caso de exportación del café una cuadrilla de 6 hombres deben cargar el camión para ser trasladado a su destino.

#### 4.2.4 Diagrama 2. Flujo del proceso de Beneficiado de café



#### 4.3 Ley 618, ley general de Higiene y Seguridad del trabajo

La presente Ley es de orden público, tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo, el Estado, los empleadores y trabajadores deben desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores. (Ley 618, 2007)

Esta ley, su Reglamento y las Normativas son de aplicación obligatoria a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales y extranjeras que se encuentran establecidas o que se establezcan en Nicaragua, en las que se realicen labores industriales, agrícolas, comerciales, de construcción, de servicio público y privado o de cualquier otra naturaleza. Sin perjuicio de las facultades y

obligaciones que otras leyes otorguen a otras instituciones públicas dentro de sus respectivas competencias (Ley 618, 2007)

Esta ley indica las prevenciones, intervención, vigilancia y establecimiento que se debe tener en cuenta en un centro de trabajo y las recomendaciones que se deben tener para ajustar el trabajo y minimizar los accidentes, riesgos y enfermedades. El propósito de la ley es la prevención del recurso humano.

Es fundamental que en toda industria así como los beneficios de café se aplique esta ley debido a su importancia en la protección y bienestar de los trabajadores, haciéndoles conocer sus derechos para que los hagan ejercer y no estén expuestos a ningún tipo de riesgo que les pueda afectar su salud y las tareas laborales que desarrollan a diario, ya que esto generaría pérdidas tanto para ellos como para la empresa.

#### **4.4 Condiciones de trabajo**

*“Las condiciones de trabajo son el conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral.”* (Ley 618, 2007)

Al hablar de condiciones de trabajo son todas aquellas circunstancias físicas o mentales que rodean al trabajador mientras este realiza sus labores en un puesto determinado, las cuales deben ser las óptimas para garantizar la seguridad y bienestar del trabajador y así pueda desempeñar sus funciones de la mejor manera posible.

En toda industria es de gran importancia prestarle las condiciones adecuadas al empleado ya que esto evitará problemas de todo tipo como accidentes, enfermedades, lesiones, fatiga, tiempos improductivos, ausentismo, etc., lo cual solo generaría pérdidas para ambas partes no logrando alcanzar los objetivos o metas que se plantea la organización.

Todo empleador tiene la obligación de adoptar medidas preventivas necesarias y adecuadas para proteger eficazmente la vida y salud de sus trabajadores, acondicionando las instalaciones físicas y proveyendo el equipo de trabajo necesario para reducir y eliminar los riesgos profesionales en los lugares de

trabajo, sin perjuicio de las normas que establezca el Poder Ejecutivo a través del Ministerio del Trabajo (Ley 618, 2007)

Es obligación de toda industria o empresa brindar un ambiente de trabajo en las mejores condiciones óptimas para que este pueda desarrollar bien sus labores diarias, y pueda sentirse cómodo y trabajando en condiciones no peligrosas y libre de factores de riesgos.

#### **4.5 Condiciones ambientales de trabajo**

Ambiente de trabajo es cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa sobre la generación de riesgo para la salud del trabajador, tales como locales, instalaciones, equipos, productos, energía, procedimiento, métodos de organización y ordenación del trabajo, entre otros. (Ley 618, 2007)

Según Chiavenato (2007) el ambiente de trabajo influye de manera directa en la productividad de los trabajadores ya que estos deben estar plenamente bien tanto mental como físicamente para ejercer su trabajo, la empresa debe de proporcionarles un ambiente seguro, sano y apto, ya que esto mejora significativamente la calidad de vida de los trabajadores dentro de la organización y por ende fuera de esta.

El ambiente de trabajo es un factor muy importante dentro de la productividad y calidad de una empresa, ya que influye directamente en la salud física y mental de los trabajadores, por lo que es vital mantener las condiciones óptimas para que estos puedan desarrollarse tranquilamente, del mismo modo la empresa saldrá beneficiada elevando sus niveles de rendimiento.

Tres grupos de condiciones influyen considerablemente en el trabajo de las personas:

1. Condiciones ambientales de trabajo: como iluminación, temperatura, ruido y otros.
2. Condiciones de tiempo: como duración de la jornada laboral, horas extra, periodos de descanso, etcétera.

3. Condiciones sociales: como organización informal, relaciones, estatus, entre otros (Chiavenato, 2007)

Cuando se habla de condiciones de trabajo no solo se refiere al medio ambiente que los rodea sino también de las condiciones organizacionales y psicológicas dentro de la empresa, el aspecto social y psicológico juega un papel muy importante en el desempeño de los trabajadores ya que si tienen problemas de este tipo no se concentran de la manera adecuada para ejercer sus funciones lo cual podría generar accidentes, así como la presión y el exceso de trabajo son factores determinantes para generar cansancio y fatiga disminuyendo el ritmo de trabajo y productividad de los empleados. Se deben evaluar todas estas condiciones globalmente no solo enfocarse en una debido a que todos son importantes y determinan la manera en como funcionara toda una organización.

#### **4.6 Higiene Industrial**

Es una técnica no medica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocados por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores. (Ley 618, 2007)

*“La higiene Industrial es de carácter eminentemente preventivo, pues su objetivo es la salud y la comodidad del trabajador, al evitar que se enferme y se ausente provisional o definitivamente del trabajo”* (Chiavenato, 2007)

Se puede decir que la Higiene Industrial es la disciplina preventiva que estudia las condiciones del medio ambiente de trabajo, identificando, evaluando y controlando los contaminantes de origen laboral que perjudican la salud de los trabajadores.

Siendo esta un tema y parte fundamental dentro de toda industria, ya que la aplicación de esta les garantiza un medio ambiente seguro y saludable libre de contaminantes que ocasionan enfermedades y por lo tanto deterioro a los

trabajadores lo cual genera pérdidas para la industria debido al ausentismo y bajo rendimiento laboral.

Entre los principales objetivos de la higiene industrial están:

- ✓ Eliminar las causas de las enfermedades profesionales
- ✓ Reducir los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas o que tienen discapacidades físicas.
- ✓ Prevenir que se agraven los males y las lesiones
- ✓ Conservar la salud de los trabajadores y aumentar su productividad por medio del control del ambiente laboral (Chiavenato, 2007)

La tarea principal de la higiene industrial dentro de las empresas es la de preservar y conservar la salud de los trabajadores, reduciendo y mitigando los factores o riesgos que la expongan, sin embargo son los trabajadores que deben adoptar una cultura o hábito de mantener los puestos de trabajos limpios y ordenados para garantizar su bienestar y la productividad en sus tareas laborales.

#### **4.7 Riesgos Laborales**

*“El riesgo profesional es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de su trabajo” (González Fernández, 1999)*

*“El Riesgo Laboral es un riesgo existente en el área laboral que puede resultar en una enfermedad laboral o en un accidente laboral” (Kayser, 2011)*

Se denomina riesgo laboral a los peligros existentes en una tarea laboral o en el propio entorno o lugar de trabajo, que puede provocar accidentes o cualquier tipo de siniestros que, a su vez, sean factores que puedan provocar heridas, daños físicos o psicológicos, traumatismos, etc. Sea cual sea su posible efecto, siempre es negativo para la salud.

En todas las empresas o industrias independientemente cual sea su campo de trabajo siempre está presente el riesgo o la posibilidad de que ocurra un accidente o se de una condición insegura, por lo que deben de tomar las medidas necesarias para la disminución de estos y brindarle un ambiente

seguro a los trabajadores que les permita desarrollar sus actividades de manera productiva generando beneficios para las industrias.

En los beneficios de café los riesgos están presentes en cualquier actividad que se lleve a cabo, en estos lugares existen riesgos de muchos tipos debido a la naturaleza del trabajo que pueden perjudicar significativamente la salud de los trabajadores sino se adoptan las medidas de higiene y seguridad oportunas las cuales pueden clasificarse como:

#### **4.7.1 Riesgos de seguridad industrial**

*“La seguridad industrial es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo” (Ley 618, 2007)*

Según Kayser (2011) la Seguridad Industrial es el sistema de disposiciones obligatorias que tienen por objeto la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes capaces de producir daños a las personas, a los bienes o al medio ambiente derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o rechazo de los productos industriales.

Otros autores definen la seguridad industrial como un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria. Parte del supuesto de que toda actividad industrial tiene peligros inherentes que necesitan de una correcta gestión.

Por lo tanto el tema de la seguridad industrial dentro de las empresas es de gran importancia y beneficio al aplicarlo, debido a que brinda un ambiente seguro y sano a los trabajadores en el desarrollo de sus actividades, disminuyendo el índice de accidentes y paros improductivos, así como también en el desarrollo de las actividades la empresa debe identificar las áreas más sensibles a través de un mapa de riesgo.



#### 4.7.1.1 Señalización

“La señalización tiene como misión fundamental llamar rápidamente la atención sobre una situación o peligro, haciendo que el individuo reaccione de un modo previamente establecido” (ASFAHL, 2000)

Las señalizaciones dentro de la industria permite la orientación del trabajador en todas las instalaciones, ya que estas indican cuatro tipos de conceptos diferentes seguridad, salvamento, advertencia y peligro o prohibición dentro de las zonas donde se desarrolla el operario.

La señalización dentro de los beneficios es de gran utilidad para los trabajadores, puestos que es un lugar de gran superficie y les permite ubicarse mejor, conocer las vías de acceso o salida al momento de alguna emergencia que se presente así como también deben de conocer el significado de cada señal para evitar riesgos o situaciones que representen peligro y no exponerse a ellos

#### Tipos de Señalización

##### a) Señales reglamentarias

Indican prohibición, reglas y/o normas que deben acatarse para evitar situaciones de riesgo.

Figura 1: Señales reglamentarias



Fuente: (ASFAHL, 2000)

## b) Señales preventivas

Existen tres tipos diferentes de señales preventivas que son de peligro, precaución y de cuidado.

**Peligro:** Estas señales son utilizadas para indicar situaciones riesgosas, que tienen altas probabilidades de muerte y/o lesiones serias.

Figura 2: Señales preventivas de peligro



Fuente: (ASFAHL, 2000)

**Precaución:** Estas señales son utilizadas para indicar situaciones riesgosas, con alguna probabilidad de muerte y/o lesiones serias.

Figura 3: Señales preventivas de precaución



Fuente: (ASFAHL, 2000)

**Cuidado:** Estas señales son utilizadas para indicar situaciones riesgosas, que podrían en daños menores o moderados.

Figura 4: Señales preventivas de cuidado



Fuente: (ASFAHL, 2000)

### c) Señales de emergencia

Estas señales son utilizadas para demarcar el lugar de elementos necesarios para ayudar a enfrentar una emergencia. También son utilizadas para indicar salidas de emergencias y rutas de evacuación.

Figura 5: Señales de emergencia



Fuente: (ASFAHL, 2000)

### d) Señales informativas y educativas

Estas señales son utilizadas para notificar políticas de seguridad, higiene, orden y condiciones de trabajo de la compañía. No están asociadas con situaciones riesgosas y no son remplazo de señalizaciones preventivas.

Figura 6: Señales informativas y educativas



Fuente: (ASFAHL, 2000)

**e) Señales contra incendios**

Estas señales son utilizadas para comunicar claramente la ubicación de elementos para el control de incendios, también son utilizadas para identificar instructivos para el correcto uso y manejo de los extintores.

Figura 7: Señales contra incendios



Fuente: (ASFAHL, 2000)

**f) Señalización de equipos de protección personal**

Este tipo de señalización significa voz de mando, es decir obligatoriedad para utilizar los elementos de protección personal en la realización de determinados trabajos y/o para el ingreso a ciertas áreas.

Figura 8: Señalización de equipos de protección personal




Fuente: (ASFAHL, 2000)

**Las formas geométricas más utilizadas son tres:**

- ✓ Círculo (obligación-prohibición).
- ✓ Triángulo (Advertencia de peligro).
- ✓ Cuadrado o rectángulo (Información) (ASFAHL, 2000)

El conocimiento de los tipos de señalización por parte de los trabajadores es de vital importancia en la prevención de riesgos dentro de las industrias ya que de esta forma sabrán identificar al tipo de situación a la que están expuestos, por lo que la administración deberá brindar capacitaciones constantes acerca del significado de cada una de estas señales.

**Tabla 1: Colores de Seguridad**

Color	Significado
<b>Rojo</b> 	Señal de prohibición  Peligro-alarma  Material y equipos de lucha contra incendios
<b>Amarillo, o amarillo/anaranjado</b> 	Señal de advertencia  Señal de obligación
<b>Azul</b> 	Señal de salvamento o de auxilio
<b>Verde</b> 	Situación de seguridad

*Fuente: (ASFAHL, 2000)*

La señalización de seguridad se establecerá con el propósito de indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.

La señalización de seguridad no sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarias para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas.

La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado.

Su emplazamiento o colocación se realizará:

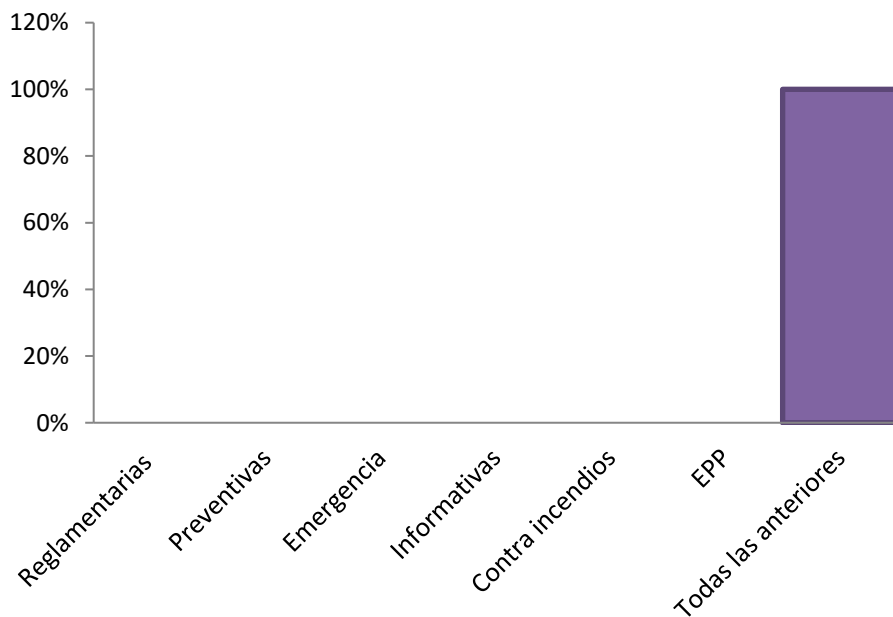
- ✓ Solamente en los casos en que su presencia se considere necesaria.
- ✓ En los sitios más propicios
- ✓ En posición destacada.

- ✓ El tamaño, forma, color, dibujo y texto de los letreros debe ser de acuerdo a la norma El material con el que deben realizarse estas señales será antioxidante es decir se puede elaborar los letreros en acrílico o cualquier otro similar para conservar su estado original (ASFAHL, 2000)

Al realizar la colocación de la señalización es obligatorio apearse a la norma, deben ser visibles estar en puntos estratégicos, con los colores establecidos según el tipo de señal.

Para determinar la existencia de señalización en el beneficio se realizó la siguiente pregunta:

**Grafica 1: ¿Qué tipo de señalización existe dentro del beneficio?**



*Fuente propia.*

A través la encuesta y entrevista realizada se determinó que el beneficio cuenta con todos los tipos de señalizaciones que les permitirá a los trabajadores reducir la exposición a los diferentes riesgos existentes, así mismo manifestaron conocer el significado de cada una de ellas. Según la administradora aseguro no haberse presentado ningún tipo de accidente por la falta de señalizaciones.

Mediante la observación directa se confirmó la existencia de los tipos de señalización brindada a los trabajadores ya que cuentan con señalización del uso de protección personal como en el área del trillo el uso de orejera, de tipo informativa como la existencia de escalera y baños, señales contra incendios como la existencia de extintor, señales reglamentarias como no fumar o acceso restringido a algunas áreas, señales de emergencias como salida o rutas de evacuación y las de prevención como de peligro alto voltaje, peligro no fume en esta área o manténgase alejado, además de contar con un mapa de Riesgos.

Por lo antes mencionado se determinó que si cuentan con la señalización necesaria para prevenir e informar a los trabajadores ante la presencia de un riesgo.

#### **4.7.1.2 Equipos de Protección personal**

*“Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud. También se considera EPP, cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin” (ASFAHL, 2000)*

Los equipos de protección personal son parte fundamental de las medidas preventivas ya que estos constituyen parte principal para disminuir el impacto de un accidente o riesgo hacia un trabajador. Es de carácter obligatorio del empleador proporcionar estos equipos a los trabajadores y de estos el utilizarlos para los fines que se les conceda.

Los EPP pueden clasificarse de diversas formas atendiendo a los diferentes conceptos de la protección:

Según el grado de protección que ofrecen:

- ✓ protección parcial
- ✓ protección integral

Según el tipo de riesgo a que se destina:

- ✓ protección frente a agresivos de tipo físico
- ✓ protección frente a agresivos de tipo químico



- ✓ protección frente a agresivos de tipo biológico

Según la zona del cuerpo a proteger:

- ✓ protección de la cabeza
- ✓ protección del oído
- ✓ protección de ojos y cara
- ✓ protección de vías respiratorias
- ✓ protección de manos y brazos
- ✓ protección de pies y piernas
- ✓ protección de la piel
- ✓ protección del tronco y abdomen
- ✓ protección de todo el cuerpo (Falagán, 2000)

El EPP que se requerirá dentro de las áreas de trabajo será el siguiente:

- ✓ **Tapones para los oídos**

El tipo de protección más popular son los económicos tapones de hule, plástico o espuma. Los tapones son prácticos en el sentido de que son de fácil limpieza y reutilizables. Los trabajadores los prefieren porque no son tan visibles como las orejeras u otros dispositivos de uso externo. Pero es estas ventajas hay un gran inconveniente: los trabajadores serán más negligentes respecto a su uso puesto que el supervisor no se da cuenta de inmediato si los están utilizando. La atenuación del ruido con tapones bien ajustados es bastante buena, y se ubican entre la lana sueca y las más eficaces orejeras acústicas (ASFAHL, 2000)

- ✓ **Orejeras acústicas**

Las orejeras son más grandes, más costosas y más notorias que la lana sueca, los tapones y los cubre oídos, pero tienen propiedades de atenuación considerablemente mejores. La capacidad de atenuación depende del diseño, que en las orejeras es más variable. Aunque algunos trabajadores se oponen a utilizar las orejeras por visibles, otros las prefieren diciendo que son más cómodas que los tapones (ASFAHL, 2000)

### ✓ **Cascos**

Los problemas más graves de exposición al ruido pueden obligar al gerente de seguridad e higiene a considerar los cascos como protección personal contra el ruido. Los cascos son capaces no sólo de sellar el oído, sino también de proteger la estructura ósea del cráneo de las vibraciones sonoras, que pueden transmitirse al oído. Los cascos son los protectores más costosos, pero ofrecen protección contra varios riesgos. Con un diseño adecuado, pueden servir como cascos de protección y como protectores para los oídos (ASFAHL, 2000)

### ✓ **Guantes**

Estos deberán utilizarse siempre, durante las actividades que impliquen algún tipo de riesgo a las manos y cuando se utilicen elementos de carácter peligroso, irritante o tóxico. Para el manejo de plaguicidas por personal de bodega y fumigadores se procura el uso de guantes de nitrilo (ASFAHL, 2000)

### ✓ **Mascarillas**

Este tipo de protección debe ser utilizada cuando exista presencia de partículas que puedan afectar a las vías respiratorias o vapores que sean tóxicos, sean estos agroquímicos, vapores y partículas, siguiendo las recomendaciones del fabricante (ASFAHL, 2000)

### ✓ **Protección ocular**

Se deberá utilizar lentes de seguridad especialmente cuando exista presencia de agroquímicos, partículas sólidas, fluidos o polvo que puedan afectar a los ojos (ASFAHL, 2000)

### ✓ **Protección facial**

Durante las actividades de fumigación, se deberán utilizar cascos con visor de acetato para proteger al personal de intoxicaciones por contacto con la piel (ASFAHL, 2000)

✓ **Delantales**

Se utilizarán delantales impermeables en la bodega cuando se manipulen pesticidas y en el área de postcosecha (ASFAHL, 2000)

✓ **Botas de seguridad**

En las áreas donde se suministre fertilizante todos los empleados deberán utilizar protección a los pies que consiste en botas de caucho de caña alta (ASFAHL, 2000)

✓ **Faja y cinturón anti vibratorio**

Equipo de trabajo destinado a la protección del tronco contra movimientos bruscos y/o repetitivos con la finalidad de evitar lumbalgias. Destinado para utilizar en los trabajos que tengan que ver con el contacto directo de las máquinas o el levantamiento manual de carga (ASFAHL, 2000)

✓ **Arnés anti caídas**

Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas. El arnés anti caídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta (ASFAHL, 2000)

✓ **Ropa de protección**

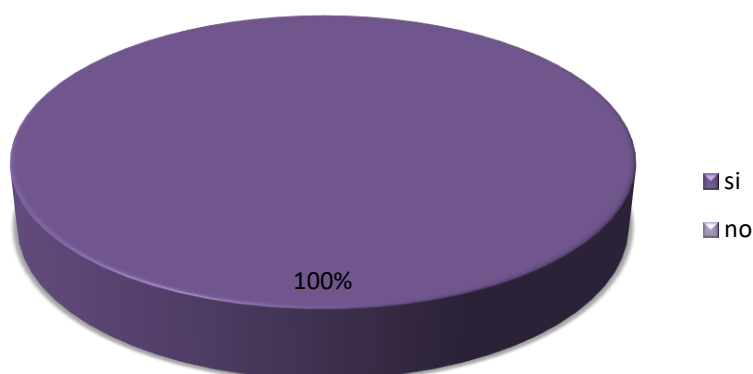
La ropa de protección se clasifica en función del riesgo específico para cuya protección está destinada. Así, y de un modo genérico, se pueden considerar los siguientes tipos de ropa de protección:

- ✓ Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- ✓ Ropa de protección frente al calor y el fuego
- ✓ Ropa de protección frente a riesgo químico
- ✓ Ropa de protección frente a la intemperie
- ✓ Ropa de protección frente a riesgos biológicos
- ✓ Ropa de protección frente a radiaciones (ionizantes y no ionizantes)
- ✓ Ropa de protección frente a riesgos eléctricos (ASFAHL, 2000)

Existen varios elementos dentro de los equipos de protección personal, los cuales ayudan a proteger diferentes partes y sentidos del cuerpo del trabajador para utilizarlos en diferentes tipos de trabajo, utilizados generalmente en las zonas críticas de la industria y así mismo contribuyen a la inocuidad del producto en industrias alimenticias.

En los beneficios de café es fundamental e indispensable la utilización de diferentes equipos de seguridad según al riesgo que estén expuestos debido a la naturaleza de este proceso, aquí se presentan polvo, humedad, ruido, vibraciones, diferentes temperaturas, etc., es importante hacer uso adecuado de estos equipos de protección personal para garantizar el bienestar de la salud de los trabajadores.

**Gráfica 2: ¿Cuenta con los equipos de protección necesarios para realizar sus tareas?**



*Fuente propia.*

En el beneficio Don Esteban, además de proveerle a los trabajadores los equipos de protección personal necesarios se le brinda capacitaciones para la buena utilización de éstos anualmente con la ayuda del personal del Instituto de Seguridad Social (INSS) ya que es parte de las normas y políticas del beneficio proporcionarle a los trabajadores la seguridad necesaria para que desarrollen sus actividades con tranquilidad.

Entre los equipos que les brindan están: el casco, tapones auditivos y orejeras, guantes, mascarillas, faja o cinturón, así como sombreros que se les brinda al personal de patio para protegerse del sol.

Por medio de la observación directa se confirmó que los operarios cuentan con la disponibilidad de los equipos de protección personal para realizar su trabajo así como su utilización adecuada. En cuanto al estado en el que se encuentran dichos equipos, un 70% de los operarios manifestaron el buen estado de estos debido al cuidado personal que ellos les dan ya que les interesa su protección y retribuir de alguna manera la seguridad que les brinda la organización para realizar su trabajo, mientras que un 30% afirmó que su EPP no se encuentra en las mejores condiciones debido al desinterés de ellos mismos dejándolos olvidados en cualquier área del beneficio exponiéndolos a condiciones ambientales como el polvo, la suciedad, temperatura, entre otros factores.

A través de la investigación se determinó que los operarios cuentan con las capacitaciones necesarias, la disponibilidad, y el buen estado de los equipos de protección personal para su uso con el objetivo de prevenir y disminuir el impacto de los accidentes o riesgos laborales, aunque algunos de los trabajadores manifiestan que no les gusta utilizar los equipos debido a que les estorba al momento de realizar sus tareas laborales por lo que se recomienda a la administración tomar medidas más estrictas para aquellos que no se apeguen ni cumplan con la normativa y política de la empresa.

#### **4.7.1.3 Mapa de riesgo**

El mapa de riesgo es una herramienta útil de control interno que permite presentar un total de los riesgos a los que está expuesta cualquier organización. Un mapa de riesgo es un gráfico, un croquis donde se identifican y se ubican las áreas que podrían verse afectados durante la ocurrencia de un evento adverso (Kayser, 2011)

La función de un mapa de riesgos, básicamente consiste en brindar información necesaria para realizar la localización, control, seguimiento y representación en forma gráfica, de todos aquellos agentes que por sus

características representan una gran probabilidad de originar riesgos que pueden producir accidentes o enfermedades profesionales en un centro laboral.

Una de las medidas preventivas que deberían tomar en cuenta las industrias es el mapa de riesgo ya que este proporciona una visión más clara de cualquier zona donde pueda darse un riesgo o accidente laboral e indica a los trabajadores que hacer y hacia dónde dirigirse al momento de darse un acontecimiento inesperado, con el objetivo de brindar ambientes y condiciones de trabajo idóneas.

### **Para que sirve:**

1. Permiten ver las amenazas que tiene una empresa.
2. Son un instrumento (gráfico) de gestión de los riesgos que permiten comparar los riesgos por su importancia relativa así como en conjunto, permitiendo a la empresa poder establecer niveles aceptables de riesgo.
3. Permite representar a los agentes que pueden generar riesgos, entre los cuales se puede señalar al ruido, el calor, la iluminación, las radiaciones ionizantes y no ionizantes, los peligros de electrocución, sustancias químicas y ambientes de vibración extrema.

### **Beneficios**

1. Identificar: Para que afloren los riesgos ocultos que amenazan a la empresa, tanto interna como externamente. La gestión de riesgo está ligada a la gestión de conocimiento.
2. Medir: Tan importante como descubrir el riesgo, es medir la probabilidad de que ocurra y su severidad, puesto lo que no se mide no se gestiona.
4. Monitorizar: Una vez que se identifica y se mide, el mapa de riesgo de la empresa nos ayudara a determinar las distintas estrategias para gestionar los riesgos.
5. Permite la identificación de los riesgos: localiza e identifica todos aquellos agentes generadores de riesgos, para lo cual se cuenta con ciertos métodos como:
  - Observación de riesgos obvios, que consiste en localizar e identificar los riesgos evidentes, los cuales podrían tener el potencial

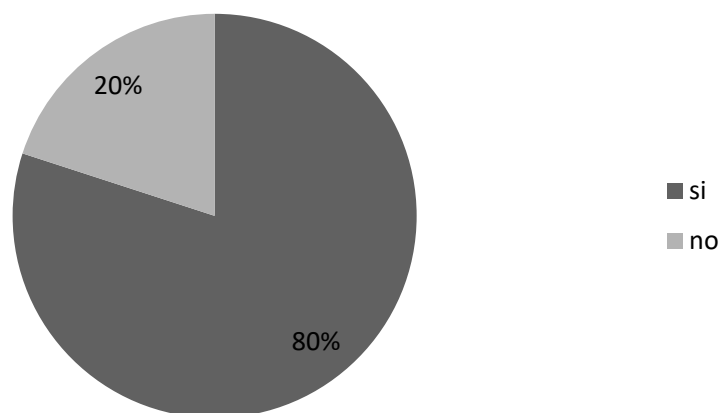
de causar una lesión o provocar enfermedades a los trabajadores o daños materiales. Para esto se debe realizar un recorrido exhaustivo por las áreas que serán evaluadas, y en caso existan mapas de riesgos elaborados, se considerará las recomendaciones de Higiene Industrial sobre estos riesgos.

- Índice de Peligrosidad, que consiste en desarrollar una lista de comprobación, donde se deberá jerarquizar los riesgos identificados (Kayser, 2011)

Finalmente se puede decir que un mapa de riesgos brinda todas las herramientas necesarias, para realizar de manera efectiva ciertas actividades como identificar, localizar, controlar, hacer seguimiento y sobre todo representar gráficamente a todos aquellos agentes que generan los riesgos al personal, y que tienen el potencial de provocar accidentes o enfermedades profesionales.

En los beneficios los mapas de riesgo son de gran utilidad para ver cuáles son los riesgos más significativos o que presentan mayor peligro para los trabajadores, es por tal motivo que toda industria debe contar con uno para tomar las medidas preventivas necesarias para evitar accidentes, así mismo ayuda a determinar la magnitud del riesgo y permite tomar decisiones para garantizar la higiene y seguridad en la empresa.

**Grafica 3: ¿Conoce la implementación de un mapa de riesgo?**



Fuente propia.

Se confirmó la existencia de un mapa de riesgo en el beneficio Don Esteban y que conocen la implementación de este un 80% de los trabajadores mediante las capacitaciones que les ha impartido el beneficio, éstos laboran de manera permanente y el 20% de ellos negó su conocimiento ante este tipo de documento esto debido a que permanecen de forma temporal y no se les ha brindado la capacitación acerca del tema.

De la misma manera se determinaron las principales zonas que representa peligro para los trabajadores como es la bodega por su estructura de tres niveles que cuenta con escaleras de acceso para cada nivel, esta es una zona de peligro a la que todos están expuestos la mayoría del tiempo, la zona de la máquina trilladora, para poder acceder a ella los trabajadores deben cargar el café, subir escaleras y vaciarlo en la tolva de esta máquina.

La falta de conocimiento de un mapa de riesgo por parte de los trabajadores representa un problema dentro del beneficio, este documento debería de manejarlo todo el personal permanente y temporal para saber su óptima aplicación y así de esta manera poder evitar cualquier riesgo dentro de las instalaciones, este se presentan en las zonas donde hay peligro debido al ruido, riesgos eléctricos, caídas, incendios, entre otros, por lo que se recomienda la exposición y visibilidad de este mapa dentro de las instalaciones que les permita conocer las distintas zonas de riesgo para tomar las medidas de prevención adecuadas cuando se encuentran en dichos lugares, así como también capacitaciones para aquellos trabajadores que no lo conozcan.

#### **4.7.1.4 Prevención de incendios y explosiones**

(Ley de Higiene y Seguridad Laboral 618, 2007) Artículo 74: “El diseño y característica constructiva de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial de incendio y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores”

A tal efecto los lugares de trabajo deberán ajustarse, en lo particular, a lo dispuesto en el Reglamento que regule las condiciones de protección contra incendios y fenómenos climatológicos o sismológicos que le sean de aplicación.



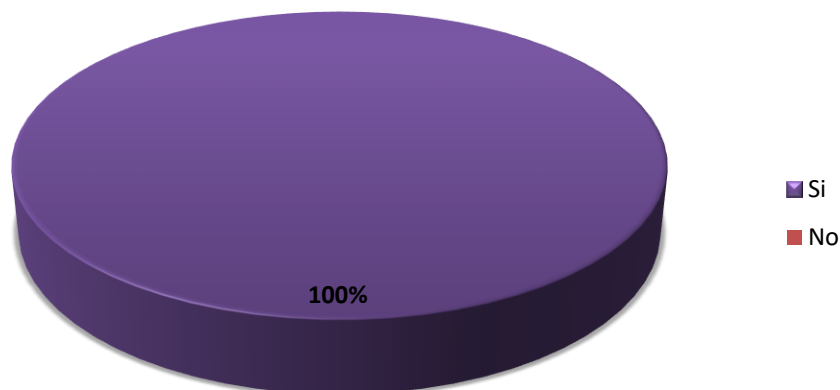
Cualquier lugar está expuesto a que se presente un incendio si se cuenta con los tres elementos para que este se origine así como también las explosiones, es por tal motivo que se deben tomar las medidas necesarias para disminuir al máximo la probabilidad que este ocurra ya que puede provocar grandes pérdidas materiales y humanas si no se logra controlar a tiempo.

La protección contra incendios no consiste únicamente en construir edificios resistentes al fuego y proveerlos de equipos, extintor adecuado. Los propios trabajadores tienen un papel importante que desempeñar en la instrucción de brigadas contra incendios, en la inspección, observación y solicitud del equipo contra incendios tales como ropa adecuada para los integrantes de las brigadas que fueran compuestas por colaboradores de la empresa.

Toda industria debe de contar con instrucciones concretas para saber que hacer en el momento de un incendio o explosión, así como también contar con los medios necesarios para controlarlo como extintores de diferentes tipos, agua y otros elementos que puedan salvar la vida de las personas, del mismo modo las empresas deberán contar con un plan de emergencias contra incendios, el cual debe ser de conocimiento de todos los trabajadores y se encuentre actualizado. En toda empresa debería haber en cada turno, personal adiestrado en combatir incendios. A la vez una persona encargada exclusivamente de la prevención de incendios. También es esencial efectuar inspecciones periódicas dentro de la empresa para descubrir los posibles riesgos de incendios existentes.

Para obtener información acerca de las normas de prevención de incendios realizamos la siguiente pregunta a los encuestados:

**Grafica 4: ¿Existen medidas de prevención básicas que eviten los incendios y explosiones?**



*Fuente propia.*

Al realizar la evaluación ante este tipo de riesgos se determinó que el beneficio cuenta con una comisión mixta donde se abordan temas acerca de la higiene y seguridad laboral, tienen brigadas ante incendios y otros tipos de riesgos que puedan ocurrir en el área de trabajo implementando la utilización de extintores de tipo ABC y CO<sub>2</sub>(dióxido de carbono) los cuales están ubicados en las zonas donde exista mayor riesgo de un incendio, cuentan con recipientes con arena, un botiquín de emergencia que contiene medicinas básicas para algún accidente, lesión y/o enfermedad, focos recargable, la disposición de un vehículo en el cual se pueda transportar a algún lesionado o herido, fuentes de agua y otros equipos para este tipo de emergencia.

Mediante la aplicación de instrumentos ambas partes, empleador -trabajador aseguraron la existencia de medidas preventivas dentro del beneficio, lo cual es muy importante, porque se refleja la comunicación en cuanto a este tema. Es indispensable la existencia de un plan de emergencia ante incendios, debido a que estos pueden originarse de manera espontánea y propagarse inmediatamente si se encuentran sustancias o medios que faciliten su propagación.

## **4.7.2 Riesgos físicos**

Según Falagan Rojo (2000) *"El factor de riesgo físico se define como aquel factor ambiental que puede provocar efectos adversos a la salud del trabajador, dependiendo de la intensidad, tiempo de exposición y concentración del mismo"*

En todas las empresas este tipo de riesgo está presente debido a que hace referencia a las condiciones ambientales, las cuales sino están controladas o reguladas debidamente se convierten en generadores de problemas para los trabajadores, es por tal razón que la empresa debe proporcionar los medios de protección necesarios para disminuir dichos riesgos.

En el caso de las industrias como los beneficios de café los riesgos físicos son los más inminentes, debido a que se encuentran todos los tipos de este, por tal motivo se debe de tomar las mayores medidas de seguridad para disminuirlos y por ende garantizar el bienestar de los trabajadores.

### **4.7.2.1 Orden y limpieza**

*"Por orden entendemos la organización que permite disponer de un lugar adecuado para cada cosa y que cada cosa se mantenga en el lugar asignado para ello"* (Cortés Díaz, 2007)

El orden comprende la señalización de los puestos de trabajo y pasillos o zonas de tránsito, la colocación de taquillas y armarios para disponer las herramientas de cada máquina, la colocación de estanterías, soportes o carretillas para la colocación de piezas a mecanizar y acabadas, el correcto almacenaje y control de materias primas y herramientas, etc. (Cortés Díaz, 2007).

Se entiende por orden a la capacidad que existe de poder asignar un sitio para cada cosa. Del mismo modo se puede entender cómo mantener bajo control la organización de un lugar de trabajo colocando cada cosa donde se debe, es importante resaltar la importancia de mantener ordenada el puesto de trabajo, ya que facilita el trabajo, permite dar respuesta rápida, da una mayor

organización y sobre todo evita los accidentes laborales en el caso de los procesos que necesitan mucha concentración de parte del trabajador.

El desorden produce tropiezos, resbalones, caídas, incendios, entre otros. Son numerosos los accidentes que se producen por golpes, quemaduras, salpicaduras y caídas como consecuencia de un ambiente desordenado o sucio, pisos resbaladizos, materiales colocados fuera de lugar y acumulación de desperdicios.

*“Limpieza es la acción y efecto de limpiar (quitar la suciedad, las imperfecciones o los defectos de algo; hacer que un lugar quede sin aquello que le es perjudicial)” (Cortés Díaz, 2007)*

La limpieza como complemento del orden comprende la pintura adecuada de techos, suelos y paredes, la retirada de chatarras y productos de desecho, la limpieza de suelos, ventanas, lucernarios o luminarias, etc.

La limpieza es un hábito muy importante que debe estar presente en todos los puestos de trabajo dentro de una organización para evitar la propagación de virus, enfermedades, accidentes, esta práctica va de mano con el orden y la buena práctica traerá beneficios abundantes a la empresa.

El desorden y la falta de limpieza transforman el lugar de trabajo en un sitio peligroso y desagradable e influyen en forma negativa en el comportamiento de las personas que trabajan en dichos lugares.

El mantenimiento del orden y limpieza sólo se puede sustentar en el compromiso de cada uno de los trabajadores. Si no hay una colaboración y atención permanente de todos los responsables de un área determinada es imposible lograr resultados positivos.

### **Beneficios del Orden y la Limpieza**

Los beneficios del orden y limpieza son obvios y múltiples:

- ✓ *El trabajo se simplifica y es más agradable.*
- ✓ *Elimina las causas de un accidente.*
- ✓ *Evita daños a la propiedad.*
- ✓ *Aumenta el espacio disponible.*

- ✓ *Se ahorra tiempo y materiales.*
- ✓ *Mejora la imagen de la empresa.*
- ✓ Uno de los logros más importantes de un lugar de trabajo limpio y ordenado, es que además de facilitar el control de los accidentes, se simplifica el trabajo y, por lo tanto, se hace más productivo y agradable (Cortés Díaz, 2007)

Como se puede observar son muchos e importantes los beneficios que se obtienen al mantener e incrementar una metodología de orden y limpieza en los puestos de trabajos, entre los más importantes la prevención de accidentes referente al orden y la preservación de la salud referente a la limpieza.

### **La metodología de las 5 “S”**

*“Las 5S son cinco principios japoneses cuyos nombres comienzan con S y que van todos en la dirección de conseguir una fábrica limpia y ordenada”* (Sacristan, 2005).

Es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de las personas y equipos y la productividad.

Una de la metodología más conocida que se desarrollaron al respecto es la denominada: 5 “S”.

Las operaciones de Organización, Orden y Limpieza fueron desarrolladas originalmente por empresas japonesas con el nombre de 5 S, ya que con esa letra se hacía referencia a la inicial de cinco palabras japonesas que nombran las 5 fases que componen la metodología (Sacristan, 2005)

#### **Seiri: organización**

Consiste en identificar y separar los materiales necesarios de los innecesarios y en eliminar estos últimos. Es fundamental hacer una estimación objetiva de todos los elementos que no son necesarios y clasificar lo útil de acuerdo a su grado de necesidad.

**Seiton: orden**

Consiste en establecer el modo en que deben ubicarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos. La falta de orden redundará en pérdida de tiempo y en incremento de la inseguridad (golpes y contusiones con objetos depositados en cualquier parte, vías de evacuación obstruidas, elementos de protección ubicados en lugares inalcanzables, etc.)

**Seiso: limpieza**

Consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentren siempre en perfecto estado. 5 de estas primeras tres fases son operativas. Se complementan con las últimas dos, que son las que hacen posible la mejora continua a través del hábito y la práctica.

**Seiketsu: control visual**

Consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas para todos. El desafío es mantener el lugar de trabajo en óptimas condiciones.

**Shitsuke: disciplina y hábito**

Consiste en trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas.

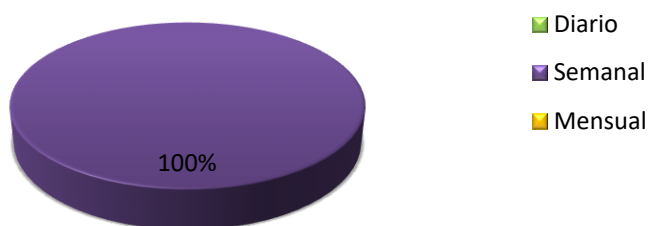
Cabe destacar que esta metodología es la más apropiada para implementar en todas las industrias ya que al aplicarla correctamente garantiza el buen manejo de materiales, facilidad de encontrar las cosas en cuanto al control visual ya que se le asigna un lugar a cada objeto, se crea entre los trabajadores el hábito de ser ordenados y mantener la limpieza, todos estos elementos son importantes para obtener una mayor productividad y rendimiento en cuanto a los recursos humanos.

La metodología de las 5 S es un método muy útil y de fácil aplicación dentro de las empresas ya que con este se consigue obtener un puesto de trabajo en

orden y limpieza lo cual es una de los aspectos más importantes dentro de la productividad, calidad y desempeño de la organización.

Para evaluar el cumplimiento del orden y limpieza en el beneficio se realizó la siguiente pregunta:

**Grafica 5: ¿Con qué frecuencia realizan la limpieza de las instalaciones?**



*Fuente propia.*

Mediante la entrevista dirigida a la administradora del beneficio Don Esteban refirió que el método que utilizan para garantizar el orden y limpieza es por medio de reuniones con los trabajadores donde se les hace saber la importancia de mantener el área de trabajo limpia y despejada, ya que considera que es parte de las normas de higiene y seguridad laboral cumplir con estos factores, así mismo con señalizaciones en las diferentes áreas para garantizar la organización de las instalaciones.

A través de la observación directa se determinó que el beneficio en general no contaba con buena limpieza y orden, lo cual puede generar riesgos para los trabajadores como tropiezos, caídas, golpes, propagación de enfermedades entre otras consecuencias negativas, por lo que se recomienda garantizar el orden y realizar la limpieza correspondiente a diario tanto en el área de producción como en el área administrativa para garantizar un ambiente saludable y seguro para los trabajadores, lo cual se puede lograr a través de la implementación de la metodología de las 5 “S”.

#### 4.7.2.2 Ruido

El ruido se entiende como un sonido o barullo indeseable y tiene dos características principales: la frecuencia y la intensidad. La exposición prolongada a niveles elevados de ruido produce pérdida de audición, en proporción con el tiempo de exposición. Cuanto mayor sea el tiempo de exposición al ruido tanto mayor será el grado en que se pierda capacidad auditiva (Chiavenato, 2007, pág. 334)

La mayoría de las fábricas industriales cuentan con maquinarias eléctrico-mecánica, razón por la cual cuando estas están en funcionamiento generan gran cantidad de ruido y vibraciones lo que resulta perturbador para los trabajadores, es por tal motivo que es de gran importancia tratar de disminuirlos o mantenerlos dentro del límite permitido para que en un futuro los trabajadores no estén propensos a perder su capacidad auditiva.

La intensidad máxima de ruido permitida legalmente en el ambiente fabril es de 85 decibeles, se considera que el ambiente es insalubre si está por encima de este nivel. Los ruidos entre 85 y 95 decibeles pueden producir daños auditivos crónicos, directamente proporcionales con las intensidades, frecuencias y tiempo de exposición (Chiavenato, 2007, pág. 334)

Es por tal motivo que es importante regular permanentemente los niveles de ruidos en las industrias para disminuir el impacto o algún daño a la salud de los trabajadores específicamente problemas auditivos a largo o corto plazo brindándoles a estos los equipos de protección necesarios.

**Tabla 2: Valoración de los niveles de la intensidad del ruido**

<b>Intensidades del ruido en dB y valoraciones subjetivas de su percepción</b>	
<b>Nivel de dB</b>	<b>Valoración (subjetiva)</b>
<b>30</b>	<b>Débil</b>
<b>50-60</b>	<b>moderado</b>
<b>70-80</b>	<b>Fuerte</b>
<b>90</b>	<b>Muy fuerte</b>
<b>120</b>	<b>Ensorescedor</b>
<b>130</b>	<b>Umbral de sensación dolorosa</b>

*Fuente:* (Chiavenato, 2007)



**Tabla 3: Niveles generales del ruido**

<b>Tipo de Sonido</b>	<b>Decibeles dB</b>
<b>Vibración sonora mínima audible</b>	<b>1</b>
<b>Murmullo</b>	<b>30</b>
<b>Conversación normal</b>	<b>50</b>
<b>Tráfico intenso</b>	<b>70</b>
<b>Inicio de fatiga causada por barullo</b>	<b>75</b>
<b>Ruidos industriales extremos</b>	<b>80</b>
<b>Silbatos y sirenas</b>	<b>85</b>
<b>Escapes de camiones</b>	<b>90</b>
<b>Inicio de la pérdida de audición</b>	<b>100</b>
<b>Máquinas perforadoras</b>	<b>110</b>
<b>Sierras</b>	<b>115</b>
<b>Umbral de estruendo doloroso</b>	<b>120</b>
<b>Prensa hidráulica</b>	<b>125</b>
<b>Aviones jet</b>	<b>130</b>

*Fuente: (Chiavenato, 2007)*

Este tipo de riesgo es frecuente en los beneficios debido a las maquinarias utilizadas para el proceso productivo del café, por lo que se debe proporcionar a los trabajadores el equipo de protección adecuado, en este caso tapones auditivos para evitar enfermedades profesionales a largo plazo como pérdida parcial o total de la audición, es de gran importancia eliminar la fuente de ruido o disminuir su impacto sobre los trabajadores.

Los ruidos industriales pueden ser:

1. Continuos (como los de las máquinas, motores y ventiladores)

2. Intermitentes (como los de prensas, herramientas neumáticas, forjas)
3. Variables (como los de personas que hablan, manejo de herramientas o materiales) (Chiavenato, 2007, pág. 334)

Los métodos utilizados para controlar o disminuir los ruidos en la industria se pueden clasificar en una de las cinco categorías siguientes:

1. Eliminar el ruido del elemento que lo produce, mediante la reparación o con un nuevo desempeño de la máquina, engranajes, poleas, correas, etcétera.
2. Separar la fuente del ruido, mediante defensas o montaje de máquinas y demás equipos sobre láminas, filtros o amortiguadores de ruido.
3. Encerrar la fuente de ruido dentro de paredes a prueba de ruido.
4. Construir los techos, paredes y suelos en forma acústica para que absorban los ruidos.
5. Utilizar equipo de protección individual (EPI), como un protector auricular (Chiavenato, 2007, pág. 335)

Para contrarrestar o disminuir el ruido provenientes de las maquinas industriales en los beneficios de café es necesario contra e implementar planes de acción dependiendo del tipo o intensidad del ruido que permitan a los trabajadores realizar su trabajo de manera segura y cómoda, los cuales consisten tratar de eliminarlos, separarlos, aislarlos, encerrarlos o utilizar los equipos de protección necesarios.

Obligaciones del empresario:

- ✓ Proteger a los trabajadores contra los riesgos del ruido.
- ✓ Reducir al nivel más bajo, técnica y razonadamente posible, el ruido en todos los centros de trabajo.
- ✓ Evaluar la exposición de los trabajadores al ruido.
- ✓ Formar e informar a los trabajadores y a sus representantes sobre las medidas de prevención del ruido.
- ✓ Realizar el control médico auditivo
- ✓ Proporcionar equipos de protección individual.
- ✓ Planificación de la producción para eliminar puestos ruidosos.

- ✓ Compra de nuevas máquinas o equipos menos ruidosos.
- ✓ Acortar el tiempo de utilización de las máquinas ruidosas.
- ✓ Realizar los trabajos ruidosos en horas en que existan menos trabajadores expuestos.
- ✓ Dividir el trabajo ruidoso entre varios trabajadores a fin de disminuir el tiempo de exposición de cada uno de ellos (Falagán, 2000)

En toda empresa es de gran importancia tener activo un plan o procedimientos a seguir en cuanto a los riesgos equivalentes al ruido, es por tal razón que los empresarios o empleadores deben cumplir con las obligaciones antes expuestas como capacitar a los trabajadores en temas de prevención a riesgos y prestarles los medios necesarios para disminuir este tipo de riesgo.

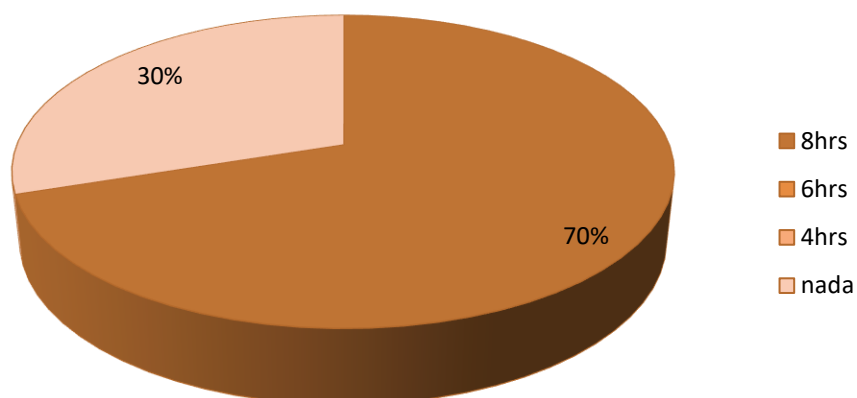
Obligaciones y/o derechos de los trabajadores:

- ✓ Ser formados en la prevención de los riesgos a que están expuestos.
- ✓ Participar en los programas de prevención de riesgos.
- ✓ Estar presentes en las mediciones acústicas.
- ✓ Solicitar protección auditiva a partir de 80 dB(A)
- ✓ Usar obligatoriamente EPP a partir de 90 dB(A)
- ✓ Seguir métodos de trabajo correctos par no desvirtuar las mediciones y controles del ruido (Falagán, 2000)

La prevención y evaluación del riesgo ante el ruido no depende únicamente de la intervención del empleador, sino también del trabajador que debe adoptar obligaciones y conocer sus derechos para disminuir el impacto de este en su salud y así evitar enfermedades o accidentes laborales, ya que a veces está en sus manos la posibilidad de reducir su propia exposición, acortando el tiempo de permanencia en ambientes ruidosos y utilizando protección auditiva.

Para evaluar si el ruido representa un riesgo laboral para los trabajadores se realizó la siguiente pregunta:

## Gráfica 6: ¿Cuánto tiempo pasa expuesto a ruido en su área de trabajo?



Fuente propia.

Al realizar la aplicación de los instrumentos se determinó que el 30% de los trabajadores no están expuestos de manera significativa al ruido ya éstos se encuentran en las áreas de recepción y secado de patio donde este trabajo se realiza al aire libre alejado del área de producción, mientras que el otro 70% se encuentra expuesto las 8 horas de la jornada laboral debido a que su trabajo es en las áreas de almacén, trillo, clasificadoras, escogido manual y empaque las cuales no están divididas por lo que su impacto es mayor y se propagan así en las otras áreas.

Mediante la utilización del instrumento de medición del ruido como es el sonómetro se valoró los niveles de intensidad de éste en cada área:

- Recepción y secado de patio : 50 decibeles
- Almacén: 80 decibeles
- Trillo: 100 a 106 decibeles
- Las clasificadoras (por tamaño, color, densimétrica): 97.5 a 99.2 decibeles
- Escogido manual y empaque: 90 a 92 decibeles.

De acuerdo a la tabla 2 acerca de la valoración de los niveles de intensidad del ruido según Chiavenato, en el área de recepción y secado de patio se obtuvo

un nivel de ruido moderado el cual no requiere de ningún tipo de protección personal debido a que este nivel no representa peligro a la salud de los trabajadores, con respecto al área del almacén se valora en fuerte y en las áreas del trillo, las clasificadoras, escogido manual y empaque se valora como muy fuerte, por lo que deben utilizar el debido equipo de protección como son tapones auditivos y en los niveles máximos las orejeras permanentemente en estas áreas, dichos equipos de protección según los trabajadores se encuentran disponibles para ser utilizados durante su jornada laboral.

Cabe destacar que muchas veces es más incómodo para los trabajadores el uso de los equipos de protección personal que el ruido emitido por las máquinas, debido a esto muchas veces incumplen las normas de seguridad por lo que se recomienda designar a una persona de higiene y seguridad laboral para hacer cumplir las normas y exigir el uso de los equipos, así como también tener en cuenta otras alternativas por parte de la administración como la sustitución de maquinarias por equipos más modernas y realizarle el mantenimiento diario por problemas de desajustes que generen mayor cantidad de ruido, separar las áreas para disminuir la intensidad del mismo o alejar la fuente.

#### **4.7.2.3 Vibraciones**

Desde un punto de vista higiénico las vibraciones comprenden todo movimiento transmitido al cuerpo humano por estructuras sólidas capaz de producir un efecto nocivo o cualquier tipo de molestia. El fenómeno se caracteriza por el desplazamiento de las partículas, su velocidad y su aceleración (Falagán, 2000, pág. 157)

Frecuentemente se asocia la exposición a las vibraciones con la exposición al ruido en los procesos industriales, por lo general ambos se originan en la misma operación y se trata de desplazamientos oscilatorios dentro del campo de las frecuencias infrasonoras y parcialmente sonoras. Sin embargo, los efectos que se producen a raíz de una exposición al ruido y a las vibraciones son completamente diferentes en su naturaleza (Falagán, 2000)

Las causas comunes de la vibración son debidas a partes de máquinas desequilibradas en movimiento, flujos turbulentos de fluidos, golpes de objetos, impulsos, choques, etc. Se presenta en la mayoría de las máquinas y herramientas utilizadas por los trabajadores (vehículos de transporte por carretera, maquinaria agrícola o de obras públicas, herramientas manuales, carretillas elevadoras, máquinas neumáticas, etc.) (Falagán, 2000)

En todas las industrias existen diferentes tipos de máquinas para la elaboración de diferentes productos, las cuales generan vibraciones por diferentes causas como el mal estado mecánico o mala ubicación, lo cual puede traer como consecuencias problemas digestivos, efectos sobre los órganos reproductores femeninos, problemas circulatorios, pérdida auditiva entre otros, es por tal motivo la importancia de tomar las medidas necesarias para el bienestar de los trabajadores.

Al igual que el ruido las maquinarias utilizadas en los beneficios producen vibraciones los cuales están fuertemente relacionados, por lo que las industrias deben identificar las causas que producen estas situaciones para tratar de disminuirlas o eliminarlas mediante un estudio así como también no exponer a los trabajadores por mucho tiempo ante esta situación para evitar perjudicar su salud.

**Tabla 4. Efectos perjudiciales de las vibraciones para el hombre**

Frecuencia de la vibración	Maquinas herramientas que lo originan	Efectos sobre el organismo
<p>Muy Baja Frecuencia 1 Hz</p>	<p>Transporte: Avión, coche, barco, tren (movimiento de balanceo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimulan el laberinto del oído izquierdo</li> <li>• Provocan trastornos en el sistema nervioso central</li> <li>• Pueden producir mareos y vómitos (mal de los transportes)</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>Baja Frecuencia 1 - 20 Hz</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Vehículos de transporte para pasajeros y/o mercancías</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehículos industriales, carretillas, etc.</li> <li>• Tractores y maquinaria agrícola</li> <li>• Maquinaria y vehículos de obras Públicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lumbalgias, hernias, pinzamientos discales, lumbociáticas</li> <li>• Agravan lesiones raquídeas menores e inciden sobre trastornos debidos a malas posturas</li> <li>• Síntomas neurológicos: Variación del ritmo cerebral, dificultad del equilibrio.</li> <li>• Trastornos de visión por resonancia.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Alta Frecuencia 20 - 1000 Hz</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Herramientas manuales rotativas, alternativas o percutoras tales como</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Ej.: pulidoras, lijadoras, motosierras y/o martillo neumático</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trastornos ósteo-articulares objetivables radiológicamente tales como: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Artrosis hiperostósante de codo</li> <li>2. Lesiones de muñeca</li> </ol> </li> <li>• Aumento de la incidencia de enfermedades de estómago</li> <li>• Afecciones angioneuróticas de la mano tales como calambres.</li> </ul>

*Fuente:* (Falagan Rojo, 2000)

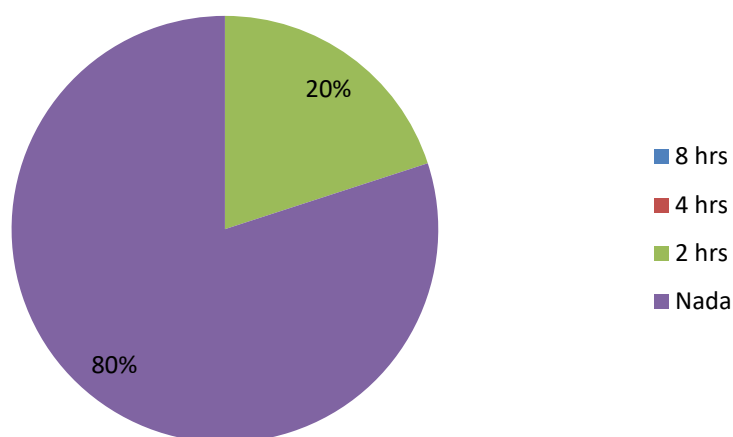
Las exposiciones prolongadas suelen afectar a la región lumbar de la columna vertebral. Las de corta duración, observadas durante o después de una jornada de trabajo, suelen dirigir su acción sobre el sistema nervioso central, causando estados de fatiga, dolores de cabeza, insomnio, y otros síntomas inespecíficos de la exposición a vibraciones. En cuanto a la posición del individuo, se sabe que la tolerancia frente a las vibraciones es menor en un sujeto sentado que en otro que se encuentre de pie.

En la tabla anterior se puede observar los niveles de frecuencia de las vibraciones, así como las máquinas que lo originan, destacándose las diferentes afectaciones que esta puede causar a la salud del trabajador entre las cuales tenemos: lumbalgia, artrosis, problemas neurológicos y hasta

pérdida de la visión que es bastante común en las personas que permanecen expuestas a este tipo de riesgo.

Para valorar el impacto de las vibraciones sobre los trabajadores se realizó la siguiente pregunta:

**Gráfica 7: ¿Cuánto tiempo pasa expuesto a vibraciones en su área de trabajo?**



*Fuente propia.*

De acuerdo a los resultados obtenidos el 20% de los encuestados aseguraron trabajar con equipos que transmiten vibraciones a su cuerpo por lo menos 2 horas de la jornada laboral, esto debido a que operan las máquinas de trillo y las clasificadoras por tamaño, color y peso y el 80% expresó no trabajar con este tipo de maquinaria.

Según la administradora para contrarrestar el tiempo de exposición de los trabajadores a las vibraciones toman algunas medidas como rotar el personal de las áreas afectadas, sin embargo, los trabajadores manifiestan que no permanecen en constante contacto con estas máquinas a menos que lo requieran para encenderlas, apagarlas o regularlas en caso de alguna modificación que se solicite por lo que no representa ningún riesgo significativo



para ellos ya que se puede afirmar que el proceso está automatizado y no se necesita de que las operen permanentemente.

#### **4.7.2.4 Iluminación**

Iluminación se entiende como la cantidad que incide en el lugar de trabajo del empleado. No se trata de la iluminación en general, sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo (Chiavenato, 2007)ç

La mala iluminación cansa la vista, altera el sistema nervioso, contribuye a la mala calidad del trabajo y es la responsable de una parte considerable de los accidentes (Chiavenato, 2007, pág. 333)

Toda empresa debe proporcionar a sus trabajadores la iluminación necesaria para desempeñar sus funciones de manera adecuada y segura, esto incluye la altura en que deben estar instaladas las fuentes de luz así como la cantidad optima que debe haber por cada espacio de trabajo, adaptándose a las características de cada trabajador, beneficiando la productividad de la empresa y así mismo disminuyendo el índice de enfermedades profesionales a largo plazo.

Un sistema de iluminación debe cumplir con los requisitos siguientes:

- ✓ Ser suficiente como para que cada luminaria proporcione la cantidad de luz necesaria para cada tipo de trabajo.
- ✓ Distribuir la luz de forma constante y uniforme, de modo que evite la fatiga de los ojos, la cual se deriva de sucesivas adaptaciones debidas a las variaciones de la intensidad de la luz. Se deben evitar los contrastes violentos de luz y sombra, los de claros y oscuros (Chiavenato, 2007)

**Tabla 5. Niveles mínimos de iluminación para tareas visuales**

<b>Categorías</b>	<b>Luxes</b>
<b>Tareas visuales variables y simples</b>	<b>250 a 500</b>
<b>Observación continua de detalles</b>	<b>500 a 1000</b>

<b>Tareas visuales continuas y de precisión</b>	<b>1000 a 200</b>
<b>Trabajos muy delicados y detallados</b>	<b>2000 a mas</b>

*Fuente:* (Chiavenato, 2007)

En la tabla anterior se aprecian las distintas categorías de trabajo que se realizan en las industrias y la cantidad de luxes necesarias para poder realizarlas en las condiciones óptimas.

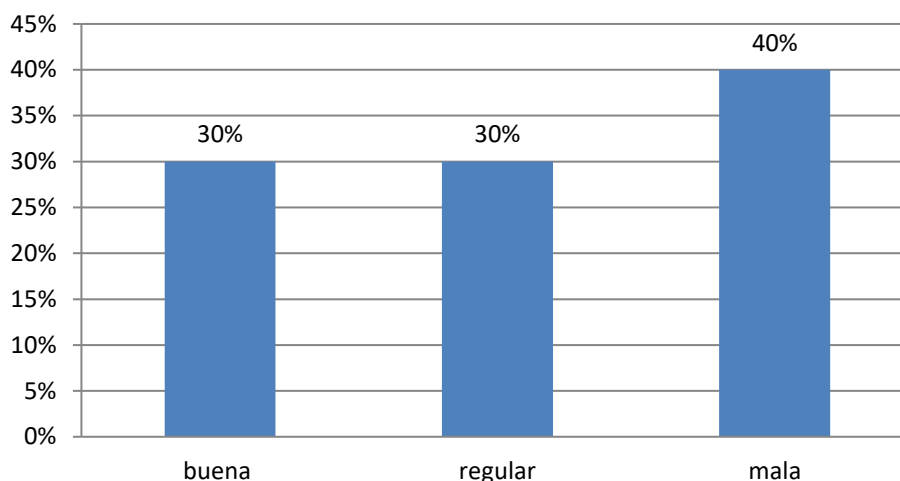
La iluminación en los beneficios debe ser la óptima para que los trabajadores desarrollen sus actividades de manera adecuada y sin la posibilidad que ocurra un accidente o daño, la iluminación tanto artificial como natural se proporcionará de acuerdo al nivel que se requiera según a la actividad a realizar como se muestra en la tabla, esto garantizará un trabajo bien hecho y sin perjuicios a la salud.

La distribución de la luz puede ser por:

1. Iluminación directa: hace que la luz incida directamente sobre la superficie iluminada. Es más económica y la más utilizada para espacios grandes.
2. Iluminación indirecta: hace que la luz incida sobre la superficie iluminada reflejándose en paredes y techos. Es la más dispendiosa. La luz queda oculta a la vista por medio de algunos dispositivos o pantallas opacas.
3. Iluminación semiindirecta: combina los dos tipos anteriores, por medio de bombillas traslucidas que reflejan la luz en el techo y las partes superiores de las paredes, las cuales la transmiten a la superficie que será iluminada (iluminación indirecta). La luz es difundida directamente por la bombilla (iluminación directa), provocando, por tanto, los efectos luminosos.
4. Iluminación semidirecta: dirige la mayor parte de la luz directamente hacia la superficie que será iluminada (iluminación directa), pero deja algo de luz que es reflejada por las paredes y el techo (Chiavenato, 2007)

La distribución de luz o iluminación dentro de las instalaciones del beneficio o industria está en dependencia de las actividades realizadas y en qué lugar, ya que en base a las tareas es que se puede determinar si la iluminación debe de ser directa, semidirecta, indirecta y semiindirecta.

**Gráfica 8: ¿Cómo considera el nivel de iluminación en su área de trabajo?**



*Fuente propia.*

En base a la encuesta realizada se logró determinar que el 30% de los trabajadores cuenta con una buena iluminación como son los del área de recepción y secado de patio quienes no requieren de iluminación artificial por realizar su trabajo al aire libre, en cuanto al otro 30% que pertenece al área de trillo y clasificadoras expresó contar con una iluminación regular, esto se pudo comprobar mediante la utilización de un luxómetro obteniendo como resultado 240 luxes para esta área el cual se encuentra por debajo de lo aceptable según Chiavenato en la tabla #5 que determina los niveles mínimos de iluminación para tareas visuales variables y simples que deben estar entre 250 a 500 luxes, de la misma manera el 40% de los trabajadores expresó contar con mala iluminación en sus puestos de trabajo las cuales son del área de almacén, empaque y escogido manual en las que se obtuvo un resultado de 230 luxes que de igual modo se encuentra fuera del rango de lo aceptable.

De acuerdo con la observación directa se pudo comprobar que efectivamente la iluminación de las áreas de trabajo no es la adecuada, ya que existen áreas

donde se necesita la mayor visibilidad, como el escogido manual y empaque, ya que trabajadores han percibido molestias debido a la falta de iluminación dentro de los puestos de trabajo por lo que les puede ocasionar problemas como cansancio en la vista, mareos, equivocaciones en el proceso o accidentes laborales.

#### **4.7.2.5 Temperatura**

*“Temperatura es la magnitud física que mide cuan caliente o cuan frío esta un cuerpo, lugar u objeto”* (Tambutti & Muñoz, 2005)

Las condiciones climáticas no aptas para los empleados pueden degradar el medio ambiente de trabajo afectando el rendimiento físico y mental de los trabajadores y provocando posibles riesgos de accidentes. Las situaciones de malestar pueden generarse en ambientes muy fríos o muy calientes (Tambutti & Muñoz, 2005)

El hombre necesita mantener la temperatura de sus órganos vitales dentro de unos márgenes muy estrechos, debido a que las numerosas y complicadas reacciones metabólicas que se desarrollan en su organismo, y de las que depende su vida, deben realizarse en unas condiciones de temperatura adecuadas, para que los rendimientos de las mismas sean óptimos.

La temperatura en el lugar de trabajo es un factor muy importante que incide en el desempeño de un cargo dentro de una organización, debido a que si la temperatura en el área es elevada, la persona puede presentar daños de sofocación, cansancio, etc. Por otro lado, si es una temperatura baja, también le ocasiona lesiones a las persona, como el riesgo de sufrir estrés térmico y puede alterar el sistema vascular.

La existencia de calor en el ambiente laboral constituye frecuentemente una fuente de problemas que se traducen en quejas por falta de confort, bajo rendimiento en el trabajo y en ocasiones, riesgos para la salud.

La temperatura interna media puede estimarse como de 36,8 °C. Si la temperatura se sitúa por debajo de 35 °C presentará hipotermia, pudiendo

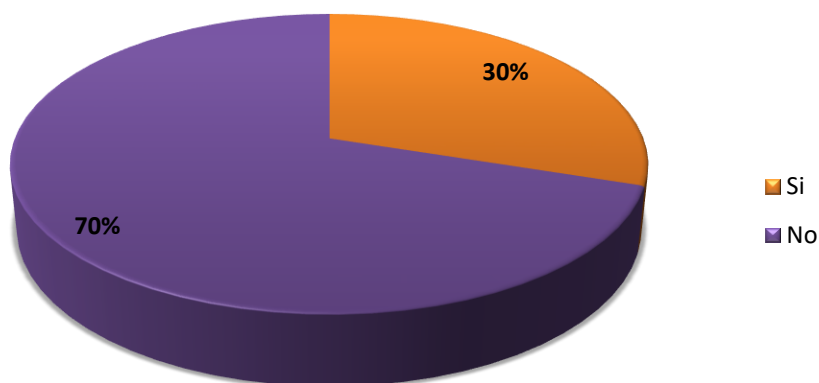
llegarse a una situación letal a temperaturas de 25 °C. La situación contraria se produciría cuando la temperatura central está entorno a 40 °C, llegándose al riesgo de muerte cuando la temperatura rectal está sobre 43 °C. (Falagán, 2000)

Se pueden emplear sistemas de control de temperatura para mantenerla constante alrededor de 30 ° a 32° la cual es la más adecuada. La organización tiene que encontrar un equilibrio entre la producción de calor y la pérdida de calor. La termorregulación es la capacidad que tiene el organismo para regular su temperatura con respecto a la del medio ambiente (Falagán, 2000)

Las condiciones climáticas dentro de una empresa deben estar reguladas cuidadosamente, esto dependiendo del tipo de industria en que se desempeñen los trabajadores, ya que si se habla de una fábrica donde se requiere trabajar con temperaturas bajas se debe proveer al trabajador de equipos especializados para que este pueda mantener su temperatura ambiente, de la misma manera si la fábrica requiere de trabajos en temperaturas muy altas, debe estarse pendiente de los trabajadores para evitar alguna deshidratación y brindarles a estos sustancia para rehidratarlos una vez que ingresen al área de trabajo en caliente. árabe

En los beneficios la temperatura es un tema muy importante debido a que en parte del proceso productivo del café como es en el secado los trabajadores están expuestos a altas temperaturas en el patio, lo cual puede generar efectos negativos en su salud como fatiga, problemas de presión o deshidratación por lo que se les debe proporcionar el equipo necesario para su protección como lo es la vestimenta adecuada que los cubra de los efectos nocivos del sol.

**Gráfica 9: ¿Su área de trabajo se encuentra en una temperatura adecuada?**



*Fuente propia.*

Según la encuesta realizada a los operarios el 70% expresó que su área de trabajo no se encuentra en una temperatura adecuada, esto debido a que no cuentan con la ventilación necesaria en el área de procesos y el 30% afirmaron encontrarse en una temperatura adecuada, debido a que éstos realizan sus labores en un espacio al aire libre lo que les mantiene un poco más fresco.

De acuerdo a la medición realizada por medio del termómetro se obtuvo un nivel de temperatura de 34°C a 35°C dentro del beneficio, lo que demuestra no estar en una temperatura adecuada ya que debería estar entre 30° a 32° C como máximo para poder realizar de manera tranquila y saludable según (Falagán, 2000)

Por medio de la visita realizada a las instalaciones se logró percibir que la temperatura del ambiente de trabajo no es la adecuada para poder desempeñar su trabajo de manera tranquila y cómoda por lo que la temperatura es elevada, lo cual según los trabajadores genera calor, sofocación, deshidratación, dolor de cabeza, presión alta entre otros, por lo que

esto se podría mejorar con una buena ventilación o la implementación de oasis dentro de las instalaciones para la hidratación de los trabajadores.

#### **4.7.2.6 Ventilación**

*“Es un término amplio que hace referencia al suministro o extracción de aire de una zona, local o edificio” (Goberna, 1992)*

Todo lugar de trabajo necesita ser ventilado, ya sea por medios naturales o mecánicos, para cumplir con dos requerimientos ambientales, el primero con el fin de proporcionar el oxígeno suficiente para el mantenimiento de la vida y el segundo para abatir la contaminación ambiental del lugar, causado por humos y vapores producidos por procesos industriales que se realizan o por exceso de calor en el lugar.

Según Falagán (2000) describe que en las plantas industriales se emplean dos tipos de sistemas de ventilación: sistema de impulsión se utiliza para impulsar aire, habitualmente templado, a un lugar de trabajo y el sistema de extracción se emplea para la eliminación los contaminantes generado por algunas operaciones, con la finalidad de mantener un ambiente de trabajo saludable.

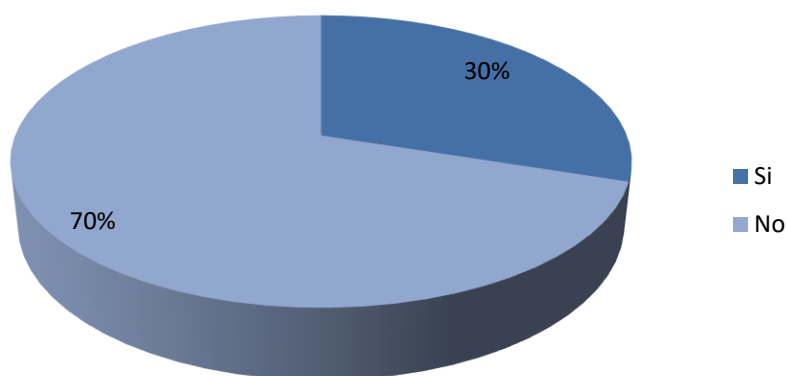
El sistema más común de ventilación es el de extracción, como su nombre lo indica consiste en extraer el aire caliente generado por los cuerpos y máquinas que componen el sistema de producción con el objetivo de crear un ambiente fresco y eliminar algunas partículas de polvo que puedan dañar el organismo de los trabajadores (Falagán, 2000)

La ventilación es un tema de importancia en las industrias ya que se debe de contar con la adecuada para el buen desarrollo de las funciones de los trabajadores, brindándoles un lugar en el que el aire esté libre de contaminación y emanaciones de gases o cualquier desecho químico producto del proceso industrial.

Este tipo de riesgo físico es de gran importancia en los beneficios ya que la ventilación debe ser controlada cuidadosamente debido a la naturaleza de trabajo que se realiza en estos lugares, se debe contar con sistemas que

proporcionen una adecuada ventilación para conservar la salud de los trabajadores y la preservación del producto en este caso el café.

**Gráfica 10: ¿Existe una buena ventilación en el área donde desempeña su trabajo?**



*Fuente propia.*

Dentro del proceso productivo del beneficio en las áreas del trillo, las clasificadoras, escogido manual, empaque y almacén la ventilación se da mediante el acceso de aire a través de dos portones que están en la entrada, por lo que los trabajadores no cuentan con la ventilación necesaria para realizar sus tareas, el 30% de ellos si cuentan con una adecuada ventilación y esto es porque sus labores se realizan al aire libre como es en recepción y secado de patio.

Por medio de las visitas realizadas a las instalaciones se logró percibir la falta de ventilación en las áreas encerradas pues no cuenta con ningún tipo de esta, ya sea natural o artificial, el único ingreso de aire es por medio de los portones de los muelles el cual es obstruido cuando se están cargando los camiones, por lo que se determinó que no existe buena ventilación en estas áreas.

Dentro de las afectaciones que pueden presentarse por falta de ventilación es asfixia, deshidratación y alteraciones en la presión sanguínea por lo que se deben tomar medidas para solucionar esta condición, como es la implementación de un sistema de ventilación artificial ya sea por impulsión o



extracción del aire sin que esto perjudique la humedad del café, así como también por medios naturales como son ventanas u otros medios por donde entre fuentes de aire, o bien una combinación de ambos tipos de ventilación (artificial o natural) que garanticen el mantenimiento de una temperatura agradable con la que se pueda desempeñar las funciones de manera confortable.

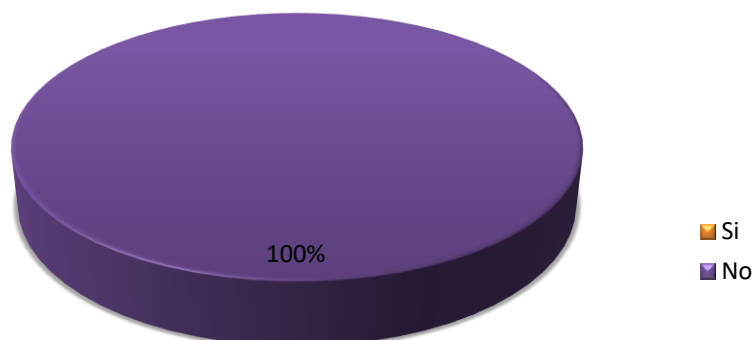
#### **4.7.2.7 Humedad**

*“La humedad es consecuencia del alto contenido higrométrico del aire, existen condiciones ambientales de gran humedad en el lugar de trabajo, es el caso de la mayor parte de las fábricas textiles e industriales”* (Chiavenato, 2007, pág. 336)

La presencia de humedad en las fábricas va en dependencia del producto que se elabora en esta, ya que unas requieren un alto grado de humedad como son las industrias procesadoras de cuero, así como están otras que todo su proceso está libre de humedad y requiere de aire seco como lo es la industria de cerámica. Esta condición debe ser controlada y no dejar que pase los límites de aceptación o de tolerancia para los trabajadores y así disminuir enfermedades respiratorias o dermatológicas.

La humedad en los beneficios de café es un factor que se debe tener muy en cuenta puesto que este elemento forma parte del producto que se está tratando, por lo que los obreros están en constante contacto con él, es por tal razón que se debe tener en cuenta el daño que puede producir principalmente problemas respiratorios y en la piel, es por ello que se les debe brindar las recomendaciones y equipos necesarios para disminuir el impacto sobre ellos.

**Gráfica 11: ¿Están expuestos a ambientes húmedos?**



*Fuente propia.*

Los trabajadores afirmaron no encontrarse laborando en lugares húmedos debido a la naturaleza del trabajo que realizan, donde el ambiente no debe perjudicar la calidad del café, es por tal motivo que el beneficio cuenta con sistema de control para mantener el nivel de humedad estable como el suministro y extracción de aire caliente, estas son medidas para evitar afectaciones no solo para el producto que procesan sino también para los trabajadores ya que podría traerles enfermedades tales como resfriados, alergias y problema en la piel.

#### **4.7.2.8 Riesgo eléctrico**

*“Es aquel susceptible de ser producido por instalaciones eléctricas, partes de las mismas, y cualquier dispositivo eléctrico bajo tensión, con potencial de daño suficiente para producir fenómenos de electrocución y quemaduras” (González, 2010)*

#### **Tipos de accidentes eléctricos**

- ✓ **Contacto eléctrico directo:** puesta en contacto de una parte del cuerpo de una persona y un conductor o parte de una máquina que habitualmente se encuentra bajo tensión eléctrica; debido a que la parte activa es accesible o por fallos de aislamiento (González, 2010)

- ✓ **Contacto eléctrico indirecto:** contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un fallo de aislamiento (González, 2010)
- ✓ **Accidentes por Arco eléctrico:** El aire que nos rodea en condiciones normales se considera un material aislante. Sin embargo, cuando se le aporta gran cantidad de energía, se ioniza y se convierte en conductor. Entonces, puede ser atravesado por una corriente eléctrica dando lugar a un arco eléctrico (González, 2010)

Los accidentes eléctricos, aunque no son muy numerosos, dan lugar en la mayoría de los casos a lesiones graves o mortales. Los más frecuentes son quemaduras, paro cardíaco, asfixia y caídas de distintas alturas como consecuencia de la descarga eléctrica.

Es importante que los equipos e instalaciones con los que se debe trabajar estén siempre en buen estado y que cada vez que se detecte una anomalía como cables pelados, humo, chispas, la empresa debe llamar a un especialista en hacer las reparaciones eléctricas en equipos e instalaciones, respetar las normas, precauciones de diseño y empleo de los equipos así como aparatos eléctricos. Es decir, que no cualquier trabajador de la empresa se debe exponer a reparar cualquier tipo de equipo o instalación eléctrico sin tener el conocimiento adecuado para ello.

En el beneficio Don Esteban no han ocurrido accidentes eléctricos que afecten el proceso de producción o la salud de los trabajadores debido a que tienen un buen sistema eléctrico, lo cual se comprobó mediante la visita a las instalaciones, cuentan con un sistema eléctrico entubado y con las conexiones adecuadas, una caja de panel de control de todos los breakers del beneficio a una altura y área segura donde solo lo pueden manipular las personas destinadas para ese trabajo para evitar accidentes, no hay cables sueltos, el sistema eléctrico de las máquinas está bien instalado y en buen estado, sin embargo, no está de más mantener las medidas de prevención adecuadas y darlas a conocer a los trabajadores.

#### **4.7.2.9 Mantenimiento**

Según (Gatica, 2009) el mantenimiento se puede definir como el control constante de las instalaciones (en el caso de una planta) o de los componentes (en el caso de un producto), así como el conjunto de trabajos de reparación y revisión necesarios para garantizar el funcionamiento regular y el buen estado de conservación de un sistema en general.

Mantenimiento se define como el conjunto de actividades realizadas con el fin de mantener las características deseadas de los equipos, maquinaria e instalaciones de una empresa para que estos sigan desarrollándose de una manera óptima.

Las empresas en general deben crear un plan de mantenimiento para su equipo de producción, todos los activos que estos posean e incluso para sus instalaciones, por lo que esto mejora el desempeño de su organización evitando del mismo modo que se presenten imprevistos o fallas en el desarrollo de sus funciones.

##### **a) Objetivo del Mantenimiento**

El objetivo del mantenimiento es asegurar la disponibilidad y confiabilidad prevista de las Operaciones con respecto de la función deseada, dando cumplimiento, además a todos los requisitos del sistema de gestión de calidad, así como con las normas de seguridad y medio ambiente, buscado el máximo beneficio global (Gatica, 2009)

Por lo tanto, las tareas de mantenimiento se aplican sobre las instalaciones fijas y móviles, sobre equipos y maquinarias, sobre edificios industriales, comerciales o de servicios específicos, sobre las mejoras introducidas al terreno y sobre cualquier otro tipo de bien productivo.

El objetivo final del mantenimiento industrial se puede sintetizar en los siguientes puntos:

- ✓ Evitar, reducir, y en su caso, reparar, las fallas sobre los bienes.

- ✓ Disminuir la gravedad de las fallas que no se lleguen a evitar
- ✓ Evitar detenciones inútiles o paros de máquinas.
- ✓ Evitar accidentes.
- ✓ Evitar incidentes y aumentar la seguridad para las personas.
- ✓ Conservar los bienes productivos en condiciones seguras y preestablecidas de operación.
- ✓ Reducir costos.
- ✓ Alcanzar o prolongar la vida útil de los bienes (Gatica, 2009)

Los objetivos finales del mantenimiento se basan principalmente evitar los paros inútiles, reducir los costos, prolongar la vida útil de la maquinaria, edificios, activos, evitar accidentes por fallos en las maquinas conservando los bienes productivos en condiciones seguras.

## **b) Tipos de Mantenimiento en maquinaria**

### ➤ **Mantenimiento correctivo**

Es el conjunto de actividades de reparación y sustitución de elementos deteriorados por repuestos que se realiza cuando aparece el fallo. Este sistema resulta aplicable en sistemas complejos, normalmente componentes electrónicos o en los que es imposible predecir los fallos y en los procesos que admiten ser interrumpidos en cualquier momento y durante cualquier tiempo, sin afectar la seguridad (Gatica, 2009)

También para equipos que ya cuentan con cierta antigüedad. Tiene como inconvenientes, que el fallo puede sobrevenir en cualquier momento, muchas veces, el menos oportuno, debido justamente a que en esos momentos se somete al bien a una mayor exigencia.

Así mismo, fallas no detectadas a tiempo, ocurridos en partes cuyo cambio hubiera resultado de escaso costo, pueden causar daños importantes en otros elementos o piezas conexos que se encontraban en buen estado de uso y conservación. Otro inconveniente de este sistema, es que se debe disponer de un capital importante invertido en piezas de repuesto.

## **Desventajas**

1. Tiempos improductivos por fallas repentinas
2. Una falla pequeña que no se prevenga puede con el tiempo hacer fallar otras partes del mismo equipo, generando una reparación mayor.
3. Es muy usual que el repuesto requerido en un mantenimiento correctivo no se encuentre disponible en el almacén, esto debido a los altos costos en que se incurre al pretender tener una disponibilidad de todas las partes susceptibles de falla.
4. Si la falla converge con una situación en la que no se pueda detener la producción, se incurre en un trabajo en condiciones inseguras.
5. La afectación de la calidad es evidente debido al desgaste progresivo de los equipos (Gatica, 2009) árabe

Este tipo de mantenimiento se da en el momento en que la falla se da en la maquinaria, es decir, no tiene una planificación específica, lo cual puede ser de desventaja en algunos casos ya que genera paros inesperados en la producción, inseguridad en el proceso por lo tanto generará costos a la empresa por el tiempo que tardará dicha reparación, debido a que a veces el repuesto o pieza que se dañó no se encuentra disponible o es difícil su adquisición.

### **➤ Mantenimiento Preventivo**

El mantenimiento preventivo consiste en evitar la ocurrencia de fallas en las máquinas o los equipos del proceso. Este mantenimiento se basa en un "plan", el cual contiene un programa de actividades previamente establecido con el fin de anticiparse a las anomalías (Gatica, 2009)

En la práctica se considera que el éxito de un mantenimiento preventivo radica en el constante análisis del programa, su reingeniería y el estricto cumplimiento de sus actividades.

Este tipo de mantenimiento posee mayores ventajas que el correctivo ya que este se basa en la aplicación de un plan el cual se implementa de manera

programada cuando el proceso productivo no está en marcha dentro de la empresa así se evitan paros inútiles y se eliminan situaciones de riesgos.

### **Existen varios tipos de mantenimiento preventivo:**

- ✓ Mantenimiento periódico

Este mantenimiento se efectúa luego de un intervalo de tiempo que ronda los 6 y 12 meses. Consiste en efectuar grandes paradas en las que se realizan reparaciones totales. Esto implica una coordinación con el departamento de planeación de la producción, el cual deberá abastecerse de forma suficiente para suplir el mercado durante los tiempos de parada. Así mismo, deberá existir un reporte detallado de repuestos que se requerirán, con el objetivo de evitar sobrecostos derivados de las compras urgentes o desabastecimiento de los mismos (Gatica, 2009)

- ✓ Mantenimiento programado (intervalos fijos)

Este mantenimiento consiste en operaciones programadas con determinada frecuencia para efectuar cambios en los equipos o máquinas de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes o a los estándares establecidos por ingeniería. Una de sus desventajas radica en que se puedan cambiar partes que se encuentren en buen estado, incurriendo en sobrecostos. Sin embargo, muchas de las compañías con mejores resultados en términos de confiabilidad son fieles al mantenimiento programado, despreciando el estado de las partes (Gatica, 2009)

- ✓ Mantenimiento de mejora

Es el mantenimiento que se hace con el propósito de implementar mejoras en los procesos. Este mantenimiento no tiene una frecuencia establecida, es producto de un trabajo de rediseño que busca optimizar el proceso (Gatica, 2009)

✓ Mantenimiento Autónomo

Es el mantenimiento que puede ser llevado a cabo por el operador del proceso, este consiste en actividades sencillas que no son especializadas. Este es un pilar de la filosofía TPM (Gatica, 2009)

✓ Mantenimiento Rutinario

Es un mantenimiento basado en rutinas, usualmente sugeridas por los manuales, por la experiencia de los operadores y del personal de mantenimiento. Además es un mantenimiento que tiene en cuenta el contexto operacional del equipo (Gatica, 2009)

Existen varios tipos de mantenimiento preventivo los cuales se basan en la planificación de sus actividades a realizarse las cuales se hacen de manera periódica o en ciertos tiempos que son planeados por la organización con el fin de no afectar el tiempo productivo.

**Las desventajas que presenta este sistema son:**

**Cambios innecesarios:** al alcanzarse la vida útil de un elemento se procede a su cambio, encontrándose muchas veces que el elemento que se cambia permitiría ser utilizado durante un tiempo más prolongado. En otros casos, ya con el equipo desmontado, se observa la necesidad de "aprovechar" para realizar el reemplazo de piezas menores en buen estado, cuyo coste es escaso frente al correspondiente de desmontaje y montaje, con el fin de prolongar la vida del conjunto. Estamos ante el caso de una anticipación del reemplazo o cambio prematuro.

**Problemas iniciales de operación:** cuando se desmonta, se montan piezas nuevas, se monta y se efectúan las primeras pruebas de funcionamiento, pueden aparecer diferencias en la estabilidad, seguridad o regularidad de la marcha.



**Mano de obra:** se necesitará contar con mano de obra intensiva y especial para períodos cortos, a efectos de liberar el equipo para el servicio lo más rápidamente posible.

**Mantenimiento no efectuado:** si por alguna razón, no se realiza un servicio de mantenimiento previsto, se alteran los períodos de intervención y se produce una degeneración del servicio (Gatica, 2009)

Del mismo modo que posee grandes ventajas este tipo de mantenimiento también tiene sus desventajas ya que muchas veces se cambian piezas que se encuentran en buen estado pero que una vez abierta la máquina y planificado su mantenimiento se deben realizar las acciones previstas en este documento ya que es algo que no se puede posponer.

#### ➤ **Mantenimiento Predictivo**

El mantenimiento predictivo es una modalidad que se encuentra en un nivel superior a las dos anteriores, supone una inversión considerable en tecnología que permite conocer el estado de funcionamiento de máquinas y equipos en operación, mediante mediciones no destructivas. Las herramientas que se usan para tal fin son sofisticadas, por ello se consideran para maquinaria de alto costo, o que formen parte de un proceso vital (Gatica, 2009)

El objetivo del mantenimiento predictivo consiste en anticiparse a la ocurrencia de fallas, las técnicas de mantenimiento predictivo más comunes son:

- ✓ Análisis de temperatura: Termografías
- ✓ Análisis de vibraciones: Mediciones de amplitud, velocidad y aceleración
- ✓ Análisis de lubricantes
- ✓ Análisis de espesores: Media (Gatica, 2009)

Este tipo de mantenimiento posee grandes ventajas, ya que a través de equipos sofisticados puede darse cuenta uno del desempeño de la maquinaria, anticipándose a las fallas que pueden ocurrir y no interrumpiendo el tiempo de

producción, generalmente es utilizado por fabricas donde utilizan máquinas de altos costos y en producciones que no puedan interrumpirse.

➤ **Mantenimiento productivo total (Total Productive Maintenance TPM)**

Este sistema está basado en la concepción japonesa del "Mantenimiento al primer nivel", en la que el propio usuario realiza pequeñas tareas de mantenimiento como: reglaje, inspección, sustitución de pequeñas cosas, etc., facilitando al jefe de mantenimiento la información necesaria para que luego las otras tareas se puedan hacer mejor y con mayor conocimiento de causa (Gatica, 2009)

**Mantenimiento:** Para mantener siempre las instalaciones en buen estado

**Productivo:** Está enfocado a aumentar la productividad

**Total:** Implica a la totalidad del personal, (no solo al servicio de mantenimiento)

Este sistema coloca a todos los integrantes de la organización en la tarea de ejecutar un programa de mantenimiento preventivo, con el objetivo de maximizar la efectividad de los bienes.

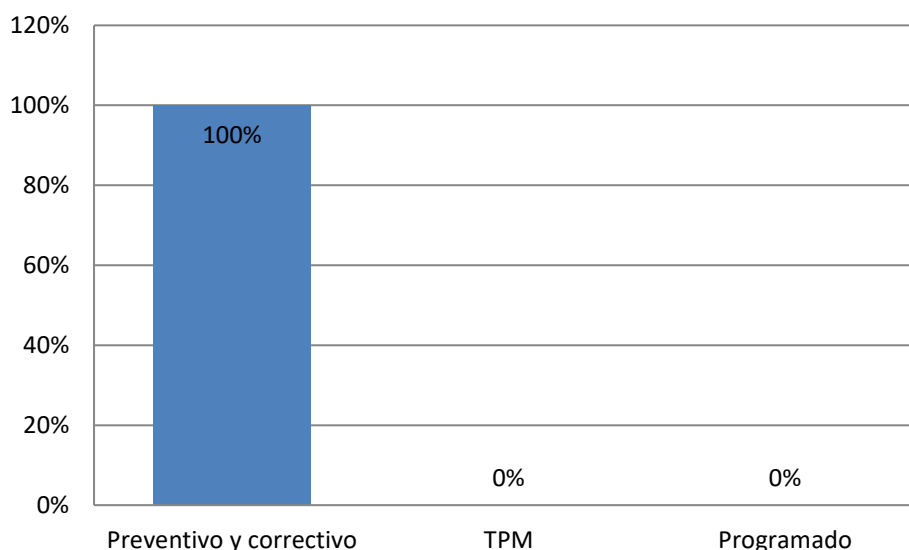
Centra el programa en el factor humano de toda la compañía, para lo cual se asignan tareas de mantenimiento que deben ser realizadas en pequeños grupos, mediante una dirección motivadora.

El mantenimiento de las maquinarias utilizadas en todas las industrias para la elaboración de un producto determinado es de gran importancia para garantizar la disponibilidad y confiabilidad de estas, lo cual permitirá disminuir paros improductivos, pérdidas en la producción, productos defectuosos y mala calidad así como también representar un riesgo para los trabajadores.

Este mantenimiento se basa en la filosofía japonesa TPM de mantenimiento total, el cual tiene como objetivo involucrar a los trabajadores y hacerlos responsables del mantenimiento de la maquinaria, desarrollando tareas dentro de las líneas de producción que faciliten la realización del mantenimiento, detectando fallas o situaciones de riesgos dentro de las instalaciones. Cabe

recalcar que todas las empresas y en este caso el beneficio deberían implementar este tipo de mantenimiento, ya que es el mejor y trae muchas ventajas.

**Gráfica 12: ¿Qué tipo de mantenimiento se le brinda a la maquinaria?**



*Fuente propia.*

En base a los resultados obtenidos en la encuesta y entrevista se pudo observar que si se les realiza mantenimiento a las máquinas de tipo preventivo y correctivo.

El mantenimiento correctivo se realiza cuando hay fallas o problemas en las máquinas durante el proceso y el preventivo se hace de manera anual cuando ya no se está procesando café, con el objetivo de prepararse para la temporada alta de producción, los otros tipos de mantenimiento se realizan por fallas que se presentan de forma inesperada, según la administradora no se han presentado accidentes laborales por falta de mantenimiento a los equipos e instalaciones, ya que pueden generar accidentes laborales e incluso provocar la muerte en casos extremos a los trabajadores, así como también paros innecesarios que perjudican la productividad del beneficio generando pérdidas, por tal motivo se recomienda darle la importancia a este tema e implementar sistemas eficientes que mantengan la seguridad de los trabajadores.

Se le recomienda a la administración del beneficio la implementación del TPM mantenimiento productivo total, debido a que este es la mejor filosofía para que los trabajadores puedan involucrarse aún más con el mantenimiento de la maquinaria y de las instalaciones del beneficio reduciendo costos o paros inesperados, así como el mantenimiento básico diario como engrase, limpieza, o semanal como cambiar bandas, balineras, entre otras tareas que no requieran de paros en la producción.

#### **4.7.9.10 Distribución de Planta**

La distribución de planta consiste en la ordenación física de los factores y elementos industriales que participan en el proceso productivo de la empresa, en la distribución del área, en la determinación de las figuras, formas relativas y ubicación de los distintos departamentos (Vallhonrat Bou, 1988)

*“El objetivo principal de una distribución de planta efectiva es desarrollar un sistema de producción que permita la manufactura del número deseado de productos, con la capacidad deseada, al menor costo” (Niebel & Freivalds, 2004)*

La distribución en planta se define como la ordenación física de los elementos que constituyen una instalación sea industrial o de servicios. Ésta ordenación comprende los espacios necesarios para los movimientos, el almacenamiento, los colaboradores directos o indirectos y todas las actividades que tengan lugar en dicha instalación. Una distribución en planta puede aplicarse en una instalación ya existente o en una en proyección.

La distribución en planta implica la ordenación de espacios necesarios para movimiento de material, almacenamiento, equipos o líneas de producción, equipos industriales, administración, servicios para el personal, etc.

#### **Los objetivos de la distribución en planta son:**

1. Integración de todos los factores que afecten la distribución.
2. Movimiento de material según distancias mínimas.
3. Circulación del trabajo a través de la planta.
4. Utilización “efectiva” de todo el espacio.

5. Mínimo esfuerzo y seguridad en los trabajadores.
6. Flexibilidad en la ordenación para facilitar reajustes o ampliaciones (Niebel & Freivalds, 2004)

### **Los beneficios de la distribución de planta son:**

1. Reducción de riesgos de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.
2. Mejora la satisfacción del trabajador.
3. Aumento de la productividad.
4. Disminuye los retrasos.
5. Optimización del espacio.
6. Reducción del material en proceso.
7. Optimización de la vigilancia (Niebel & Freivalds, 2004)

La distribución de planta juega un papel muy importante en la reducción de riesgos laborales en toda industria, ya que permite una mejor organización y por ende un tránsito fluido tanto de los trabajadores como de los materiales, estableciendo los espacios necesarios para evitar accidentes o situaciones que presenten peligros.

### **Tipos de distribución**

#### **✓ Distribución por componente principal fijo**

Esta distribución se utiliza en los casos en que el material que se debe elaborar no se desplaza en la fábrica, sino que el permanece en un solo lugar, y por lo tanto toda la maquinaria, mano de obra y demás equipos necesarios se llevan hacia él. Éste tipo de distribución se emplea cuando el producto es voluminoso y pesado, y sólo se producen pocas unidades al mismo tiempo, como lo es el caso del ensamble de buques y aviones, así como la fabricación de motores de grandes dimensiones (Niebel & Freivalds, 2004)

#### **✓ Distribución por proceso**

Esta es la distribución en la cual todas las operaciones de la misma naturaleza están agrupadas, es decir que éste sistema de disposición se utiliza frecuentemente cuando se fabrica una amplia gama de productos que

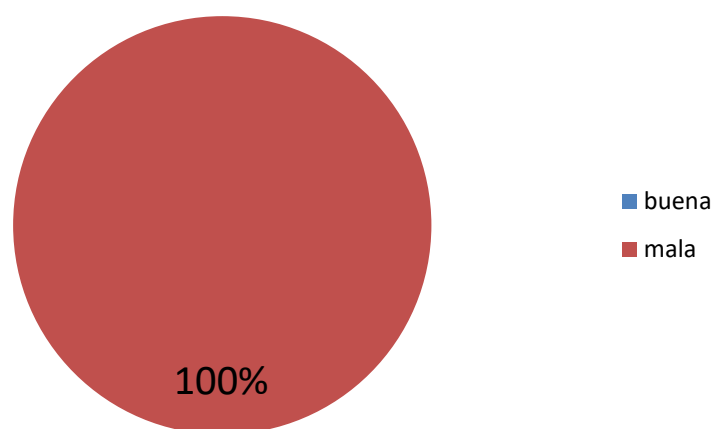
requieren la misma maquinaria y se produce un volumen relativamente pequeño de cada producto, como lo es el caso de fábricas de hilados y tejidos, talleres de mantenimiento e industrias de confección (Niebel & Freivalds, 2004)

#### ✓ **Distribución por producto o en línea**

Este tipo de distribución comúnmente denominado "distribución de producción en cadena", corresponde al caso en el que toda la maquinaria y equipos necesarios para la fabricación de determinado producto se agrupan en una misma zona y se ordena de acuerdo con el proceso secuencial de fabricación. Se emplea usualmente en los casos en que exista una elevada demanda de uno o varios productos más o menos estandarizados, o en la fabricación de productos específicos que tienen como base un producto genérico. Por ejemplo, el embotellado de gaseosas, el montaje de automóviles, procesos sumamente estandarizados en los que la diferenciación se hace lo más cercana al cliente posible (Niebel & Freivalds, 2004)

Todo beneficio debe contar con una buena distribución de planta e instalaciones en buenas condiciones basándose en los principios ergonómicos y medidas de protección y prevención, ya que en este tipo de industria se requiere gran cantidad de espacio y de trabajadores por lo que debe haber una organización que garantice la salud y seguridad de éstos.

#### **Gráfica 13: ¿Cómo considera la distribución de planta del beneficio?**



*Fuente propia.*

De acuerdo con la observación directa y corroborando con los instrumentos aplicados se logró determinar que el beneficio no cuenta con una buena distribución de planta, ya que al momento de realizar la construcción de esta no se tomaron en cuenta los requerimientos necesarios, sino que se hizo basada en la necesidad de expansión lo cual lleva a una distribución mal organizada en cuanto al proceso y demás áreas como es la administrativa la cual se encuentra en un segundo piso dentro del proceso y para acceder a ella se debe pasar por donde los trabajadores están realizando su trabajo, los espacios de tránsito no son lo suficientemente grandes, posee tres niveles lo que genera un riesgo para los trabajadores en cuanto a situaciones donde deban trasladar cargas de un nivel a otro, la secuencia de las máquinas no es la lógica y esto genera atrasos en el proceso, además de ocasionar problemas de ventilación ya que la distribución de planta no contempló suficientes fuentes de aire como ventanas, así mismo ninguna de las áreas del proceso están divididas por lo que el ruido se propaga por todas partes.

Hasta el momento no se ha registrado ningún accidente provocado por una mala distribución de planta, sin embargo el no darle la importancia necesaria a este tema traería serias afectaciones tanto en el trabajador como agotamiento físico, accidentes y retrasos en el proceso productivo del beneficio en general.

La buena distribución de planta de una empresa es una inversión que generara solo ganancias, es lo más importante y la clave del éxito dentro de los procesos es por tal razón que se recomienda la redistribución de planta del beneficio para así poder localizar cada cosa en su lugar y brindarles un ambiente más sano y seguro, ya que una mala distribución es un riesgo para la vida de los trabajadores.

#### **4.7.3 Riesgos químicos**

*“El riesgo químico es aquel riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades”* (González Fernández, 1999, pág. 112)

#### **4.7.3.1 Incendio y explosión**

Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlada que puede abrasar algo que no está destinado a quemarse. Puede afectar a estructuras y a seres vivos. La exposición a un incendio puede producir heridas muy graves como la muerte, generalmente por inhalación de humo o por desvanecimiento producido por la intoxicación y posteriormente quemaduras graves (Falagán, 2000)

*“Una explosión es la liberación de energía en un intervalo temporal ínfimo. De esta forma, la potencia de la explosión es proporcional al tiempo requerido. Los órdenes de magnitud rondan los gigavatios”* (Falagán, 2000, pág. 341)

#### **4.7.3.2 Polvo**

Según Falagan Rojo ( 2000, pag.209) *“Es conjunto de partículas diminutas que flotan en el aire y se depositan sobre los objetos formando una capa de suciedad”*

#### **4.7.3.3 Humo**

*“El humo es un pigmento compuesto mayormente de carbono, que se obtiene mediante la combustión incompleta de diferentes materiales, como aceites, grasas, brea, hulla, maderas resinosas, plantas o gas”* (Falagán, 2000, pág. 23)

#### **4.7.3.4 Gases tóxicos**

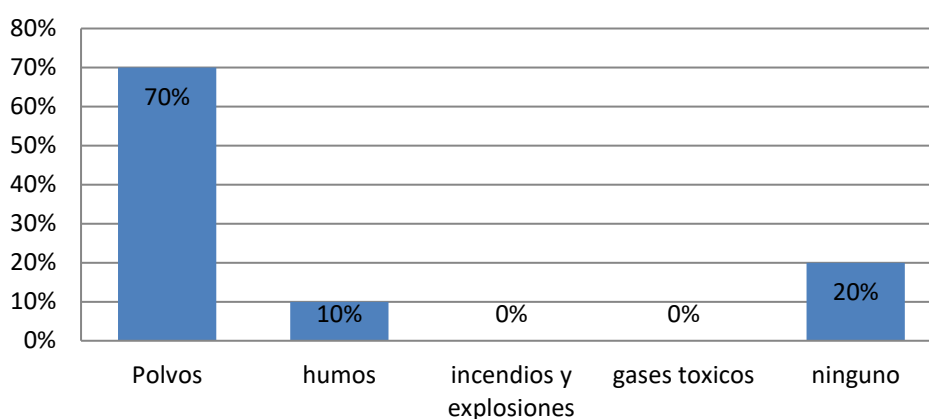
*“Los gases tóxicos, son aquellos que pueden ocasionar daños a la salud a corto, mediano y largo plazo, teniendo como característica que ingresan al cuerpo generalmente por vía pulmonar”* (Falagán, 2000)

Los riesgos químicos pueden perjudicar de manera significativa la salud de los trabajadores en cuanto al sistema respiratorio, esto va en dependencia del tipo de industria a la que se esté expuesto, ya que si existe la presencia de polvo, humo y gases se deben tomar las medidas preventivas necesarias para evitar daños en las vías respiratorias que pueden traer consecuencias graves.



Toda industria debe proporcionarle a sus trabajadores el equipo apropiado para cada situación en este caso pueden ser mascarillas, gafas y vestimenta adecuada para disminuir los efectos de estos factores sobre ellos, ya que en algunas industrias como los beneficios de café estos están presentes en el proceso productivo.

**Gráfica 14: ¿A cuáles de los siguientes tipos de riesgo químico está más expuesto en el beneficio?**



*Fuente propia.*

Según la encuesta el 70% de los trabajadores dijo que al riesgo químico al cual están más expuestos es al polvo, ya que estos pertenecen a las áreas de recepción, secado de patio, trillo y clasificación, lugares en los que realizan tareas donde están expuestos ante este agente químico que representa un gran riesgo para la salud, en cuanto al 10% que dijo estar expuesto a humo es debido a las quemaduras de basura o cascarrilla del café, los cuales pueden ser provenientes de patios vecinos y un 20% dijeron a no estar expuestos a ningún tipo de riesgo químico como es en área de empaque y almacén.

Por medio de la visita realizada al beneficio se comprobó la existencia de gran cantidad de polvo en estas áreas, por lo que se le recomienda además de la exigencia del uso de tapa bocas o mascarillas, la utilización de protección visual tales como gafas para evitar que partículas de polvo se introduzcan en los ojos de los trabajadores, previniendo daños a la salud como enfermedades respiratorias y molestias visuales.

#### **4.7.4 Riesgos biológicos**

Se entiende como riesgo biológico laboral "aquel que puede generar peligros de infección, intoxicación o alergias sobre el trabajador, derivado de la actuación de contaminantes biológicos" tales como los "microorganismos, incluyendo los que han sufrido manipulaciones genéticas, los cultivos de células y los endoparásitos humanos multicelulares" (Falagán, 2000)

Los agentes biológicos pueden generar diferentes enfermedades a los trabajadores dentro de las industrias, en este tipo de riesgos es muy difícil de detectar o identificar pues se trata de microorganismos que no se pueden ver a simple vista, es por tal motivo que se debe ser cuidadoso para evitar cualquier tipo de contagio utilizando los medios y medidas de protección adecuada.

##### **4.7.4.1 Sustancias alérgicas**

*“Se llaman alérgicas o alérgenos a las sustancias que pueden producir alergia, entre las más comunes están: alimentos como la leche y el chocolate, agentes biológicos como bacterias o virus, el polen, caspa, polvo, muchos productos químicos como perfumes, fármacos” (Iborra, 1987)*

##### **4.7.4.2 Virus**

Son las formas de vida más simples, están constituidas únicamente por material genético: ADN o ARN y una cápside o cubierta proteica.

Son parásitos obligados, es decir, precisan de un huésped para poder reproducirse.

La infección la llevan a cabo inyectando su material genético en las células del huésped. Una vez en su interior se sirven de la maquinaria biológica del huésped para producir copias de sí mismos hasta lograr su total recomposición y en un número tal que rompe las membranas celulares pasando así a infectar nuevas células (Falagán, 2000)

#### **4.7.4.3 Bacteria**

Son organismos más complejos que los virus y a diferencia de ellos son capaces de vivir, en un medio adecuado, sin la necesidad de un huésped para completar su desarrollo.

De todos modos un buen número de ellas son patógenas para el hombre.

Es de destacar la capacidad de elaborar esporas que presentan algunas bacterias.

Las esporas no son más que formas de vida resistentes a condiciones adversas. Pueden resistir, durante años incluso, altas temperaturas, sequedad, falta de nutrientes, etc..., recuperando su estado normal y capacidad infectiva al entrar en contacto con un medio adecuado para su desarrollo (Falagán, 2000, pág. 201)

#### **4.7.4.4 Hongo**

Son formas complejas de vida, que presentan una estructura vegetativa denominada micelio que está formada por hifas (estructuras filiformes por las que circula el citoplasma plurinucleado). Esta estructura vegetativa surge de la germinación de sus células reproductoras o esporas.

Su hábitat natural es el suelo, pero algunos componentes de este grupo son parásitos tanto de hombres y animales como de vegetales. (Falagán, 2000)

#### **4.7.4.5 Parasito**

*“Un parásito es un organismo que vive sobre un organismo huésped o en su interior y se alimenta a expensas del huésped. Hay tres clases importantes de parásitos que pueden provocar enfermedades en los seres humanos: protozoos, helmintos y ectoparásitos”* (Falagán, 2000)

- **Protozoos**

*“Son organismos unicelulares siendo algunos de ellos parásitos de los vertebrados”* (Falagán, 2000, pág. 201)

Su ciclo vital es complejo, necesitando, en algunos casos, de varios huéspedes para completar su desarrollo. La transmisión de un huésped a otro la realizan habitualmente insectos (Falagán, 2000)

- **Helmintos**

Son organismos pluricelulares con ciclos vitales complejos y con diversas fases en su desarrollo. Así, es frecuente que completen cada una de sus fases de desarrollo (huevo-larva- adulto) en diferentes huéspedes (animales, hombre), y que la transmisión de un huésped a otro sea realizada por diferentes vectores (agua, alimentos, insectos, roedores) (Falagán, 2000)

- **Artrópodos**

Son organismos pluricelulares con ciclos vitales complejos y con diversas fases en su desarrollo, (huevo-larva-adulto) fases que pueden ser completadas en diversos huéspedes siendo transmitidas de unos a otros por varios vectores.

Algunas especies de artrópodos son endoparásitos, es decir, atraviesan la superficie del cuerpo.

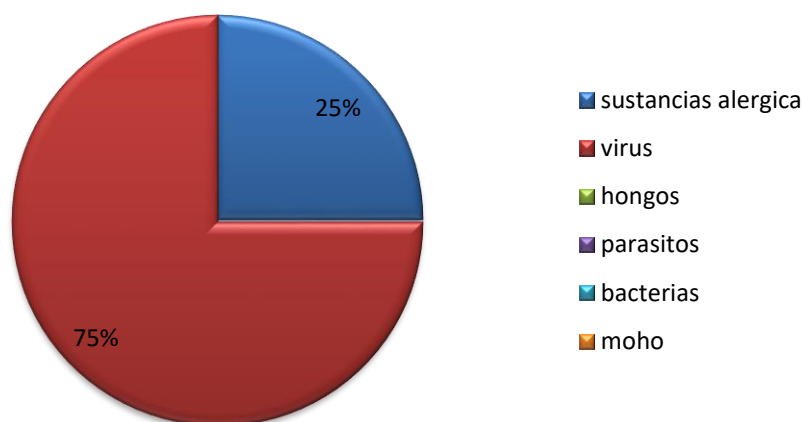
Otras especies no penetran en el organismo sino que viven temporalmente sobre él, pudiendo causar el efecto adverso para la salud al inocular en el huésped toxinas que producen diversas modificaciones patológicas (Falagán, 2000)

#### **4.7.4.6 Moho**

*“Se define como un recubrimiento vellosa o filamentosa producido por diversos tipos de hongos sobre materia orgánica, que provoca su descomposición; forma una capa de color negro, azul, verde o blanco” (Prats, 2005)*

Las industrias deben ser cuidadosas con respecto a este tipo de riesgo ya que se podrían generar epidemias o contagios que cobren una gran cantidad de vida humanas, en por tal motivo que se debe evitar al máximo la propagación de cualquiera de estos agentes para garantizar la salud y bienestar de los trabajadores, esto se puede lograr teniendo una buena organización y limpieza dentro de las industrias que estén más propensas a este tipo de riesgo.

**Gráfica 15: ¿A cuáles de los siguientes tipos de riesgo biológico está más expuesto en el beneficio?**



*Fuente propia.*

A través de la encuesta realizada a los trabajadores en cuanto a los tipos de riesgos biológicos a los cuales están expuestos el 75% dijo estar expuesto a virus debido a la propagación de enfermedades las cuales pueden transmitirse por medio de insectos como zancudos, moscas o por la simple presencia de este en el ambiente en las diferentes áreas del beneficio y el 25% a sustancias alérgicas como la presencia de polvo y humos.

De acuerdo a la visita realizada el día de la aplicación de instrumentos se pudo constatar la presencia abundante de zancudos en el ambiente lo cual no es sano para los trabajadores, por lo que se recomienda implementar un sistema de higiene más eficiente tanto para los trabajadores como para las instalaciones, así mismo mantener un control actualizado de la salud de los trabajadores realizando exámenes médicos periódicamente.

#### **4.7.5 Riesgos psicológicos**

Los riesgos psicológicos perjudican la salud mental de los trabajadores y trabajadoras, causando estrés y a largo plazo enfermedades cardiovasculares, respiratorias, inmunitarias, gastrointestinales, dermatológicas, endocrinológicas, musculoesqueléticas y mentales. Son consecuencia de unas malas

condiciones de trabajo, concretamente de una deficiente organización del trabajo (Chiavenato, 2007)

Los riesgos psicológicos en las empresas es un tema importante ya que de esto dependerá la productividad de los trabajadores en el desempeño de sus actividades, por lo que se les debe proporcionar un ambiente sano y seguro para la tranquilidad mental libre de estrés y fatiga que pueda perjudicar la salud de los empleados y la productividad de la empresa.

Dentro de los riesgos psicológicos existen tres factores fundamentales:

#### **4.7.5.1 Carga Psíquica o mental**

*“Según (González Fernández, 1999) define la carga mental como el nivel de actividad necesario para desarrollar nuestro trabajo”*

Es un estado no específico de deficiencia y que provoca el enfrentamiento del individuo con los síntomas de la disminución de la capacidad de rendimiento que están señalados por diferentes tipos de cambios de los parámetros del rendimiento del estado de la psicofisiológica (Chiavenato, 2007)

Entre los principales factores que determinan la carga mental son:

- El tiempo disponible para realizar una tarea determinada.
- La cantidad de decisiones que se deben asumir.
- La complejidad de la tarea e información a tratar.

Cabe destacar que otro factor determinante e influyente en la sobrecarga de trabajo son las condiciones medio ambientales en las que se desarrolla el trabajo como el ruido, la iluminación y la temperatura.

Con respecto al ruido se puede decir que produciría disminución de atención, falta de concentración y estrés, la temperatura no adecuada produciría disconfort y malestar en general, afectando la capacidad de movimiento y procesamiento de información así como también la mala iluminación trae como consecuencia molestias o problemas visuales.

#### **4.7.5.2 Fatiga o estrés**

(González Fernández, 1999) Define la fatiga como la disminución de la capacidad física y mental de un trabajador, después de haber realizado una tarea durante un tiempo determinado.

Entre los principales síntomas de la fatiga están el cansancio, el aburrimiento y la falta de motivación ante el trabajo, además de dolores de cabeza, insomnio, mareos, irritabilidad y depresión.

Es de vital importancia evitar la ocurrencia de la fatiga entre los trabajadores lo cual se puede lograr realizando algunas pausas en el trabajo que se realiza para disminuir la monotonía y el esfuerzo físico y mental, esto garantizaría que el trabajador realice sus actividades de manera cómoda, plena y segura.

#### **4.7.5.3 Insatisfacción laboral**

*“Puede definirse como el grado de malestar que experimenta el trabajador con motivo de su trabajo”* (González Fernández, 1999)

Entre los principales factores que determinan la insatisfacción laboral están:

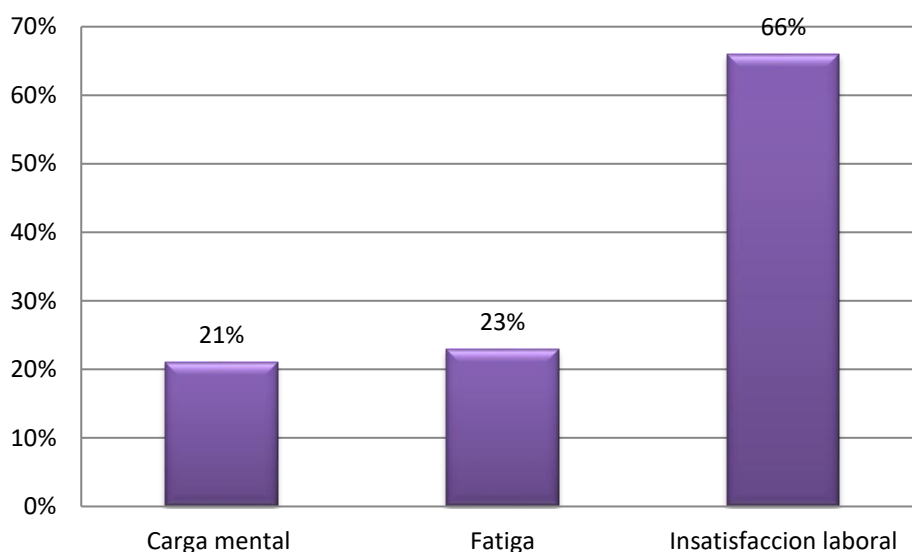
- La retribución salarial
- Horarios y turnos de trabajo
- Grado de autonomía o de responsabilidad de las tareas
- Tareas monótonas
- Malas relaciones con los superiores de la empresa
- Jornadas de trabajo intensas y prolongadas
- Ausencia de participación
- Cambios tecnológicos
- Inestabilidad en el empleo

Los problemas psicológicos son un problema significativo en las empresas debido a las consecuencia que esto trae, principalmente afecta la productividad y la calidad del producto o servicio brindado, puesto que no se trabaja de satisfactoriamente y no se hace el trabajo de forma correcta, para disminuir estos problemas se debe de motivar o incentivar a los trabajadores de

diferentes maneras ya sea monetariamente o por medio de reconocimientos, mejorar la comunicación entre los empleados y jefes, hacer rotación en el personal para disminuir la monotonía así como jornadas de trabajo extensas, brindarle a los trabajadores estabilidad laboral para mayor tranquilidad, entre otras.

Los problemas psicológicos están presente en todas las industrias y sobre todo donde se realizan trabajos bajo presión como en los beneficios, donde el trabajo es excesivo debido a tantas actividades que conlleva el beneficiado del café y se deben seguir instrucciones específicas para cumplir con el trabajo por lo que conlleva gran responsabilidad y por ende carga mental, fatiga o estrés e insatisfacción laboral los cual se puede mejorar distribuyendo de manera equitativa el trabajo y prestándole a los trabajadores las condiciones medio ambientales adecuadas que les proporcione confort.

**Gráfica 16: ¿Qué tipo de riesgo psicológico se presenta más en el beneficio?**



*Fuente propia.*

El 66% de los trabajadores expresaban que el tipo de riesgo psicológico al que más están expuestos es a la insatisfacción laboral, el 23% a la fatiga y el 21% a la carga mental.

Cabe destacar que estos tres tipos de riesgo se relacionan entre sí, siendo la insatisfacción laboral la que más se frecuente en el beneficio debido a la gran



cantidad de trabajo que deben realizar cuando es temporada pico de producción y las tareas sobrepasan las jornadas normales por lo que se deben trabajar horas extras, así como también cuando tienen compromisos con los clientes y el área de producción debe de esforzarse más y trabajar varios turnos para poder cumplir las metas.

En estos casos los niveles de carga mental, fatiga e insatisfacción laboral se elevan considerablemente provocando todas las consecuencias que estos problemas traen, entre los principales están: el estrés de realizar el trabajo de manera eficiente y eficaz, cansancio, desmotivación, conflictos laborales, gran cantidad de responsabilidades y toma de decisiones, problemas de salud debido a la sobrecarga de trabajo, etc.; todos estos factores llevan al límite las capacidades de los trabajadores por lo que se recomienda rotar a los trabajadores en las distintas áreas de la empresa para que puedan contrarrestar estas molestias y salir de la rutina de un trabajo monótono así como también incentivarlos y reconocerles el buen trabajo que hacen para motivarlos a realizar de manera correcta su funciones.

#### **4.7.6 Riesgos ergonómicos**

*“Riesgo Ergonómico se define como la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos factores de riesgo ergonómico.” (Falagán, 2000)*

*“Es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del trabajador” (Ley 618, 2007, págs. 3,art.3, cap.II)*

La ergonomía es aquella encargada de proporcionarle al trabajador las comodidades y condiciones óptimas o necesarias al momento de realizar su trabajo, para garantizar la salud y el bienestar de toda una organización.

En toda empresa se debe contar con condiciones ergonómicas para sus trabajadores y así asegurar el confort de estos, lo cual logra con adaptar el trabajo al operario, es decir, tomar en cuenta la antropología del ser humano al momento de diseñar los puestos de trabajos para evitar problemas de salud y garantizar la productividad y eficiencia de la empresa.

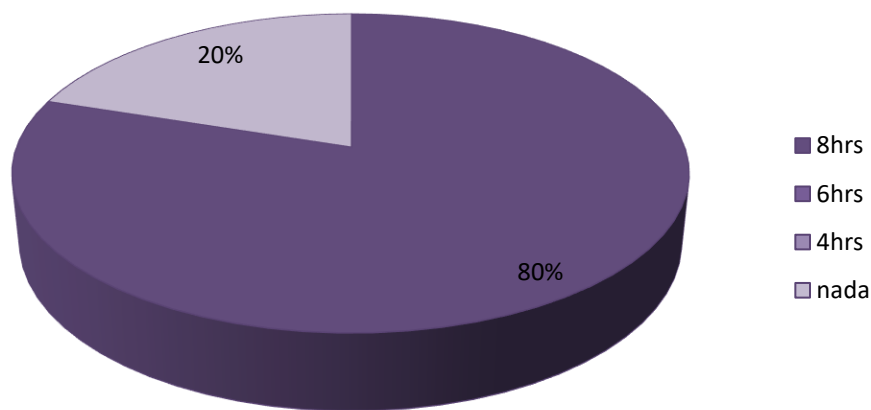
#### 4.7.6.1 Carga Estática

“Es aquella asociada a las posturas de trabajo y a la actividad isométrica de los músculos” (González Fernández, 1999, pág. 47)

El trabajo muscular se denomina estático cuando la contracción de los músculos es continua y se mantiene durante un cierto período de tiempo. Generalmente se presenta en trabajos que se basan en posturas de sentado o parado de forma continua lo cual afecta el organismo del trabajador.

Para que el trabajador pueda desarrollar de manera eficaz y cómodo su trabajo este debe de combinar las posturas, tomando ciertos descansos los cuales permitan estirarles los músculos y salir de la rigidez en la que el cuerpo permanece.

**Gráfica 17: Al realizar su trabajo ¿cuánto tiempo pasa en una misma postura?**



*Fuente propia.*

Dentro del beneficio es difícil determinar el tiempo específico que un trabajador pasa en una misma posición, por lo que el trabajo de éstos requiere muchos movimientos como en las áreas de recepción, empaque, secado de patio y almacén, quienes representan el 20% manifiestan no permanecer en una

misma postura cuando realizan su trabajo debido a que se mantienen en constante movimientos.

Según el 80% de los encuestados manifiestan pasar 8 horas en la misma postura como es el caso de la parte administrativa debido a que la mayoría del tiempo pasan sentados realizando su trabajo, en el trillo, en las clasificadoras y en el escogido manual también adoptan una posición de sentado o de pie por varias horas, lo cual les podría traer consecuencias o afectaciones en la columna, estrés, dolores musculares, fatiga e insatisfacción laboral por lo que se recomienda realizar pautas a lo largo de la jornada laboral para reducir el impacto de tipo de afectación.

#### **4.7.6.2 Carga Dinámica**

Se refiere a lo que se suele entender como actividad física y está íntimamente relacionada con el gasto energético y si bien las posturas de trabajo también suponen un gasto energético adicional, su aspecto más destacado está relacionado con los riesgos de lesión muscular por sobre esfuerzo (González Fernández, 1999)

Se conoce como carga dinámica al grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último, lesión.

Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores es conocida como carga física dinámica.

El sobreesfuerzo puede ser de dos tipos:

- ✓ Esfuerzo único y suficiente para causar daño en la estructura de la columna que es el que da lugar al accidente de trabajo.

- ✓ La suma de muchos esfuerzos que individualmente no causarían daño pero que todos ellos realizados con frecuencia sí dañan la columna y que causarían enfermedades relacionadas con el trabajo.

#### **a) Peso máximo para trasladar**

El peso de los sacos o bultos que contengan cualquier clase de producto material o mercadería destinado a la manipulación de la carga (carguío por fuerza del hombre), no excederá los siguientes pesos máximos recomendados:

**Tabla 6. Peso máximo a trasladar**

<b>Tipo/ Sexo</b>	<b>Ligero</b>	<b>Medio</b>	<b>Pesado</b>
<b>Hombre</b>	<b>23 Kg</b>	<b>40Kg</b>	<b>55Kg</b>
<b>Mujer</b>	<b>15 Kg</b>	<b>23Kg</b>	<b>32Kg</b>

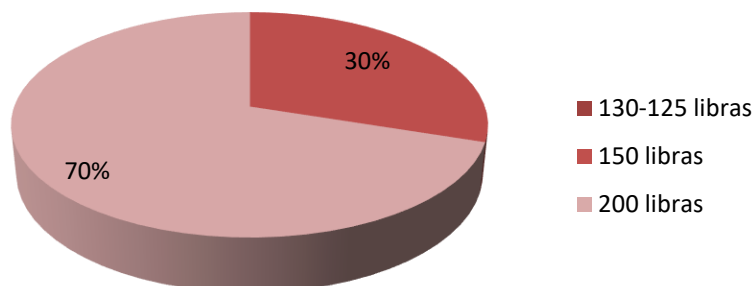
*Fuente: (Ley 618, 2007)*

La carga estática y dinámica se deben de tener muy en cuenta en trabajos repetitivos, de poca o mucha actividad física, ya que si se excede el tiempo en algún tipo de estas cargas puede generar problemas de salud significativos en los trabajadores sobre todo musculares y esqueléticos debido a la posición adoptada durante la realización del trabajo.

Por mucha o poca actividad física que realicen los trabajadores, las empresas les deben proporcionar el equipo necesario para disminuir los efectos de las cargas sobre el cuerpo de los obreros, por ejemplo en traslado de objetos pesados proporcionarles arnés o equipos mecánicos, de igual manera para trabajos sedentarios los trabajadores deberán adoptar diferentes posiciones o posturas por lapsos de tiempos para evitar problemas ya sean circulatorios, musculares o esqueléticos.

La carga física en los beneficios es uno de los factores que puede provocar mayor riesgos de accidentes, debido a que también suele ser un trabajo muy repetitivo lo que aumenta la probabilidad de que ocurra un accidente. Debe tomarse en consideración la condición física y mental del trabajador que ejerce este tipo de actividad.

### Gráfica 18: ¿Cuál es la cantidad máxima de peso que traslada?



*Fuente propia.*

Esta pregunta se les realizó a los trabajadores de las áreas de recepción, empaque y almacén quienes son los encargados de trasladar cargas.

El 70% de los encuestados manifiestan que trasladan hasta 200 libras al momento de realizar su trabajo, como es el caso del área de recepción en lo que es cargue y descargue de café mojado en la cual superan el peso máximo a trasladar según la Ley general de Seguridad e Higiene Laboral, tabla 6 que es de 55 kg, trasladando alrededor de 200 libras lo cual equivale a 90kg, 35 kg más de lo establecido,

En el área de almacén y empaque los trabajadores manifestaban que cargan, descargan y trasladan café seco y oro, con un peso de 150 libras representando al 30% que expresó trasladar la cantidad que equivale a 69 kg, de la misma manera se viola la ley, ya que lo establecido como peso máximo es de 55 kg.

El equipo de protección brindado por la empresa son fajas de seguridad, sin embargo, otras de las situaciones que se presenta es que para traslada el café al almacén deben subir y bajar alrededor de 15 gradadas, esta área se encuentra a un tercer nivel lo cual incrementa el impacto de las cargas sobre el cuerpo de los trabajadores que deben hacer más esfuerzo para realizar su trabajo.

Se determinó que los trabajadores están cargando más peso de lo establecido por la ley, lo cual les trae a estos molestias y afectaciones en la salud tales como dolores lumbares, dolores musculares por sobre esfuerzos, y lo que es peor lesiones significativas, por lo que se recomienda a la administración controlar los niveles de peso máximo a trasladar por los trabajadores apeguándose a la ley y realizando pausas en la jornada laboral, sustituir en la manera de lo posible el manejo manual de cargas por dispositivos mecánicos (montacargas manuales, eléctricos o de combustibles) que resuelvan buena parte de los problemas y de no ser posible capacitar a los operarios en la manera correcta de manipulación de carga.

**4.7.7 Tabla 7. Causas y consecuencias de los riesgos laborales existentes en el beneficio**

<b>FACTORES</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>
<b>Mapa de riesgo</b>	La administración no expone el mapa de riesgo en las instalaciones	No les permite a los trabajadores identificar las zonas que están expuestas a riesgos o peligros significativos dentro de las instalaciones.
<b>Orden y limpieza</b>	No realizar el orden y la limpieza diaria	Tropezos, resbalones, caídas por ambiente desordenado y sucio, incendios, golpes, salpicaduras, propagación de virus y enfermedades.
<b>Ruido</b>	A los trabajadores no les gusta utilizar el equipo de protección, falta de mantenimiento a las máquinas y mal diseño de instalaciones.	Perdida de la audición a largo o corto plazo, dolor de cabeza, aturdimiento.

<b>Iluminación</b>	Mala iluminación dentro de las instalaciones	Dolor de cabeza, esfuerzo o cansancio visual, mareos, equivocaciones
<b>Temperatura y ventilación</b>	Mala ventilación dentro de las instalaciones	Calor, sofocación, deshidratación, dolor de cabeza, problemas de presión sanguínea, fatiga.
<b>Mantenimiento de las maquinas</b>	No realizar el mantenimiento básico diario	Genera un ambiente inseguro para los trabajadores, accidentes por fallas de la maquinaria como el desprendimiento de piezas que puedan golpear al operario, ruidos y vibraciones intensos.
<b>Distribución de planta</b>	Diseño inadecuado de las instalaciones	Accidentes por falta de espacios tanto para las maquinas como para los operarios, agotamiento físico por distancias recorridas además de subir y bajar gradas.
<b>Polvo</b>	A los trabajadores no les gusta utilizar el equipo de protección	Enfermedades respiratorias y dermatológicas, problemas o molestias visuales.

<b>Virus</b>	Falta de higiene y limpieza	Propagación de enfermedades por medio de zancudos y moscas, fuerza laboral indispuesta.
<b>Insatisfacción laboral</b>	Sobrecarga de trabajo	Estrés, cansancio, desmotivación, conflictos laborales, fatiga.
<b>Carga estática</b>	Permanecer toda la jornada laboral en la misma postura	Dolores musculares, estrés, cansancio, fatiga, afectaciones en la columna, contracción de los músculos, problemas en las articulaciones, retención de líquidos.
<b>Carga dinámica</b>	El peso que trasladan los trabajadores es excesivo, distribución de planta inadecuada y falta de equipos de transporte mecanizados.	Sobre esfuerzo musculares, cansancio, dolores lumbares y esqueléticos.

*Fuente propia.*



## V. Conclusiones

Al concluir con el presente trabajo investigativo se puede decir que:

1. Se logró describir el proceso del beneficiado del café desde la etapa de recepción hasta el empaque del mismo, verificando el alto índice de variedad del producto y la calidad de este.
2. Se verificó la existencia de los tipos de riesgos laborales dentro de las instalaciones del beneficio como son riesgos de seguridad (mapa de riesgo y equipos de protección personal), riesgos físicos (orden y limpieza, ruido, iluminación, temperatura, ventilación, mantenimiento, distribución de planta), riesgos químicos (polvo), riesgos biológicos (virus), riesgos psicológicos (insatisfacción laboral) y riesgos ergonómicos (carga estática y carga dinámica).
3. Se identificaron las causas de los riesgos laborales dentro del beneficio como son: no realizar la limpieza diaria, la falta del uso de equipo de protección, no exponer el mapa de seguridad en las instalaciones, no realizar el mantenimiento diario básico a las máquinas, falta de iluminación, mala ventilación y distribución de planta, sobre carga de trabajo, permanecer en una misma postura durante toda la jornada laboral y exceder el peso máximo a trasladar por los trabajadores según la ley, entre las consecuencias están: golpes, caídas, enfermedades, accidentes por ambiente inseguro, fatiga, estrés, insatisfacción laboral, conflictos laborales, etc.

## VI. Recomendaciones

Al concluir este trabajo investigativo se determinaron las siguientes recomendaciones para la disminución de riesgos y enfermedades laborales.

- ✓ Realizar una redistribución de planta del beneficio, tomando en cuenta la comodidad de los trabajadores, los espacios y medidas adecuadas para la ubicación de las máquinas, así como la distancia a la que deben ser ubicadas, el orden en que se realizan las tareas, del mismo modo eliminar las escaleras que deban subir con carga y sobre todo basándose en las condiciones necesarias para brindar un puesto de trabajo seguro.
- ✓ Establecer normativas para la utilización obligatoria de EPP, o bien designar a una persona encargada de la seguridad e higiene del beneficio.
- ✓ Exponer el mapa de riesgo en zonas visibles, para que los trabajadores puedan identificar las zonas de riesgo.
- ✓ Planificar limpieza diaria, implementando la metodología de las "5 S".
- ✓ Tomar las medidas pertinentes en cuanto a la disminución o eliminación de la fuente de ruido y vibraciones.
- ✓ Implementar sistemas de iluminación natural como tragaluces y ventanas e iluminación artificial en las áreas que lo necesiten.
- ✓ Mejorar la ventilación del beneficio mediante sistemas como mallas, prototipos de ventanas que no perjudiquen la humedad del café.
- ✓ Incentivar a los trabajadores para obtener mayor motivación dentro de su jornada laboral.
- ✓ Brindar mantenimiento básico de manera diaria tal como engrase, limpieza, revisión general así como la implementación de la metodología TPM para lograr la disminución en cuanto a paros inesperados y accidentes laborales.
- ✓ Realizar pausas durante los trabajos que se realizan en una misma postura así como controlar los niveles de peso máximo que los trabajadores cargan, apegándose a lo permitido por la ley y sustituir el trabajo manual por un método mecanizado como montacargas para el traslado de carga.

## VII. Bibliografía

- Aldana, L. A. (2004). *Diccionario Español, Biblioteca IBALPE para el estudiante*. México D.F: Alba Americana de Ediciones Ltda.
- Alvarado Soto, M., & Rojas Cubero, G. (1994). *El Cultivo y Beneficiado del Café*. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- ASFAHL, C. (2000). *Seguridad Industrial y Salud 4a ed.* México: Prentice Hall.
- Barquero, J. I. (2010). *Geografía de Nicaragua*. Nicaragua: Hispamer.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de Recursos Humanos*. México: Mcgraw-Hill/Interamericana Editores, s.a. de c.v.
- Cortés Díaz, J. M. (2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales: Seguridad e Higiene del trabajo 9na Edición*. Madrid: Editorial Tebar, S.L. Madrid.
- Falagan Rojo, M. d. (2000). *Manual básico de Prevención de Riesgos laborales: Higiene industrial, seguridad y ergonomía*. Mexico: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el trabajo y Fundación médicos Asturias.
- Falagán, M. d. (2000). *Manual básico de Prevención de Riesgos laborales: Higiene industrial, seguridad y ergonomía*. Mexico: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el trabajo y Fundación médicos Asturias.
- Gatica, R. R. (2009). *Mantenimiento Industrial: Manual de Operación y administración*. México: Trillas.
- Goberna, R. (1992). *Ventilación Industrial*. Valencia, España: Artes Graficas Soler, S.A-La Olivereta.
- González Fernández, F. J. (1999). *Manual Básico de Prevención de Riesgos Laborales*. México: Fraternidad.
- González, A. M. (2010). Riesgos Laborales. En A. M. Gonzáles, *Riesgos Laborales* (págs. Capítulo X, paginas 237). México: Meg Weit.
- Iborra, M. I. (1987). *Alergia. Aspectos Clínicos e Inmunológicos*. Barcelona: Editorial Reverte, S.A.
- Kayser, B. (2011). *Higiene y Seguridad Industrial*. Obtenido de Atlantic International University: <http://www.aiu.edu/publications/student/spanish/180-207/Higiene-y-seguridad-Industrial.html#t6>
- Ley 618. (2007). *Ley general de Seguridad e Higiene Laboral*. Managua: La Gaceta.

- Ley de Higiene y Seguridad Laboral 618. (2007). *Reglamento de la Ley de Higiene y Seguridad 618*. Managua. Nicaragua.
- Niebel, B., & Freivalds, A. (2004). *Ingeniería Industrial, Metodos, estandares y diseño del trabajo*. Mexico: Alfaomega Grupo Editor, s.a de c.v.
- Prats, G. (2005). *Microbiología Clínica*. Madrid: Editorial Medico Panamericano.
- Sacristan, F. R. (2005). *Las 5S Orden y Limpieza en el puesto de trabajo*. Madrid: Fundación Confemetal, s.a.
- Tambutti, R., & Muñoz, H. (2005). *Introducción a la Física y a la Química*. México: Editorial Limusa, s.a, Grupo Noriega Editores.
- Vallhonrat Bou, J. M. (1988). *Introducción a la Ingeniería Industrial, tercera edición*. Barcelona: Editorial Reverte, s.a.

**ANEXOS**

## ANEXO 1. Operacionalización de variables

Objetivos específicos	Variables	Sub variables	Sub sub variables	Indicador	Técnica
Conocer el proceso productivo del Beneficio Don Esteban	Riesgos laborales	Proceso productivo	Recepción	Capacidad Limitaciones	Entrevista
			Secado	Capacidad Limitaciones	
			Despergaminado	Capacidad Limitaciones	
			Clasificación	Color Tamaño Densimétrica	
			Ensayado	Capacidad Limitaciones	
Determinar los tipos de riesgos laborales existentes en el beneficio Don Esteban		Riesgos de Seguridad Industrial	Señalización	Tipos de señalización Visibilidad	Encuesta Observación Directa
					Entrevista
			Equipo de Protección personal	Disponibilidad Utilización adecuada Condiciones de los equipos	Encuesta Observación Directa
					Entrevista
			Mapa de Riesgo	Principales zonas de riesgos	Encuesta Observación directa
	Entrevista				
	Prevención de incendios y		Capacitaciones	Encuesta	

			<b>explosiones</b>	<b>Plan de emergencia</b>	<b>Entrevista</b>
		<b>Físicos</b>	<b>Orden y Limpieza</b>	<b>Frecuencia con la que se realiza</b>	<b>Encuesta</b> <b>Observación directa</b>
					<b>Entrevista</b>
			<b>Ruido</b>	<b>Decibeles</b> <b>Tiempo de exposición</b>	<b>Encuesta</b>
					<b>Entrevista</b>
			<b>Vibraciones</b>	<b>Tiempo de exposición</b>	<b>Encuesta</b>
					<b>Entrevista</b>
			<b>Iluminación</b>	<b>Cantidad de Luxes</b> <b>Tipo de iluminación</b>	<b>Encuesta</b> <b>Observación directa</b>
					<b>Entrevista</b>
			<b>Temperatura</b>	<b>Grados Celsius</b>	<b>Encuesta</b>
					<b>Entrevista</b>
			<b>Ventilación</b>	<b>Tipo de Ventilación</b> <b>Natural, artificial y mixta</b>	<b>Encuesta</b>
					<b>Entrevista</b>
		<b>Humedad</b>	<b>Tiempo de exposición</b>	<b>Encuesta</b>	
				<b>Entrevista</b>	
		<b>Riesgo eléctrico</b>	<b>Medidas de prevención</b>	<b>Entrevista</b>	
		<b>Mantenimiento de las maquinas</b>	<b>Tipo de mantenimiento</b> <b>Frecuencia con la que se realiza</b>	<b>Encuesta</b>	
				<b>Entrevista</b>	

			Distribución de Planta	Nivel de riesgo que represente para los trabajadores	Encuesta Observación directa
					Entrevista
		Químicos	Incendios y explosiones Polvos Humos Gases tóxicos	Riesgo químico con más presencia en el beneficio  Medidas de prevención	Encuesta Observación directa
					Entrevista
		Biológicos	Sustancias alérgicas Virus Bacteria Hongo Parasito Moho	Riesgo biológico con más presencia en el beneficio  Medidas de prevención	Encuesta
					Entrevista
		Psicológicos	Carga síquica Fatiga Insatisfacción laboral	Riesgo psicológico con más presencia en el beneficio  Medidas de prevención	Encuesta
					Entrevista
		Ergonómicos	Carga estática	Cantidad de tiempo en una misma postura	Encuesta
					Entrevista
			Carga dinámica	Peso máximo para trasladar o cargar Distancia a recorrer	Encuesta
					Entrevista



## ANEXO 2. ENCUESTA



Estimados trabajadores (as) del Beneficio de café Don Esteban, somos estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN FAREM-MATAGALPA, , el propósito de la siguiente encuesta es conocer su valiosa opinión referente a los factores de riesgos laborales a los que están expuestos actualmente en la empresa, lo cual nos facilitará a tener información y conocimientos concretos que permitirán desarrollar nuestra investigación, por lo que agradecemos su colaboración al contestar estas preguntas:

### Datos generales

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Sexo:** M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

**Área en la que labora** \_\_\_\_\_

#### ➤ Seguridad industrial

- Señalización

1. ¿Qué tipo de señalización existe dentro del beneficio?

Reglamentarias \_\_\_\_\_

Preventivas \_\_\_\_\_

De emergencia \_\_\_\_\_

Informativas \_\_\_\_\_

De EPP \_\_\_\_\_

Contra incendios \_\_\_\_\_

Todas las anteriores \_\_\_\_\_

2. ¿Las señalizaciones se encuentran visibles dentro y fuera de las instalaciones?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

- **Equipos de protección personal**

3. ¿Cuenta con los equipos de protección necesarios para realizar sus tareas?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

4. ¿Los equipos de protección personal se encuentran en buen estado para su utilización?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

5. ¿La empresa les brinda capacitaciones para el buen uso del equipo de protección personal?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

- **Mapa de riesgo**

6. ¿Conoce la implementación de un mapa de riesgo?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

- **Prevención de incendios y explosiones**

7. ¿Existen medidas de prevención básicas que eviten los incendios y explosiones?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

8. ¿Reciben capacitaciones para saber qué hacer en caso de una emergencia?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

➤ **Riesgos físicos**

• **Orden y limpieza**

9. ¿Con qué frecuencia realizan la limpieza de las instalaciones?

Diario \_\_\_\_\_

Semanal \_\_\_\_\_

Mensual \_\_\_\_\_

• **Ruido**

10. ¿Cuánto tiempo pasa expuesto a ruido en su área de trabajo?

8 horas \_\_\_\_\_

6 horas \_\_\_\_\_

4 horas \_\_\_\_\_

Nada \_\_\_\_\_

11. ¿La empresa le proporciona equipos de protección contra el ruido?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

• **Vibraciones**

12. ¿Trabaja con algún equipo que transmite vibraciones a su cuerpo?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

13. ¿Cuánto tiempo pasa expuesto a vibraciones en su área de trabajo?

8 horas \_\_\_\_\_

6 horas \_\_\_\_\_

4 horas \_\_\_\_\_

Nada \_\_\_\_\_

14. ¿La empresa toma medidas de protección para disminuir la intensidad de las vibraciones?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

- **Iluminación**

15. ¿Cómo considera el nivel de iluminación en su área de trabajo?

Buena \_\_\_\_\_

Regular \_\_\_\_\_

Mala \_\_\_\_\_

16. ¿Qué problemas considera que traería una mala iluminación en su área de trabajo?

Cansancio en la vista \_\_\_\_\_

Mareos \_\_\_\_\_

Equivocaciones en el proceso\_\_\_\_\_

Accidentes laborales \_\_\_\_\_

Todas las anteriores\_\_\_\_\_

- **Temperatura**

17. ¿Su área de trabajo se encuentra en una temperatura adecuada?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

- **Ventilación**

18. ¿Existe una buena ventilación en el área donde desempeña su trabajo?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

19. ¿Qué problemas traería una mala ventilación?

Sofoque\_\_\_\_\_

Deshidratación \_\_\_\_\_

Problemas de presión sanguínea\_\_\_\_\_

Todas las anteriores\_\_\_\_\_

- **Humedad**

20. ¿Están expuestos a ambientes húmedos?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

- **Mantenimiento**

21. ¿Qué tipo de mantenimiento se le brinda a la maquinaria?

Preventivo y correctivo\_\_\_\_\_

programado\_\_\_\_\_

TPM\_\_\_\_\_

22. ¿Con que frecuencia se realiza el mantenimiento?

Diario\_\_\_\_\_

Semanal\_\_\_\_\_

Mensual\_\_\_\_\_

Anual\_\_\_\_\_

- **Distribución de planta**

23. ¿Cómo considera la distribución de planta del beneficio?

Buena \_\_\_\_\_

Mala \_\_\_\_\_

24. ¿Qué perjuicios traería una mala distribución de planta?

Agotamiento físico\_\_\_\_\_

Accidentes\_\_\_\_\_

Retrasos en el proceso productivo\_\_\_\_\_

Todas las anteriores\_\_\_\_\_

➤ **Riesgo químico**

25. ¿A cuáles de los siguientes tipos de riesgo químico está más expuesto en el beneficio?

Polvos \_\_\_\_\_

Humos \_\_\_\_\_

Incendios y explosiones\_\_\_\_\_

Gases tóxicos\_\_\_\_\_

Ninguno \_\_\_\_\_

➤ **Riesgo biológico**

26. ¿A cuáles de los siguientes tipos de riesgo biológico está más expuesto en el beneficio?

Sustancias alérgicas\_\_\_\_\_

Virus\_\_\_\_\_

Bacteria \_\_\_\_\_

Hongo \_\_\_\_\_

Parasito \_\_\_\_\_

Moho \_\_\_\_\_

➤ **Riesgo psicológicos**

27. ¿Qué tipo de riesgo psicológico se presenta más en el beneficio?

Insatisfacción laboral\_\_\_\_\_

Fatiga o estrés \_\_\_\_\_

Carga mental \_\_\_\_\_

28. ¿La administración toma medidas para disminuir los riesgos psicológicos?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

➤ **Riesgos ergonómicos**

• **Carga estática**

29. Al realizar su trabajo ¿cuánto tiempo pasa en una misma postura?

8 horas \_\_\_\_\_

6 horas \_\_\_\_\_

4 horas \_\_\_\_\_

Nada \_\_\_\_\_

30. ¿La administración toma medidas para disminuir el impacto de permanecer en una misma postura?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

• **Carga dinámica**

31. ¿Cuál es la cantidad máxima de peso que traslada?

100 a 130 libras \_\_\_\_\_

150 libras \_\_\_\_\_

200 libras \_\_\_\_\_

32. ¿La administración toma medidas para disminuir el impacto del peso que se traslada?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_





5. ¿A qué países exportan café?

- **Señalización**

6. ¿Qué tipo de señalizaciones brinda el beneficio a los operarios?

7. ¿Las señalizaciones se encuentran visibles en las instalaciones?

8. ¿Los trabajadores conocen el significado de las señalizaciones?

- **EPP**

9. ¿Brindan a los trabajadores capacitaciones para la buena utilización de los equipos de protección personal?

10. ¿Los equipos de protección personal se encuentran disponible y en buen estado para los trabajadores?

- **Mapa de riesgo**

11. ¿Cuenta el beneficio con un mapa de riesgo?

12. ¿Conoce la importancia de la implementación de éste?

13. ¿Cuáles son las principales zonas que representan peligro para los trabajadores?

- **Prevención de incendio y explosiones**

14. ¿La empresa cuenta con un plan de seguridad ante incendios y explosiones? ¿Cuál?

- **Orden y limpieza**

15. ¿Qué tipo de metodología utilizan para garantizar el orden y la limpieza dentro del beneficio?

16. ¿Cree usted que la falta de orden y limpieza pueda convertirse en un riesgo laboral?

- **Ruido**

17. Dentro del proceso productivo ¿cuánto es el tiempo que pasa el trabajador expuesto al ruido?

18. ¿Qué tipo de protección le brinda al trabajador contra el ruido?

- **Vibraciones**

19. ¿La maquinaria con que se trabaja en el beneficio emite vibraciones?

20. ¿Qué medidas se toman para disminuir las vibraciones en la maquinaria?

- **Iluminación**

21. ¿Se le proporciona el nivel adecuado de iluminación para que los trabajadores realicen sus tareas?

22. ¿Qué se tomó en cuenta para establecer el sistema de iluminación dentro del beneficio?

23. ¿Ha ocurrido algún accidente por una mala iluminación?

- **Temperatura**

24. ¿Cómo controla la empresa el nivel de temperatura dentro de las áreas de trabajo?

- **Ventilación**

25. ¿Qué tipo de ventilación utiliza el beneficio?

26. ¿Cree que la empresa cuenta con la ventilación adecuada para los trabajadores? ¿Por qué?

- **Humedad**

27. ¿Los trabajadores están expuestos a la humedad? ¿Qué equipos de protección les brindan?

28. ¿Cómo controlan los niveles de humedad del beneficio?

- **Mantenimiento**

29. ¿Existe un plan de mantenimiento dentro de la empresa para la maquinaria?

30. ¿Qué tipo de mantenimiento utilizan dentro del beneficio?

31. ¿Ha ocurrido algún accidente debido a la falta de mantenimiento?

- **Distribución de planta**

32. ¿Cree usted que el beneficio cuenta con una buena distribución de planta? ¿Porque?

33. ¿Han ocurrido accidentes debido a la mala distribución de planta?

- **Riesgo químico**

34. ¿A cuáles de los siguientes tipos de riesgo químico está más expuesto en el beneficio?

Polvos \_\_\_\_\_

Humos \_\_\_\_\_

Incendios y explosiones\_\_\_\_\_

Gases tóxicos\_\_\_\_\_

Ninguno \_\_\_\_\_

35. ¿Qué medidas se toman para disminuir el impacto de este tipo de riesgo ante la salud de los trabajadores?

- **Riesgo biológico**

36. A cuáles de los siguientes tipos de riesgo biológico está más expuesto en el beneficio?

Sustancias alérgicas\_\_\_\_\_

Virus\_\_\_\_\_

Bacteria \_\_\_\_\_

Hongo \_\_\_\_\_

Parasito \_\_\_\_\_

Moho \_\_\_\_\_

37. ¿Qué medidas se toman para disminuir el impacto de este tipo de riesgo ante la salud de los trabajadores?

- **Riesgo psicológico**

38. ¿Qué tipo de riesgo psicológico se presenta más en el beneficio?

Insatisfacción laboral \_\_\_\_\_

Fatiga o estrés \_\_\_\_\_

Carga mental \_\_\_\_\_

39. ¿Qué medidas se toman para disminuir el impacto de este tipo de riesgo ante la salud de los trabajadores?

- **Riesgos ergonómicos**

40. ¿Cuánto tiempo pasa el trabajador en una misma postura mientras realiza sus tareas?

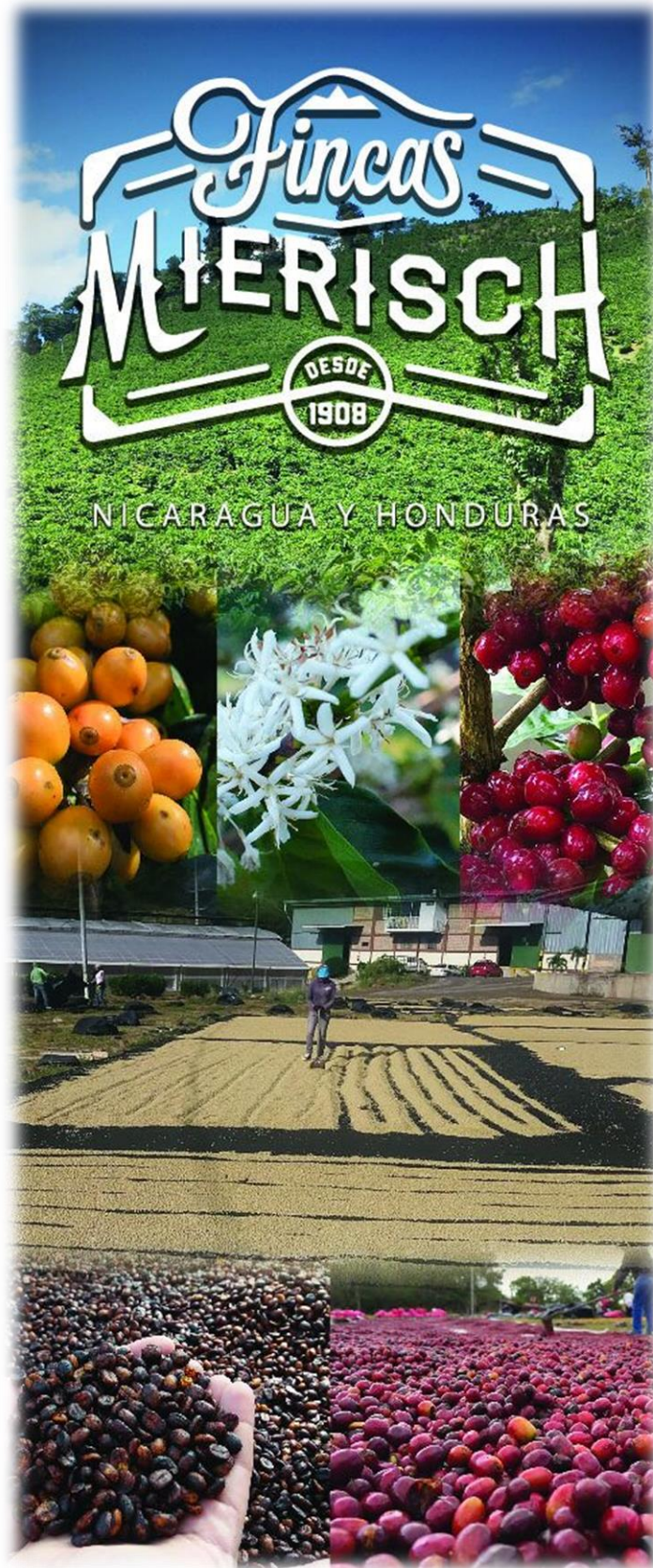
41. ¿Qué medidas se toman para disminuir el impacto de este tipo de riesgo ante la salud de los trabajadores?

42. ¿Qué tipos de tareas implica que el trabajador deba trasladar o incurran en pesos elevados?

43. ¿Cuál es el peso máximo que trasladan los trabajadores?

44. ¿Qué equipos de protección le brindan para realizar esta tarea?

Anexo 4. Fotografías



Fuente: Beneficio Don Esteban

## Área de recepción



Fuente: Beneficio Don Esteban

## Área de almacén



Fuente: Beneficio Don Esteban

## Área de trillo y clasificadoras



Fuente: Beneficio Don Esteban

## Área de patio



Fuente: Beneficio Don Esteban



## Camas africanas



Fuente: Beneficio Don Esteban

## Ticket de especificaciones



Fuente: Beneficio Don Esteban