

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua,  
Facultad Regional Multidisciplinaria UNAN -  
FAREM - MATAGALPA**



**Seminario de graduación para optar al título de Ingeniera Industrial y  
de sistemas.**

**Tema:**

**Seguridad e higiene laboral en las empresas de Matagalpa**

**Subtema:**

**Evaluación de las condiciones de seguridad e higiene laboral en el área  
de producción del beneficio de café seco Sajonia Estate Coffee, S.A de  
Matagalpa, durante el segundo semestre de 2015.**

**Autores:**

**Br. Jorling Massiel Castellano Sánchez  
Br. Nubia Esther Montoya Gutiérrez**

**Tutor:**

**Ing. Oscar Danilo Coronado González**

**Matagalpa 19 de febrero de 2016**

**Tema:**

Seguridad e higiene laboral en las empresas de Matagalpa

**Subtema:**

Evaluación de las condiciones de seguridad e higiene laboral en el beneficio de café seco  
Sajonia Estate Coffee, S.A de Matagalpa, durante el segundo semestre de 2015.

# Índice

Dedicatoria.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos .....	iii
Valoración del tutor .....	iv
Resumen .....	v
<b>I. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>II. Justificación .....</b>	<b>3</b>
<b>III. Objetivos .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1. Objetivo general .....</b>	<b>4</b>
<b>3.2. Objetivos específicos .....</b>	<b>4</b>
<b>IV. Desarrollo.....</b>	<b>5</b>
<b>4.1. Descripción de la empresa .....</b>	<b>5</b>
<b>Diagrama de proceso en el área de producción de la empresa: .....</b>	<b>5</b>
<b>4.1.1. Descripción del proceso productivo .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1.1.1. Recepción .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1.1.2. Secado natural .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1.1.3. Almacenamiento de café pergamino.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1.1.4. Control y calidad .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1.1.5. Trillo y escogido.....</b>	<b>10</b>
<b>Diagrama de flujo de proceso de producción (trillo y escogido) .....</b>	<b>12</b>
<b>4.1.1.6. Almacenamiento de café oro .....</b>	<b>12</b>
<b>4.1.1.7. Embarque.....</b>	<b>13</b>
<b>4.2. Higiene del trabajo.....</b>	<b>14</b>
<b>4.2.1. Condiciones ambientales del trabajo.....</b>	<b>14</b>
<b>4.2.1.1. Iluminación .....</b>	<b>15</b>
<b>4.2.1.2. Ruido .....</b>	<b>17</b>
<b>4.2.1.3. Temperatura .....</b>	<b>19</b>
<b>4.2.1.4. Ventilación .....</b>	<b>20</b>
<b>4.2.1.5. Condiciones de tiempo .....</b>	<b>20</b>
<b>4.2.1.6. Medidas de limpieza .....</b>	<b>22</b>
<b>4.2.2. Condiciones sociales .....</b>	<b>23</b>
<b>4.2.2.1. Organización del trabajo .....</b>	<b>24</b>

4.2.2.2.	<b>Normas de comportamiento</b> .....	28
4.2.2.3.	<b>Clima laboral</b> .....	28
4.2.3.	<b>Plan de higiene</b> .....	29
4.3.	<b>Seguridad laboral</b> .....	31
4.3.1.	<b>Agentes que afectan la salud</b> .....	31
4.3.1.1.	<b>Agentes físicos</b> .....	32
4.3.1.2.	<b>Agentes químicos</b> .....	33
4.3.1.3.	<b>Agentes biológicos</b> .....	33
4.3.1.4.	<b>Riesgos tecnológicos</b> .....	34
4.3.1.4.1.	<b>Maquinaria y equipo</b> .....	35
4.3.1.4.2.	<b>Electricidad</b> .....	37
4.3.2.	<b>Áreas de trabajo, servicio y de acceso</b> .....	37
4.3.3.	<b>Protección personal</b> .....	38
4.3.3.1.	<b>Equipos de protección</b> .....	39
4.3.3.2.	<b>Señalización de riesgos</b> .....	42
4.3.4.	<b>Mapa de riesgo</b> .....	44
4.3.5.	<b>Normas de seguridad</b> .....	49
4.3.6.	<b>Enfermedades profesionales</b> .....	50
4.3.7.	<b>Accidentes laborales</b> .....	51
4.3.7.1.	<b>Clasificación</b> .....	52
4.3.7.2.	<b>Causas</b> .....	53
4.3.7.3.	<b>Medidas de prevención</b> .....	56
4.4.	<b>Análisis de los resultados</b> .....	59
Higiene en el trabajo	.....	59
Iluminación en el área de trabajo	.....	59
Tipo de iluminación que se utiliza en el beneficio	.....	60
Afecta el ruido en el desempeño sus labores.	.....	60
Elementos que ocasionan ruidos en el puesto de trabajo.	.....	61
Le ha ocasionado afectaciones el ruido a su salud auditiva.	.....	62
Temperatura en el puesto de trabajo	.....	63
Tipos de ventilación en las áreas de trabajo	.....	63
Duración de la jornada de trabajo.	.....	64
Periodos de descanso y vacaciones.	.....	65

Orden y limpieza en el puesto de trabajo.....	66
Existen suficientes cestos de basura en su área de trabajo.....	66
Factores derivados del carácter y el contenido del trabajo .....	67
Normas de comportamiento .....	68
Consideraciones del ambiente laboral en la empresa .....	68
Consideraciones sobre el plan de higiene en la empresa .....	69
Programa de salud para los trabajadores.....	69
Seguridad del trabajo .....	71
Agentes que afectan la salud .....	71
Reciben capacitación para el manejo adecuado de las maquinas.....	73
Existen suficientes espacios para la circulación entre maquinas .....	73
Herramientas manuales.....	74
Voltajes de operación de cada maquina.....	75
Áreas de descanso y servicios en la empresa.....	76
La empresa les facilita equipos de protección adecuados.....	77
Tipos de equipos de protección .....	77
Cada cuanto tiempo se les reemplazan los equipos de protección .....	78
Nivel de conocimiento sobre el significado de señalización.....	79
Tipos de enfermedades profesionales que ha sufrido.....	80
Estadísticas de accidentes y enfermedades .....	80
En qué medida considera que su seguridad o salud está en riesgo .....	81
Causas de los accidentes laborales.....	82
<b>5. Conclusiones .....</b>	<b>83</b>
<b>6. Recomendaciones .....</b>	<b>84</b>
<b>7. Bibliografía .....</b>	<b>86</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>88</b>

## **Dedicatoria**

Al culminar este largo camino de mi preparación profesional solamente puedo dar gracias a DIOS y a todas esas personas que estuvieron ahí brindando su apoyo, consejos, amor, comprensión, ayudándome con los recursos necesarios para estudiar y lograr mis objetivos.

Es por ello que dedico mi seminario primeramente a Dios quien supo guiarme por el buen camino, darme fortaleza para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se me presentaban, enseñándome a encarar las adversidades estando conmigo a cada paso que doy cuidándome a lo largo de mi vida y mi carrera profesional

A mi madre quien a lo largo de mi vida ha velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mí, es por ella que soy lo que soy ahora.

A mis hermanos Aní, Bayardo y Axel quienes me han brindado su cariño y apoyado incondicional cuando más lo he necesitado.

A Carlos Ramírez a quien agradezco por todo el apoyo y consejos que me ha dado para continuar y seguir con mi camino, gracias por estar conmigo.

A mis amigos especialmente a Nubia Montoya con quien compartí este largo camino de formación profesional, por su apoyo, comprensión, cariño y amistad.

**BR. JORLING MASSIEL CASTELLANO SÁNCHEZ**

## **Dedicatoria**

Culminar esta carrera universitaria representa para mi uno de mis más grandes logros, un homenaje dedicado a Dios, padres, hermanos, amigos y docentes, los cuales de una u otra manera contribuyeron a mi desarrollo profesional.

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado fortalezas y permitirme llegar a este momento tan especial, por los triunfos y los momentos difíciles que me ha enseñado a valorar cada día más; por ello con toda la humildad de mi corazón, dedico primeramente y sobre todas las cosas este seminario a Dios padre, el dador y dueño de la vida.

De igual manera dedico mi trabajo a mis padres por ese amor y apoyo incondicional que me han brindado sin esperar nada a cambio y por haberme formado con buenos sentimientos, hábitos, valores y fe.

A mis dos hermanos que en el transcurso de mi vida han sido mis amigos, cómplices y motivo de alegría; gracias por sus consejos, cariño y afecto hacia mí.

A mis amigos y compañeros de clases, de manera especial a Jorling Castellano por haber sido una excelente compañera de seminario y amiga, sobre todo por motivarme a seguir adelante, a su familia por su amistad y comprensión.

**BR. NUBIA ESTHER MONTOYA GUTIÉRREZ**

## **Agradecimientos**

Agradecemos principalmente a nuestro padre celestial por habernos guiado en cada paso abriendo puertas y apartando obstáculos, por darnos la sabiduría, fortaleza para salir adelante y cumplir con una de nuestras metas propuesta.

A nuestros familiares de manera general por apoyarnos en todo momento, inculcándonos valores en sentido de seriedad y responsabilidad; y por habernos dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de nuestras vidas. Sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

A los docentes que en el transcurso de nuestra carrera nos impartieron sus conocimientos, y muy especialmente a todas nuestras amistades en esta universidad, que nos animaron y ayudaron a hacer de los tiempos de tensión momentos de mucha felicidad en esta etapa tan importante de nuestras vidas.

A nuestro tutor, Ing. Oscar Danilo Coronado, Por su tiempo, dedicación, paciencia y ánimo, además de facilitarnos sus conocimientos en cada etapa de nuestra investigación.

A la empresa Sajonia Estate Coffee. S. A, por brindarnos la oportunidad de desarrollar nuestra investigación y por todo el apoyo y facilidades que nos fueron otorgados en la empresa, por darnos la oportunidad de crecer profesionalmente y aprender cosas nuevas.



**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 Universidad Saludable”***

***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 las Condiciones de Seguridad e Higiene Laboral, en el Beneficio de café Seco SAJONIA Estate Coffee, S.A, en el municipio de Matagalpa, durante el segundo semestre del año 2015”*. Realizado por bachiller Jorling Massiel Castellano Sánchez y bachiller Nubia Esther Montoya Gutiérrez, 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 monográfico 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 apeándose a la estructura y rigor científico que el nivel de egresado requiere.

---

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

## **Resumen**

En el presente documento investigativo se analizó las Condiciones de Higiene y Seguridad Laboral en las que laboran los trabajadores del Beneficio de café seco Sajonia Estate Coffee, S.A, durante el segundo semestre del año 2015

En esta investigación se evaluaron las siguientes variables: Higiene y Seguridad Laboral en el Beneficio de café seco Sajonia; siendo posible el análisis por medio de la utilización de instrumentos tales como: encuesta, entrevista, observación y mediciones de variables con el uso de luxómetro y sonómetro. Con el propósito de dar a conocer la situación general de los principales riesgos y la magnitud presentada debido a las características propias de la empresa, se realizó de manera simultánea las mediciones medioambientales. Esto con el objetivo de que la empresa tome en cuenta y se oriente para superar los problemas priorizando aquellos en cuales los riesgos son mayores o críticos.

Los resultados obtenidos revelaron que en el Beneficio Sajonia tienen establecida una comisión mixta de higiene y seguridad laboral que representa tanto la parte empleadora como también los trabajadores, además cuentan con un plan anual en materia de seguridad e higiene, pero no existe una licencia de apertura de esta materia emitida por el Ministerio del Trabajo de Nicaragua, así como también no dispone de normas de seguridad por puesto de trabajo.

Por otra parte existen condiciones inseguras que pueden provocar daños, lesiones o accidentes a los trabajadores; por lo que se les sugiere a las autoridades de esta empresa prestar atención a estas áreas del beneficio, para poder superar las debilidades encontradas y ofrecer mayor seguridad a los trabajadores

## **I. Introducción**

Nuestro trabajo de investigación lo realizamos con el objetivo de evaluar las condiciones de trabajo y conocer la importancia de los factores de seguridad e higiene laboral hacia los trabajadores. Con relación a esta problemática se tiene que conocer cómo se encuentra ejecutados estos sistemas o reglamentos en la empresa. Esta investigación se llevó a cabo en el beneficio de café seco Sajonia Estate Coffee, S.A, Matagalpa, ubicado en el km 116 ½, carretera Managua-Matagalpa, en la comunidad de Quebrada Honda.

Los esfuerzos de la seguridad y salud ocupacional van siempre enfocados al cuidado prevención de los recursos más importantes de la empresa: el capital, los bienes, la propiedad intelectual y sin lugar a duda lo más valioso EL SER HUMANO, quien transforma, crea, innova y da vida a la empresa. Las ventajas competitivas de cada empresa no se limitan a aspectos operativos de mejora continua, tienden a profundizar en aspectos significativos para la diferenciación con su competencia; es ahí donde LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL tiene un papel preponderante.

En los últimos años las instituciones involucradas: MINSA (Ministerio de Salud); INSS (Instituto Nicaragüense de Seguridad Social); y MITRAB (Ministerio de Trabajo) se han incorporado a la red nacional de los trabajadores y han impulsado un enfoque de promoción de espacio laborales saludables. En Nicaragua existe la ley 618 (Ley general de higiene y seguridad en el trabajo), dicha ley manda a los empleadores a portar una certificación para dar inicio a sus operaciones, por lo cual, para hacerse creadores de ella deben cumplir con todas las medidas de higiene y seguridad ocupacional.

Como antecedentes investigativos encontramos en UNAN-FAREM-MATAGALPA, seminario relacionado con el tema seguridad e higiene laboral:

- La higiene y seguridad laboral del beneficio de café seco EXIMCASA, en el municipio Matagalpa durante el segundo semestre del año 2012.
- Higiene y seguridad en el beneficio El Totolate al segundo semestre del año 2012.
- La higiene y seguridad laboral en el beneficio de café seco SOPPEXCCA en el municipio Matagalpa durante el segundo semestre de 2012.

El presente trabajo se realiza bajo un tipo de investigación de estudio de caso aplicado, con un nivel de profundidad analítico, cualitativo y cuantitativo, el cual se centra bajo un proceso de indagación de casos de distinto orden, todo ello bajo un previo análisis de una teoría en concreto, que se relacione con el tema planteado, implementando técnicas de comprensión personal. Se utilizó el método cuantitativo para el procesamiento de datos, para darle mayor precisión y carácter de científicidad.

De igual manera por su nivel de profundidad constituye un estudio descriptivo pues se valoran y se interpretan condiciones bajo las que se desarrolla el tema de investigación, a su vez es de tipo transversal porque el estudio del comportamiento de la variables se realiza en un tiempo determinado, durante el segundo semestre de 2015.

El universo de estudio es el beneficio Sajonia y la población son todos los participantes en el área de producción, que equivale a 50 trabajadores que se encuentran laborando permanentemente en el área.

Para la determinación de la muestra y determinar la media poblacional a encuestarse se utilizó la fórmula estadística donde se conoce el tamaño de la población y corresponde a poblaciones pequeñas (Ver Anexo 5)

Para la recolección de la información se empleó el método inductivo y deductivo a partir de consultas bibliográficas a libros e internet y la técnica utilizada para la obtención de datos a través de informantes claves con encuestas, preguntas directas y observaciones a la planta. Así como también el uso de luxómetro, sonómetro y termómetro ambiental para determinar ciertos factores físicos a lo que los trabajadores están expuestos.

Al finalizar la lectura de este documento el lector podrá tener una idea más amplia de los factores más relevantes que afectan directa o indirectamente el bienestar físico y mental de los trabajadores. Un aporte importante con este estudio, es que la empresa con su carácter de empleador pueda detectar, evaluar y controlar los factores perjudiciales en su empresa y mediante esta actitud de responsabilidad contribuya a la disminución de distintas enfermedades profesionales que son consecuencias por la falta de medidas de higiene y seguridad laboral en distintas áreas de la empresa.

## **II. Justificación**

El presente trabajo investigativo tiene como objetivo principal evaluar las condiciones de higiene y seguridad del trabajo en el beneficio de café SAJONIA ESTATE COFFEE, S.A de Matagalpa, para conocer el ambiente en el cual labora el personal de dicha empresa y detectar problemas que estén ocurriendo o que pueda ocurrir en un futuro y de esta manera beneficiar a los empleados y a la misma empresa, ya que una empresa es competitiva gracias a sus personas, por lo que éstas tienen que recibir un trato adecuado.

Los resultados obtenidos en la investigación serán una propuesta para contribuir al mejoramiento de la correcta aplicación de las normas de higiene y seguridad laboral que el beneficio utiliza actualmente. Para evitar posibles multas o sanciones por parte del ministerio del trabajo.

Desde hace tiempo los accidentes de trabajo no son un tema nuevo, es por eso que nuestra investigación trata de las actitudes que la empresa toma hacia la seguridad e higiene laboral de los trabajadores, resultando que el hombre a lo largo de su historia ha tratado de disminuir los accidentes y enfermedades laborales, que afecta tanto al individuo como a la sociedad, a nivel psicológico, social y económico.

Los accidentes o riesgos de trabajo aumentan permanentemente a medida que van empleando nuevas maquinarias modernas, alguna con mayores y otras con menores riesgos, pero al final de cuenta son artefactos riesgosos.

Esta investigación servirá como aporte importante para el lector interesado en adquirir mayor conocimiento sobre las disposiciones que exige la ley 618 y el Código del Trabajo a las instituciones acerca de las medidas de seguridad e higiene ocupacional, además servirá para fines académicos tanto para los docentes como para estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-FAREM-MATAGALPA y a partir de esto desglosar otros temas de interés para el investigador.

### **III. Objetivos**

#### **3.1.Objetivo general**

Evaluar las condiciones de higiene y seguridad laboral en el proceso de producción del beneficio de café seco, Sajonia Estate Coffee, S.A, Matagalpa durante el segundo semestre de 2015.

#### **3.2.Objetivos específicos**

- Determinar las condiciones de trabajo en el área de producción del beneficio de café seco Sajonia Estate Coffee, S.A.
- Valorar las condiciones en las que laboran los empleados de beneficio Sajonia Estate Coffee, S.A, tomando como marco de referencia la ley 618 y el Código del Trabajo de Nicaragua.
- Identificar los accidentes laborales ocurridos en el área de producción en el beneficio de café.
- Sugerir a la gerencia acciones dirigidas a mejorar el ambiente laboral y las condiciones de trabajo para el colaborador, en caso de que la empresa no cumpla con las normas establecidas por el ministerio del trabajo.

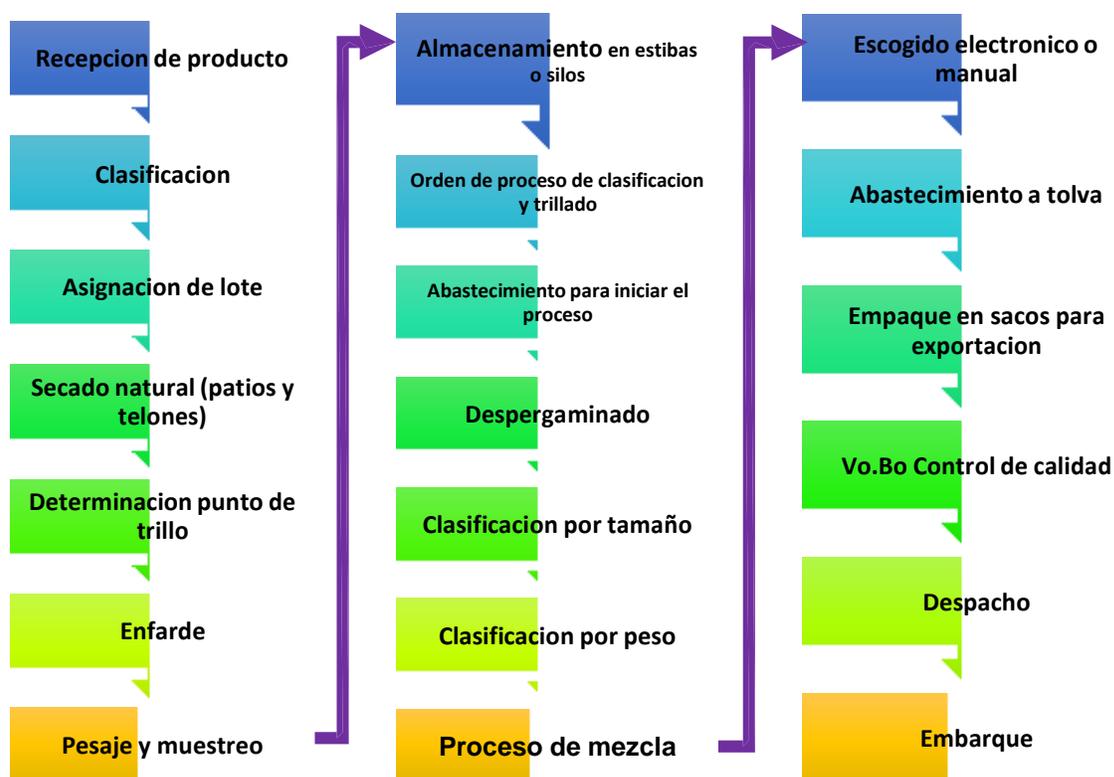
## IV. Desarrollo

### 4.1. Descripción de la empresa

Sajonia Estate Coffee S.A, fue fundada el 15 de junio de 2013 como una empresa que compra, procesa y exporta café, principalmente a los países de EEUU y Europa. Actualmente está implementando el proceso de tostado y molido de café, es un complejo industrial dedicado al beneficiado seco del grano de café procedentes de fincas productoras, empresas acopiadoras de las diferentes zonas cafetaleras del país. Se encuentra ubicado en el km 116 ½ carretera Managua-Matagalpa, comarca Quebrada Honda y cuenta con 33.41 hectáreas.

Su rama industrial es la agroindustria, su giro industrial es la manufacturación de café. Los productos o servicios que brindan son: café verde y molido y el servicio de manufacturación de café. Su personal se encuentra ubicado en varios edificios en donde se llevan a efectos los diferentes procesos:

#### Diagrama de proceso en el área de producción de la empresa:



Autoría Fuente Propia

Cuenta con un edificio administrativo de una planta, paredes de concreto, pisos de cerámica, ventanas de vidrio, puerta principal doble de vidrio, techo de zinc y cielo raso; se encuentra climatizada, pintada con colores claros y aquí se encuentra el personal de gerencia general, recursos humanos, contabilidad, higiene y seguridad, compras administración, servicios generales y finanzas.

En otro edificio se encuentra el taller de mantenimiento (soldadura, carpintería, electricidad) mercado de sacos, bodega de repuestos, bodega de varios, bodega de sacos, planta de emergencia y el área de banco de transformadores. Este edificio es de una planta, a excepción de la bodega de repuestos que tiene un segundo nivel donde se almacenan productos, paredes de concretos, piso de concretos, en su gran mayoría a excepción de una pequeña área en el área de repuestos y en el mercado de sacos que tiene pisos de cerámicas, techo de zinc y cielo raso con paredes pintadas de colores claros.

El edificio de producción es un edificio de una planta de aproximadamente seis metros de alto con paredes de ladrillos cuarterón (1mt) y lámina metálica troquelada, techo de zinc, piso de concreto, 5 puertas dobles metálicas corredizas y un pequeña en la parte frontal, cuatro puertas dobles metálicas en la parte posterior, una puerta doble metálica en la pared lateral.

El edificio de Tostaduría es de dos plantas de paredes de concretos, piso de concreto y techo de zinc; en la primera planta se encuentra el horno que alcanza hasta los 100°C, la maquina mezcladora, y un área de empaque, en el segundo piso se encuentran las oficinas de gerencias de Tostaduría.

El edificio de recepción de productos es de 2 pisos de paredes de concretos, techo de zinc con cielo raso y piso de cerámica alrededor del edificio el espacio es techado sin paredes y pisos de concreto, donde se recibe y se pesa el café.

En temporada en que no hay cosecha tiene un total de 91 trabajadores y cuando están en temporada de cosecha cuentan con un total de 543 trabajadores, distribuidos en las diferentes áreas.

## Cantidad de trabajadores del Beneficio Sajonia

Temporadas sin cosecha		Temporada con cosecha	
Permanentes		Permanentes	
Mujeres	Varones	Mujeres	Varones
10	31	10	31
Temporales		Temporales	
15	35	216	286
Total		Total	
25	66	226	317

Autoría Estadísticas Empresa Sajonia Estate Coffee S.A

### 4.1.1. Descripción del proceso productivo

#### 4.1.1.1.Recepción

El proceso productivo en el beneficio de café seco inicia en la recepción de café mojado, húmedo o seco y de diferentes calidades, en esta área se revisa el origen, la condición y la cantidad de producto a ingresar, se realiza su análisis mediante técnicas de muestreos tomando el grado de humedad y el porcentaje de imperfecciones.

Es importante que el café a recibir no esté mezclado, pues se hará difícil la clasificación y el secado del mismo. El café se divide en lotes de acuerdo a las características del mismo, se le asigna la descripción a cada lote de café para que pueda ser identificado fácilmente en las siguientes áreas.

#### 4.1.1.2.Secado natural

El secamiento es la remoción de la humedad del producto hasta alcanzar un contenido de humedad en equilibrio con el aire atmosférico normal, o hasta un nivel de humedad adecuado de manera que, durante el almacenamiento la disminución de la calidad del producto por microorganismos u otros agentes sea prácticamente despreciable.

El secamiento del café puede realizarse de dos maneras alternativas, el secado natural al sol o el secado mecánico. Estas pueden realizarse de manera independiente o combinada. Según sea la alternativa seleccionada, se obtendrá un café con características de calidad diferentes. Así, con el secado solar total se obtiene el clásico café secado al sol. Con el secado mecánico

total se obtendrá el café convencional. El café oreado y presecado al sol y secado mecánicamente tiene características similares al convencional. El oreado y presecado mecánico y secado al sol tiene características similares al secado al sol sin ser exactamente igual, pero su punto y color son mejores que el convencional.

El secado tiene otros beneficios para la calidad, pues un secado bien realizado le da características sobresalientes al grano tales como buena apariencia en oro, uniformidad de color, el peso justo y garantía de que la calidad de taza reflejará las mejores cualidades.

Las condiciones del secado están determinadas por el movimiento de la humedad dentro del grano. Esta fase se caracteriza por ser más difícil la remoción de la humedad conforme avanza el secado. Esta etapa es conocida propiamente como el «secado» del café y se prolonga hasta que se alcanza una humedad entre el 11 % y el 12 %.

Es importante tomar conciencia de que los granos de café son seres vivos y deben mantenerse vivos durante el almacenamiento, por lo tanto el secado no debe poner en riesgo esta condición del grano, principalmente con el uso de altas temperaturas.

#### **4.1.1.3. Almacenamiento de café pergamino**

Esta es el área donde el café es almacenado en estado seco con el objetivo de conservar sus cualidades físicas y que este se encuentre en buen estado al momento de trillado. Por tal razón estas bodegas se deben encontrar en condiciones libres de humedad u otros agentes que puedan afectar la calidad del café. Esto porque el café no se utiliza inmediatamente, debido a que la producción de café es estacional, mientras que la comercialización requiere de más tiempo de acuerdo con la conveniencia de los precios y de las necesidades de los compradores.

El manejo del grano requiere conocer algunas propiedades de éste como también de las condiciones más adecuadas para su conservación. Estas condiciones están determinadas por la temperatura y la humedad del aire, por el contenido de humedad y la temperatura del grano.

Existe una gran variedad de tipos de instalaciones en las que se puede almacenar el café pergamino seco, las cuales van desde estibas de sacos, trincheras, silos planos o bodegas hasta silos metálicos para almacenamiento de muchas formas, tamaños y tipos de

construcción. Los principales métodos de almacenamiento que pueden utilizarse en los microbeneficios son el almacenamiento en sacos, hermético en capullos y las bodegas o silos planos.

El almacenamiento en sacos es uno de los métodos más utilizados para café en pergamino, también es el método de almacenamiento por excelencia del café oro. El manejo de los sacos se hace principalmente en estibas dentro de un recinto que se encuentre suficientemente protegido de las inclemencias del tiempo y de las posibles plagas que lo puedan afectar.

El almacenamiento a granel del café pergamino puede hacerse en varios tipos de estructuras, tales como silos planos, silos metálicos y trincheras. Los silos planos son lo que comúnmente se conocen como bodegas. Estas suministran gran capacidad a un costo relativamente bajo. Para conseguir este objetivo, las bodegas se construyen dentro de un galerón y los materiales utilizados son principalmente madera tanto en las paredes como en el piso; la estructura puede ser de madera o metálica.

#### **4.1.1.4. Control y calidad**

Es la herramienta fundamental para establecer, controlar y cumplir requerimientos de calidad para los clientes. Se realizan pruebas organoléptica y sensorial efectuada a los diferentes lotes de café; realizando análisis de control, rendimiento, humedad, tamaño, defectos y perfil de taza.

#### **Normas utilizadas en el proceso de beneficiado de café:**

1. Para la selección de la taza la empresa utiliza la normativa de la asociación: **“Speciality Coffee Association of América”**
2. NORMA TECNICA DE CAFÉ VERDE. (Clasificación de calidades, determinación de materias extrañas y defectos) **NTON 03 025-03**

Esta norma tiene como objeto establecer las especificaciones, características y métodos de análisis para la comercialización de café verde, tanto para la exportación como a nivel nacional.

3. Normas y estándares de catación para la región de Centroamérica

El laboratorio de catación es el lugar donde se manipulan muestras con diferentes propósitos de evaluación. Aunque el fin de toda muestra dentro de este proceso es emitir un dictamen, se debe considerar claramente las características de las muestras y la información esperada en el análisis, por lo tanto se debe de tomar en cuenta la implementación de procedimientos adecuados para el buen desarrollo y control de las mismas.

#### 4. Estandarización de calidad (**Norma ISO 9001**)

La ISO 9001 es la base del sistema de gestión de la calidad ya que es una norma internacional y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios. Los clientes se inclinan por los proveedores que cuentan con esta acreditación porque de este modo se aseguran de que la empresa seleccionada disponga de un buen sistema de gestión de calidad (SGC).

#### 5. Para la certificación (**Norma ISO 14001**)

La certificación ISO 14001 la otorgan agencias certificadoras gubernamentales o privadas, bajo su propia responsabilidad. Los servicios de certificación para el programa ISO 14001 son proveídos por agencias certificadoras acreditadas en otros países, ya que todavía no existen autoridades nacionales de acreditación en Centroamérica. Muchas veces, los productores le pagan a un consultor para que les ayude en el proceso de preparar y poner en práctica el plan de protección ambiental y después, el productor paga el costo de la certificación a la agencia certificadora. ISO 14001 certifica la finca o la planta de producción, no el producto.

#### **4.1.1.5. Trillo y escogido**

Esta es la fase final del proceso de preparación del café para su salida a exportación local o internacional.

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.

En esta área se sigue una secuencia de pasos para obtener un café en buenas condiciones de calidad, para lograr este propósito los encargados de producción llevan muestras constantemente al laboratorio de control y calidad para revisar la condición del café y si cumple con los parámetros que se han pedido.

La maquinaria para el despergamino 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.

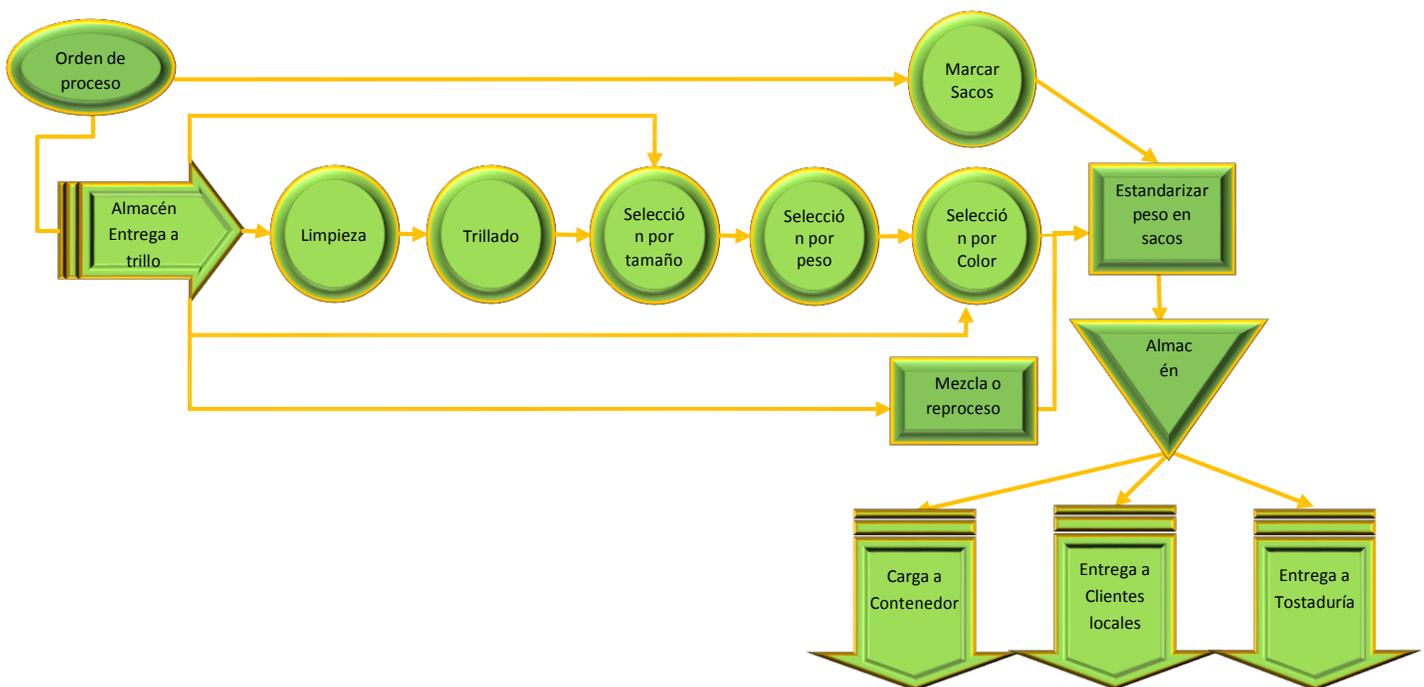
El café ni debe contener contaminantes para evitar el deterioro de la maquinaria y debe ser pelado en el momento previo a la venta, para evitar el blanqueamiento y la consecuentemente pérdida de calidad. Recuerde que el café pelado no debe ser almacenado por tiempo prolongado. Así se asegura que la calidad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

- El proceso inicia con pre limpieza y trillado del café.
- Luego pasamos a clasificar el café por tamaño, realizado por medio de cribas, para mejorar la apariencia, facilitar la clasificación o separación densimétrica e incrementar la eficiencia de clasificación electrónica.
- Clasificación densimétrica, en esta máquina se clasifica el café de acuerdo a su diferencia en gravedad específica o peso.
- Escogido: la clasificación del café se puede realizar mecánica o manualmente. Es el proceso que optimiza el café, pues se separan los granos defectuosos. Las máquinas electrónicas, debe controlarse y graduarse continuamente para así mantener una calidad uniforme en todo su café. Es recomendable controlar los resultados constantemente. Para esos propósitos, es necesario contar con personal calificado.

Recuerde que el porcentaje de rechazo que su café contenga, depende en gran parte del proceso al que fue sometido anteriormente. El proceso de clasificación y escogido puede ser repetitivo hasta obtener el resultado deseado.

- Ensacado; el café pelado deber ser envasado en sacos de cabuya o de kenaff, en buen estado, limpios y preferiblemente nuevo.

### Diagrama de flujo de proceso de producción (trillo y escogido)



Autoría Fuente Propia

#### 4.1.1.6. Almacenamiento de café oro

Cuando el café ha finalizado el proceso de trillo y escogido se empaqueta en sacos y se almacena en bodega de almacén oro, se le asigna la ubicación para el control de inventarios, en esta área el café no puede pasar mucho tiempo almacenado. Los sacos donde se empaqueta el café son muy importantes, ellos representan la identidad del café y por ende la identidad del productor y del beneficio que procesa el café.

La meta del almacenamiento del café es mantener el valor comercial del café y preservar la integridad del grano por lo más largo posible. El almacenamiento inapropiado puede resultar

en el desarrollo de sustancias tóxicas que pueden ser dañinas para la salud humana. El precio del café depende mucho de su sabor y aroma que son altamente sensibles a contaminación. Debe de evitarse tener químicos o especies muy olorosas cerca del café almacenado.

Hay ciertos factores que se deben de controlar en el almacenamiento apropiado del café para asegurar una larga vida y buen sabor. Estos son la humedad relativa, el contenido de humedad, la temperatura y la composición de gases en el aire.

#### **4.1.1.7. Embarque**

Esta es el área donde el café es preparado para ser exportado al mercado internacional o local. Para transportar el café, el medio de transporte debe de encontrarse en excelentes condiciones físicas e higiénicas.

La preparación adecuada del contenedor es vital para proteger al café. La mayoría del café se transporta en contenedores secos con una longitud de 20 pies (6 metros). Usualmente la compañía naviera envía el contenedor al beneficio para facilitar la carga del café. Se debe asegurar que el contenedor esté limpio, que no tenga huecos y que no tenga ningún olor extraño. Si se detectan cualquiera de estos problemas, el contenedor se debe rechazar. El café es demasiado valioso para que se transporte en un contenedor inferior.

Las instrucciones de envío del beneficio indican la compañía naviera a utilizar y usualmente también especifican que el contenedor de café debe de forrarse con cartón o papel kraft pesado. Este paso es muy importante para proteger el valor del café. Sin el forro de cartón en el contenedor, puede que la condensación en las paredes y el cielo del contenedor goteen sobre el café, causando moho y arruinando las capas superiores del café abarrotado.

Entre el café y el cielo del contenedor debe existir un espacio vacío para que circule el aire. Al inspeccionar el contenedor, el responsable de embarque debe de encerrarse dentro el contenedor para verificar que no entre ninguna luz del sol.

## **4.2. Higiene del trabajo**

Se refiere a un conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y a ambiente físico donde se ejecutan. Está relacionada con el diagnóstico y la preservación de enfermedades ocupacionales a partir del estudio y control de dos variables: el hombre y su ambiente de trabajo. (De la Rosa, 2007).

La higiene del trabajo es un tema de interés tanto para la empresa como para los trabajadores, pues de acuerdo a las condiciones de confort que se le brinde al trabajador, mayor será la productividad en el área laboral. El trabajador debe sentirse familiarizado con el ambiente donde está ejerciendo su servicio, para que esto suceda el área de trabajo se debe encontrar en un ambiente limpio y amigable.

El fin de la higiene del trabajo es proteger la salud del trabajador, con el objetivo de optimizar su labor y el desarrollo profesional dentro del ambiente laboral. Por ende, este concepto se refiere a la prevención de enfermedades profesionales a través de la aplicación de técnicas de ingeniería que actúan sobre los agentes contaminantes del ambiente de trabajo, ya sean físicos, químicos o biológicos.

### **4.2.1. Condiciones ambientales del trabajo**

Las condiciones laborales son todos los elementos o herramientas necesarias que existen en toda empresa para mantener motivado y satisfecho al trabajador, con la finalidad de lograr mayor equilibrio y productividad dentro de la empresa. Destacando la seguridad e higiene laboral que busca conservar y mejorar tanto accidentes laborales como la salud de todos los trabajadores en relación con la labor que se realice. (Maritanie. J, 2000)

Para Gómez Mejía (1996) las descripciones del puesto son el resultado de la información obtenida por el análisis de los puestos de trabajo. Se define como un documento escrito en el cual se identifica, define y describe un puesto de trabajo en función de sus cometidos, responsabilidades, condiciones de trabajo y especificaciones.

Las buenas condiciones en el área de trabajo determinan la calidad de vida laboral al trabajador y a la organización, pues existe una estrecha relación entre el trabajador y el puesto

de trabajo, de acuerdo a las condiciones en que se encuentre el trabajador realizado sus tareas así será la eficiencia de productividad. Es responsabilidad del empleador como de los empleados preocuparse por las condiciones ambientales de la empresa.

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. A sí mismo, no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse las temperaturas, la humedad extrema, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, etc. Un buen ambiente de Trabajo hace que la ocupación laboral genere una mínima carga de trabajo y que por lo tanto ocasione menos fatiga o cansancio a nuestro cuerpo lo cual redundaría en menores riesgos para nuestra vida. Una adecuada planificación del ambiente del trabajo permite disminuir la carga de trabajo, eliminar muchos riesgos innecesarios, y reducir al mínimo otros, con lo cual se evitan accidentes laborales y se preserva la salud del trabajador.

#### **4.2.1.1. Iluminación**

Iluminación se entiende como la cantidad de luz 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. Así, los estándares de iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe realizar; es decir, cuanto mayor sea la concentración visual del empleado en detalles y minucias, tanto más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo. (Chiavenato I, 2007)

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

Un sistema de iluminación debe de cumplir con los requisitos siguientes:

- ❖ Ser suficiente: para que cada luminaria proporcione la cantidad de luz necesaria para cada tipo de trabajo.
- ❖ Ser constante y uniforme, de modo que evite la fatiga de los ojos, la cual se deriva de sucesivas adaptaciones debidas a las variaciones de intensidad de la luz. Se debe evitar los contrastes violentos de luz y sombra y las opciones de claros y oscuros.

- ❖ Estar dispuesta: de modo que no cause ofuscamiento y brillantez que pueda ocasionar fatiga a la vista, ante la necesidad de constante acomodaciones visuales.

La distribución de la luz puede ser:

- ♣ Iluminación directa: hace incidir la luz directamente sobre la superficie iluminada. Es la más económica y la más utilizada para grandes espacios.
- ♣ Iluminación indirecta: hace incidir la luz sobre la superficie que va a ser iluminada por medio de la reflexión sobre paredes y techos. Es la más costosa, la luz queda oculta a la vista por dispositivo con pantallas opacas.
- ♣ Iluminación Semi-indirecta: combina los dos tipos anteriores con el uso de globos translucidos para reflejar la luz en el techo y en las partes superiores de las paredes que la transmite a la superficie que van a ser iluminada. (iluminación indirecta), de igual manera, alguna luz es fundida, directamente por la bombilla. (iluminación directa), por lo tanto, existen dos efectos luminoso.
- ♣ Iluminación semi-directa es aquella en la que la mayor parte de la luz se dirige de manera directa a la superficie que va a ser iluminada. (iluminación directa), inclusive hay alguna luz que es reflejada por medio de las paredes y el techo. (Chiaventato I, 1988-2007).

<b>Categorías</b>	<b>luxes</b>
Exigencias visuales muy altas	1000
Exigencias visuales altas	500
Exigencias visuales moderadas	200
Exigencias visuales bajas y locales	100
Vías de circulación de uso habitual	50
Vías de circulación de uso ocasional	25

(Niveles de Iluminación, 2015)

La iluminación en un centro de trabajo debe de estar de acuerdo al tipo de trabajo que se esté realizando, pues la mucha iluminación ocasiona daños visuales al igual que encontrarse en lugares muy oscuro debe esforzar la vista para realizar las tareas. Los daños no se percibirán

inmediatamente y esto suele ocurrir a que se vean las consecuencias incluso cuando ya no se encuentra ejerciendo sus tareas en ese centro de trabajo.

Es responsabilidad de la empresa distribuir de manera equitativa las fuentes de luminosidad en las áreas de trabajo para evitar consecuencias negativas en la visualización y salud de los empleados y por ende afectar la producción diaria de las empresas, provocando de esta manera disminución de las utilidades de esta. Así mismo la buena distribución de la luminosidad permitirá el desarrollo eficiente de las tareas asignadas a los trabajadores.

#### **4.2.1.2.Ruido**

Es un sonido inarticulado o confuso que suele causar una sensación auditiva desagradable. Posee dos características principales: la frecuencia y la intensidad. La frecuencia del sonido se refiere al número de vibraciones por segundo que emite la fuente de ruido y se mide en ciclos por segundos (cps). La intensidad del sonido se mide en decibeles (db). (Chiavenato I, 2007)

Algunas investigaciones arrojan evidencia de que el ruido no provoca que disminuya el desempeño de trabajo. Sin embargo el ruido influye poderosamente en la salud del empleado, sobre todo en su audición.

La exposición prolongada a elevados niveles de ruido produce, de cierta manera la pérdida de la audición, proporcional al tiempo de exposición. Es decir, cuanto mayor sea el tiempo de exposición mayor será el grado de pérdida de audición.

<b>Intensidad del ruido en dB y valoración subjetiva de su percepción</b>	
Nivel de dB	Valoración (subjetiva)
30	Débil
50-60	Moderado
70-80	Fuerte
90	Muy fuerte
120	Ensofecedor
130	Umbral de sensación dolorosa

(Gomila, 2012)

El ruido no solo afecta al oído, puede producir daños en otros órganos dando como resultado una serie de efectos secundarios como incomodidad, desconcentración. Por este motivo si el trabajador se encuentra en un área de trabajo donde el ruido es inevitable el empleador está obligado a garantizarle equipo de protección necesaria para disminuir la intensidad del sonido.

A partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones. En ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB (c) como nivel pico ponderado. Artículo 121 (Ley 618 de Nicaragua, 2008)

La incomodidad o desconcentración en el área de trabajo pueden ser además consecuencias provocadas por el aumento de ruido. Por este motivo si el trabajador se encuentra en un área de trabajo donde el ruido es inevitable el empleador está obligado a garantizarle equipo de protección necesaria para disminuir la intensidad del sonido.

La doble protección auditiva (tapones y orejeras) se utiliza debido a la agresividad del ambiente sonora. Para este caso OSHA recomienda el siguiente procedimiento para el cálculo de la doble protección auditiva.

- Seleccionar la mayor tasa de reducción de ruido (TRR) por los protectores de copa o inserción.
- Restar 7 decibelios del TRR mayor
- Multiplicar por el 50% de la tasa efectiva de reducción
- Agregar 5 decibelios a los resultados obtenidos
- Restar esta diferencia al nivel de exposición encontrado

(Normas Osha, 2015)

Es preciso realizar un estudio previo de las características del ambiente sonoro para el cual se busca el resguardo más efectivo. La persona encargada de planta debe velar por la calidad del medio de protección auditiva. Para ello, deberá considerar la información del fabricante y confrontarla con los datos reales del ambiente acústico donde se desea la protección, para así evaluar la eficacia del protector.

La protección auditiva es vital cuando la exposición al ruido no puede controlarse o no se puede lograr suficiente distancia entre el trabajador y la fuente. Tanto los tapones para oídos como las orejeras ofrecen una barrera física que reduce los niveles de ruido en el oído interno y evitan la pérdida del oído. Sin embargo, las personas con frecuencia se niegan a usarlos o los usan de manera incorrecta provocando que corran el riesgo de sufrir algún tipo de afección auditiva.

#### 4.2.1.3. Temperatura

La temperatura es una magnitud física que indica la intensidad de calor o frío de un cuerpo, de un objeto o del medio ambiente, en general, medido por un termómetro. El concepto de calor está asociado con una temperatura más alta, mientras que el término frío se asocia con una temperatura más baja. La temperatura suele medirse en grados Celsius (° C).

Se puede definir la temperatura como una propiedad intensiva que posee propiedades tanto físicas como químicas y que puede medirse a través de termómetro para darnos cuenta del grado de temperatura que tiene.

En los lugares de trabajo donde existen variaciones de temperatura, deberán existir lugares intermedios donde el trabajador se adapte gradualmente a una u otra. (Codigo del trabajo, 2007)

Según lo establecido en el Arto.29 del Capítulo XIII (ambiente térmico) de la Resolución Ministerial Sobre Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo

Organización del trabajo					
Carga Física	Humedad %	Continuo °C	Organización del trabajo	50% trabajo 50% descanso	25% trabajo 75% descanso
Ligero	40-70	30.0 °C	30.6 °C	31.4 °C	32.2 °C
Moderado	40-70	26.7 °C	28.0 °C	29.4 °C	31.1 °C
Pesado	30-65	25.0 °C	25.9 °C	27.9 °C	30.0 °C

(Normas jurídicas de Nicaragua, 2015)

Los trabajadores que realizan sus operaciones en lugares abiertos expuestos directamente a las radiaciones solares se le suministrarán equipos de protección adecuados, podrán realizar

trabajos continuos mientras la temperatura ambiente no supere los 35.°C, con régimen de 75% de trabajo y 25% de descanso, si la temperatura ambiente está entre 35.1°C hasta 39° C. Si la temperatura es superior al 39,1°C el régimen de trabajo será de 50% de trabajo y 50% de descanso. (Normas juridicas de Nicaragua, 2015)

#### **4.2.1.4.Ventilación**

Ventilación general es un término amplio que hace referencia al suministro o extracción de aire de una zona, local o edificio. La ventilación ayuda a eliminar o reducir las condiciones de ambiente indeseables, como sería el exceso de calor, frío, humedad y concentración de contaminantes que excedan los límites de seguridad, como partículas, gases, vapores, nieblas o aerosoles. Una ventilación efectiva es una de las soluciones a los problemas donde la protección de los empleados es necesaria. (Cuero Silvero, 2011)

La ventilación industrial se refiere al conjunto de tecnología que se utilizan para neutralizar y eliminar la presencia de calor, polvo, humo, gases, condensaciones, olores, etc., en los lugares de trabajo que puedan resultar nocivos para la salud de los trabajadores. Muchas de estas partículas disueltas en la atmosfera no pueden ser evacuadas al exterior porque pueden dañar al medio ambiente.

Es indispensable que en el área de trabajo exista una buena ventilación, ya que el aire está estancado y los principales afectados son los trabajadores. Al no existir estas condiciones inhalarían aire contaminado por sustancias que utilizan en los procesos o por elementos naturales como el polvo; por tan razón las empresas debe de buscar la manera de que el área de trabajo esté bien ventilada, para evitar los accidentes laborales o enfermedades.

#### **4.2.1.5.Condiciones de tiempo**

Las condiciones de tiempo son aquellas en las que durante el trabajador se encuentra a disposición del empleador, cumpliendo sus obligaciones laborales dentro de su horario establecido escogiéndose a las normas implementadas por el ministerio del trabajo. (Martinez K/ zeledon , 2012)

El empleador está obligado a conocer las condiciones o el tipo de ambiente en la que el trabajador se encuentra realizando sus tareas, sea esta calor, frio, humedad, temperatura, esta

traerá consigo riesgos o enfermedades. Si el empleador desde el momento que contrata un nuevo empleado le suministra su equipo de protección necesaria podrá evitar o contrarrestar accidentes o enfermedades laborales.

a) Jornada de trabajo

El Código del Trabajo de Nicaragua en el Artículo 49 dice: Se entiende por jornada de trabajo el tiempo durante el cual el trabajador se encuentra a disposición del empleador, cumpliendo sus obligaciones laborales.

El código de trabajo, en su título III Artículo 53, dispone que la jornada de trabajo no de exceder de las ocho horas laborales, las excepciones deben ser como su nombre lo indica y su aprobación hecha por personal profesional.

Se considera que el trabajador se encuentra a disposición del empleador desde el momento en que llega al lugar donde debe efectuar su trabajo, o donde recibe órdenes o instrucciones respecto al trabajo que se ha de efectuar en la jornada de cada día, hasta que pueda disponer libremente de su tiempo y de su actividad.

La jornada laboral máxima en todo el ámbito nacional de trabajo es de 8 horas diarias o 48 horas semanales, es decir cuando se excede de este tiempo se puede decir que existe un trabajo extraordinario.

b) Período de descansos y permisos

Los trabajadores por cada seis días de trabajo contínuo y horas equivalentes, tiene derecho de disfrutar de un día de descanso o séptimo día, por lo menos con goce de salario íntegro, el día de descanso será el día domingo salvo las excepciones legales, también los días compensatorios de los días de descanso semanal que se trabajen deben ser remunerado como días extraordinarios de trabajo.

### c) Vacaciones

Según el código de trabajo en su artículo 76 establece: todo trabajador tiene derecho a disfrutar de quince días de descanso continuo y remunerado en concepto de vacaciones, por cada seis meses de trabajo ininterrumpido al servicio de un mismo empleador.

En todos los casos, por interés del empleador o del trabajador o cuando se trate de las labores cíclicas del campo o de servicios que por su naturaleza no deban interrumpirse, la época de disfrute de las vacaciones podrá convenirse en fecha distinta a la que corresponda.

#### **4.2.1.6. Medidas de limpieza**

Orden y limpieza son dos factores de marcada influencia en los accidentes laborales. Un lugar está en orden cuando no hay cosas innecesarias y cuando lo necesario está en su sitio, un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.

Un buen estado de orden y limpieza:

- Elimina los riesgos de accidentes
- Facilita el trabajo y aumenta el espacio disponible
- Mejora el aspecto del lugar de trabajo y la productividad.
- Crea y mantiene hábitos correctos de trabajo.
- El puesto de trabajo debe de mantener limpio y ordenado, diariamente

Causas de la falta de orden y limpieza:

- Deficiente sistema de recogida y eliminación de residuos.
- Ausencia de un responsable o equipo de limpieza, hace que el polvo y otros elementos se acumulen.
- Carencia de procedimientos para la recogida de los desechos.
- Carencia de los recipientes adecuados.
- Falta o insuficiencia de sistemas de drenaje o desagües.
- Suciedad de ventanas, equipos de iluminación, etc.

(Alicante, 1997)

Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio y sus respectivos equipos e instalaciones, deberán ser objeto de mantenimiento periódico y se limpiarán periódicamente, siempre que sea necesario, para mantenerlas limpias y en condiciones higiénicas adecuadas

Las operaciones de limpieza no deberán constituir por si mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúan o para terceros, realizándose, a tal fin, en los momentos, en la forma con los medios más adecuados. (Ley 618, artículo 80 y 81)

Las medidas de limpieza no se deben tomar como una exigencia, sino más bien como un hábito que toda persona independientemente en el lugar donde se encuentre debe realizarla, para que esto funcione correctamente en los centro de trabajo es necesario, garantizar productos de limpieza para facilitar a los empleados estas costumbres y exigir que se cumplan las medidas correspondiente, con el objetivo de salvaguardar las salud de los trabajadores sin afectar las operaciones de la empresa

#### **4.2.2. Condiciones sociales**

El trabajo es un derecho y una responsabilidad social, la labor que desempeñan los nicaragüenses es un medio fundamental para satisfacer las necesidades de la sociedad, de las personas y es fuente de riqueza y prosperidad de la nación teniendo derecho a habitar y laborar en un ambiente saludable estando bajo la responsabilidad de cada empresa nacional como extranjera. (Barrera Mejía, 2005)

El trabajo es una actividad que compromete nuestras habilidades físicas y psíquicas, nos implica al desgaste de energía, planteándonos exigencias propias del trabajo o la responsabilidad que realizamos.

En la actualidad las condiciones sociales en la mayor parte de las empresas se asignan de acuerdo al puesto que ejerza el trabajador, pues este debe de estar acorde a sus actitudes, tomando en cuenta su nivel académico, la responsabilidad, disponibilidad y el deseo de superación.

#### **4.2.2.1.Organización del trabajo**

La organización es una función fundamental de la administración del trabajo, su objetivo es ayudar a las personas a trabajar juntos y con eficiencia.

En toda actividad laboral, los factores que influyen de forma positiva o negativa en las condiciones de trabajo pueden ser materiales (contaminantes, maquinaria peligrosa, iluminación, etc.), ambientales o asociados a la organización del trabajo. Los factores que dependen de esta última estructura son decisivos para la realización personal de cada individuo y contribuyen a que la actividad laboral sea compatible con la vida familiar y social.

El horario de trabajo, el ritmo de trabajo, la automatización de la producción, la comunicación y las relaciones personales, el estilo de mando, el contenido del trabajo, la posibilidad de promoción, la identificación con la tarea, la capacidad de iniciativa y la estabilidad de empleo son factores relacionados con la organización del trabajo. (Alvarez A/ Martinez , 2013)

La organización del trabajo contempla tres elementos indispensables:

a) El trabajo

Son las funciones que se deben cumplir de acuerdo con los planes establecidos y se considera la base de la organización.

Las funciones se dividen luego en tareas claramente definidas y dan origen a que el trabajo sea dividido ya sea por su cantidad o por su grado de especialización.

b) El personal

El segundo elemento que se debe tener en cuenta, en la organización del trabajo lo constituye el personal encargado de realizar las diferentes funciones.

Cada persona tiene asignada una parte específica del trabajo total, es importante que las tareas asignadas puedan ser realizadas por el trabajador, es decir, que se adapten a su interés, a sus habilidades y experiencias.

c) El lugar o puesto de trabajo

Como tercer elemento de organización del trabajo está el lugar en donde este trabajo debe cumplirse, incluye los medios físicos, y el ambiente en general, el local, los materiales, los implementos, muebles, etc.

El ambiente o clima de trabajo lo constituyen las actitudes, el espíritu general de afectividad y de respeto, estos aspectos influyen decididamente en los resultados del trabajo.

Para que exista una buena organización de trabajo es necesario que el trabajador conozca claramente las exigencias de sus tareas así como la relación de su propio trabajo con los demás, su situación de dependencia con sus jefes y el funcionamiento de sus elementos que dispone para cumplir sus obligaciones.

Factores que conforman las condiciones de trabajo:

a) Factores ambientales.

Son aquellos que conforman el ambiente físico del puesto de trabajo y comprenden los siguientes criterios:

- ✓ Carga térmica
- ✓ Ruido
- ✓ Temperatura
- ✓ Presencia de impurezas y toxicidad del aire

b) Factores derivados del carácter y contenido del trabajo.

Estos factores tienen una gran importancia, ya que inciden con mayor peso en la eficiencia de la producción.

✓ El esfuerzo físico.

Comprende los esfuerzos que se realizan en el cumplimiento el trabajo y la frecuencia con que estos se presentan en la jornada. Se considera el peso a levantar y trasladar en brazos, hombros y cabeza; el esfuerzo al empujar, arrastrar o mover continuamente materiales o instrumentos pesados a mano, en carretilla, etc.

✓ La posición de trabajo.

Comprende el estudio de aquellas posiciones que el trabajador asume en la jornada laboral tales como suspensión, acostado, en cuclillas, parado o sentado sin poder alternar la posición.

- ✓ El ritmo de trabajo.

Son aquellos intervalos de repetición de cada ciclo de trabajo. Para determinar el ritmo de trabajo, se tiene en cuenta el número de movimientos por unidad de tiempo.

- ✓ La monotonía.

Es el estado anímico que tiene lugar cuando la actividad que se realiza se caracteriza por una gran pobreza del contenido de trabajo y/o por el alto grado de repetitividad de la actividad, al sucederse continuamente elementos muy sencillos y de muy corta duración.

<b>Nivel.</b>	<b>Duración del ciclo de movimientos.</b>
Bajo.	Hasta 20 segundos
Medio.	De 5 a 20 segundos.
Alto.	Inferior a 5 segundos.

La monotonía solo se puede combatir con efectividad eliminando las causas que la generan tales como la alteración periódica de actividades, el enriquecimiento del contenido de trabajo o la introducción de música funcional así como otros factores estéticos en el puesto de trabajo.

- ✓ La tensión nerviosa.

Este factor comprende la presencia del cansancio psíquico y la monotonía en el trabajador, provocado por el desarrollo de la mecanización y la automatización de los procesos tecnológicos que contribuye a elevar el esfuerzo físico y mejorar su ambiente el ambiente laboral de trabajador.

La tensión nerviosa está relacionada directamente con:

1. Aumento de la responsabilidad.
2. Aumento de la cantidad de información que es necesario manejar.
3. Constante y elevado nivel de atención.
4. Frecuente toma de decisiones.
5. Riesgos para la seguridad propia y de quienes le rodean.

Existen vías para combatir la negativa influencia de la tensión nerviosa como:

1. Establecimiento de una adecuada jornada laboral.
  2. Establecimiento de Regímenes de Trabajo y Descanso.
  3. Alternar la actividad principal del puesto de trabajo con funciones de otra naturaleza.
- (Sasson R, 2005)

La tensión nerviosa es un factor que no se puede evaluar de manera tangible, sin embargo existen técnicas preventivas para tratar de disminuir estos problemas y evitar daños posteriores al trabajador; es necesario que en las empresas existan áreas de descanso, comedores, áreas de esparcimiento y ocio; esto permite facilitar las relaciones humanas. También es importante que el empleador fomente entre los trabajadores la participación y la comunicación personal. Éstas son positivas para la organización porque se aprovecha más la información y, además, aumentan la motivación del empleado.

- ✓ La tensión visual.

Tiene lugar cuando el trabajador para desempeñar su función utiliza en gran medida el sentido de la vista con mucha precisión para la observación de detalles en un gran número de objetos por unidad de tiempo.

Deben tenerse en cuenta la eficiencia de la iluminación del área de trabajo y el régimen de trabajo y descanso para evitar la tensión visual, así como la alternación de la actividad principal de forma que no se exponga el trabajador de forma continua a la actividad principal.

(Sassón R, 2005)

#### **4.2.2.2. Normas de comportamiento**

Las normas de comportamiento son pautas o indicaciones a seguir dentro de una determinada organización o grupo social con el fin de que los integrantes que conforman esta entidad sepan la manera correcta de actuar y desenvolverse así como a estar al tanto de las cosas que son apropiadas o aceptadas en la empresa. (Rubunich, 1997).

Disciplina laboral es el conjunto de normas reguladoras de la conducta y de las actividades que desempeña el trabajador en su puesto o centro de trabajo para la prestación eficiente del servicio. (Código del Trabajo, Artículo 254).

Las normas no gobiernan todos los comportamientos de del personal de la empresa, pues cada persona tiene su manera de pensar y actuar diferente, de acuerdo a sus hábitos y costumbres de cada lugar, por este motivo aunque existan normas en cada empresa, es necesario tomar siempre en cuenta la opinión del personal de trabajo, para que estas normas no sean vistas como leyes sino como reglamentos constructivos a seguir.

#### **4.2.2.3. Clima laboral**

El clima laboral es el medio ambiente humano y físico en el que se desarrolla el trabajo cotidiano. Influye en la satisfacción del personal y por lo tanto en la productividad. Está relacionado con el "saber hacer" del directivo, con los comportamientos de las personas, con su manera de trabajar y de relacionarse, con su interacción con la empresa, con las máquinas que se utilizan y con la propia actividad de cada uno. Es la alta dirección, con su cultura y con sus sistemas de gestión, la que proporciona -o no- el terreno adecuado para un buen clima laboral. (Clima laboral , 2015)

Esto se refiere prácticamente a todos aquellos elementos relacionados con los procesos de gestión, ya sean formales o informales así como de la percepción personal o psicológica del sujeto a su entorno (soportados, por tanto por la cultura de la empresa, en los procedimientos establecidos o en la interpretación y uso que de éstos hagan los líderes de los equipos) que influyen positiva o negativamente en el trabajo.

### 4.2.3. Plan de higiene

Se define como un conjunto de objetivos, acciones y metodología establecidos para prevenir y controlar los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. (Benavidez Gonzalez H C, 2013)

Hoy en día a menudo se conoce de empresas que no tiene un plan de higiene bien estructurado lo cual afecta a los empleados ya que no se cuentan con los servicios médicos suficientes y una supervisión higiénica completa por lo tanto es de vital relevancia que todas las organizaciones sin importar su tamaño o giro empresarial cuenten con un plan de higiene para asegurar la salud de sus trabajadores.

Los principales apartados de un plan de higiene en el trabajo son:

**Plan organizado:** Que incluye no solo los servicios médicos, ya sea de tiempo integral o parcial; depende del tamaño de la organización.

**Servicios médicos adecuados:** Incluye el botiquín de emergencia y los primeros auxilios, si es necesario. Tales facilidades deben incluir:

- ✓ Exámenes médicos de admisión.
- ✓ Cuidados eficientes de heridas, provocadas por molestias profesionales.
- ✓ Servicios de primeros auxilios.
- ✓ Eliminación y control de las arreas insalubres.
- ✓ Registros médicos adecuados.
- ✓ Supervisión adecuada en cuanto a higiene y salud.
- ✓ Exámenes médicos periódicos de revisión.

Según el Código del Trabajo de Nicaragua Capitulo III, artículo 26: deberán realizárseles exámenes pre-empleo de manera obligatoria a todos aquellos aspirantes a puestos de trabajo y estos exámenes deberán estar relacionados con los perfiles de riesgos de la empresa.

Los exámenes médicos de laboratorio mínimo a realizar en el examen médico pre-empleo, tomando en cuenta su edad, riesgos laborales y otros factores de los trabajadores serán, entre otros:

- Examen físico completo
- Biometría hemática completa (BHC)
- Examen general de orina (EGO)
- Examen general de heces (EGH)
- VDRL=sífilis
- Prueba de función renal
- Prueba de colinesterasa

**Prevención de los riesgos para la salud:**

- ✓ Riesgos químicos como (intoxicaciones, dermatosis industriales)
- ✓ Riesgos físicos (ruidos, temperaturas extremas, radiaciones etc.)
- ✓ Riesgos biológicos (microorganismos patógenos, agentes biológicos, etc.)

**Servicios adicionales:** como parte de la inversión empresarial sobre la salud del empleado y de la comunidad, incluyen:

Programa informativo destinado a mejorar los hábitos de vida y explicar asuntos de higiene y de salud. Supervisores, médicos de empresas.

Enfermeros y demás especialistas, podrán dar informaciones en el curso de su trabajo regular.

Programa regular de convenios o colaboración con entidades locales, para la prestación de servicios de radiografías, recreativos, conferencias, películas, etc.

Los objetivos de la higiene de trabajo son:

- ✓ Eliminar las causas de las enfermedades profesionales.
- ✓ Reducir los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas o portadoras de defectos físicos.

- ✓ Prevenir el empeoramiento de enfermedades y lesiones.
- ✓ Aumentar la productividad por medio del control del ambiente de trabajo.

Estos objetivos los podemos lograr:

- ✓ Educando a los miembros de la empresa, indicando los peligros existentes y enseñando cómo evitarlos.
- ✓ Manteniendo constante estado de alerta ante los riesgos existentes en la fábrica.

### **4.3. Seguridad laboral**

Con junto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas utilizadas para prevenir accidentes, sea con la eliminación de condiciones inseguras del ambiente con la instrucción y convencimiento de las personas para que apliquen practicas preventivas, lo cual es indispensable para un desempeño satisfactorio del trabajo. (Chiavenato I, 2007)

La seguridad implica el uso de técnicas que permitan eliminar o reducir el riesgo de sufrir lesiones en forma individual o daños materiales en equipos, máquinas, herramientas y locales. Es importante hacer notar que un riesgo se puede hacer evidente también por un daño material, sin haber llegado a afectar personas. A veces ocurren incidentes como la caída de un objeto pesado desde una cierta altura, sin llegar a causar lesiones sólo por el hecho fortuito de que la persona se había movido en ese instante. Desde el punto de vista de la seguridad es de mucha utilidad considerar estos incidentes para adoptar medidas preventivas.

#### **4.3.1. Agentes que afectan la salud**

Existen múltiples agentes de riesgo que afectan la integridad física de los trabajadores. Puede incidir el tipo de labor, las condiciones edilicias, el tipo de maquinaria al que está expuesto el personal, entre otros motivos.

Lo cierto es que, por un lado, la salud se ve alterada por factores químicos como pueden ser los gases, el humo, el rocío, además de los agentes físicos como son los ruidos, las radiaciones

o las vibraciones. El tema es que ambos agentes tienen sustancias combustibles que pueden desembocar en explosiones o incendios, provocando daños a las personas, además de arrojar pérdidas materiales.

En definitiva, todos estos factores provocan daños, algunos irreparables en la salud de quien trabaja. Ciertos agentes pueden ser tolerados por el empleado pero otros no. En otras palabras, la falta de protección a los empleados por parte de la empresa, la carencia de medidas de seguridad e higiene o un ambiente laboral con condiciones desfavorables perjudican la salud de quienes pasan la mayor parte de su día en el lugar de trabajo.

#### **4.3.1.1. Agentes físicos**

Los agentes físicos son manifestaciones de la energía que pueden causar daños a las personas. Tales manifestaciones son: La energía mecánica, en forma de ruido y vibraciones. La energía calorífica, en forma de calor o frío. La energía electromagnética, en forma de radiaciones (Infrarroja, ultravioleta, rayos x, láser, etc.).

Los contaminantes físicos son aquellos que al adicionarse al ambiente, su sola presencia altera la calidad de sus componentes, es decir son caracterizados por un intercambio de energía entre persona y ambiente en una dimensión y/o velocidad tan alta que el organismo no es capaz de soportarlo. Por varias razones el contaminante físico que más que otros está relacionado con la geología ambiental es la radiactividad (natural o artificial). (Chiavenato, 1999)

Por otra parte, Ledo de Medina (1997), explica que los principales agentes físicos son los traumáticos y el ruido. Los traumáticos ocurridos en el lugar de trabajo se pueden prevenir en la mayoría de los casos, mientras que el ruido en el medio laboral es una de las principales causas de incapacidad ocupacional ya que provoca la pérdida de audición o la sordera permanente.

#### **4.3.1.2. Agentes químicos**

Son todos aquellos constituidos por sustancias o materiales químicos tóxicos y que en concentraciones y tiempo de exposición mayores que los permisibles, pueden causar daños a la salud del trabajador (intoxicaciones, dermatosis, quemaduras por inhalación, entre otros. (Rivera M A, 2011)

El Ministerio del Trabajo en uso de sus facultades de protección a la salud de los trabajadores, dictará para las sustancias químicas que se detecten en los diferentes centros de trabajo, los valores límites de exposición del trabajador. Estos valores se establecerán de acuerdo a criterios internacionales y a las investigaciones nacionales que se realizan en esta materia. Se faculta a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, para tomar como referencia en sus inspecciones los valores.

Cuando en el medio de trabajo se rebasen los límites de tolerancia a los que hace referencia el apartado anterior, el empleador corregirá sus instalaciones o adoptará las medidas técnicas necesarias para anular o disminuir los contaminantes químicos presentes en su establecimiento hasta límites tolerables, y en su caso, cuando ello fuera imposible, facilitará a sus trabajadores los medios de protección personal, debidamente homologados, preceptivos y adecuados a los trabajos que realicen. (Ley 618, Artículo 129, 130)

Los agentes químicos los podemos definir como toda porción de materia inerte, es decir no viva, en cualquiera de sus estados de agregación (sólido, líquido o gas), cuya presencia en el trabajo puede originar alteraciones en la salud de las personas expuestas. Dentro de este grupo cabe citar, como ejemplo, polvos finos, fibras, humos, nieblas, gases, vapores, etc.

#### **4.3.1.3. Agentes biológicos**

Se consideran contaminantes biológicos principalmente los microorganismos que pueden degradar la calidad del aire, agua, suelo y alimentos. Es decir están constituidos por los agentes vivos que contaminan el medio ambiente que puedan dar lugar a enfermedades infecciosas o parasitarias como los microbios, insectos, bacterias, virus, entre otros.

- Los tipos de contaminantes biológicos más estudiados por la higiene del trabajo son:  
Virus (son la forma de vida más simple de tamaño extraordinariamente pequeño)

- Bacterias (son microorganismo algo más complejo que los virus)
- Hongos (su habitat natural es el suelo pero algunos componentes de este grupo son parásitos tanto vegetales como animales y por supuesto del hombre)
- Gusanos (son animales pluricelulares con ciclos vitales complicados y con diversas y con diversas fases en su desarrollo). (Moreno A, 2010)

Los agentes de riesgo biológicos se puede decir que son factores orgánicos como los virus y bacterias, que, una vez inmersos en nuestro cuerpo humano, pueden traer infecciones e intoxicaciones. Muchas veces se expanden a causa de la falta de hábitos en cuanto a la higiene en las instalaciones.

La utilización de elementos de trabajo contaminados o el contacto directo con residuos industriales son otras de las variantes de las inseguridades por las que puede atravesar el personal. En realidad, estos agentes microbianos se expanden en el ambiente, pero despliegan su poderío en lugares cálidos, cerrados y donde hay humedad.

#### **4.3.1.4. Riesgos tecnológicos**

Es la probabilidad de que un objeto, material o proceso peligroso, una sustancia toxica o bien un fenómeno debido a la interacción de estas ocasionen un número determinado de consecuencias a la salud, la economía, el medio ambiente y desarrollo integral de un sistema. Estos se determinan al definir dentro del área de amenaza establecida, la presencia de infraestructura, población y bienes.

Los riesgos relacionados con las máquinas, equipos, herramientas, almacenamiento, mantenimiento y demarcación del área de circulación; son los responsables de un alto porcentaje de los accidentes de trabajo. (Montevideo, 1995)

Los riesgos tecnológicos son amenazas que suelen derivarse de situaciones relacionadas con incendios, explosiones o dispersión de sustancias químicas toxicas y por ende escape de material de un recipiente que puede ser inflamable el cual pueden formar una mezcla con el aire, así como la manipulación de maquinarias y equipos pesados y peligrosos.

#### **4.3.1.4.1. Maquinaria y equipo**

**MÁQUINA:** Conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, de los cuales uno de ellos habrá de ser móvil y, en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, etc. asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular para la transformación, tratamiento, desplazamiento y acondicionamiento de un material.

Son todas las máquinas, herramientas y equipos destinados al proceso de producción de bienes o servicios como máquinas de plantas, carretillas, vehículos empleados para la movilización de los productos y todos los artículos dentro del edificio. (Montevideo , 1995)

#### **Niveles de riesgo en las máquinas**

Las exigencias de seguridad y fiabilidad de ciertos sistemas de protección, tales como resguardos asociados a dispositivos de enclavamiento, barreras inmateriales, etc. Son función de la probabilidad de que se produzca un accidente en la zona a proteger. Es necesario definir distintos niveles de riesgo a fin de poder determinar cuándo son necesarias mayores exigencias de seguridad y fiabilidad en los sistemas de protección.

Se distinguen, normalmente, los siguientes niveles de riesgo:

- a) **RIESGO NORMAL:** El método de trabajo no implica el acceso al punto o zona de peligro, siendo necesario un fallo en el sistema de protección simultaneado con otro fallo o error del operario para que se produzca el accidente.
- b) **RIESGO ALTO:** Cuando el método de trabajo implica el acceso permanente a la zona de peligro y un fallo en el sistema de protección conduce casi con toda certeza a un accidente.
- c) **RIESGO MUY ALTO:** Cuando siguiendo el método de trabajo establecido, un fallo del operario producirá un accidente casi con absoluta certeza

Según el artículo 91 del Código del Trabajo de Nicaragua La separación entre máquinas u otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca menor a 0.80 metros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina.

Son los equipos e instalaciones con que cuenta una Empresa para el desarrollo de las actividades productivas, manejo de información, datos de relevancia que son de gran trascendencia para la funcionalidad, así también la movilidad de productos o servicios. Para la prevención de accidentes en la utilización de máquinas resulta fundamental capacitar a los operarios, jefes medios y directivos de la organización. Los operarios que utilicen los diferentes equipos de trabajo deberán estar necesariamente informados de los riesgos a los que están expuestos y deberán recibir una formación teórica-práctica suficiente y adecuada, de modo tal que les permita trabajar con los equipos de trabajo de forma segura.

### **Herramientas manuales**

Las herramientas manuales se pueden definir como utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual y que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.

Existe multiplicidad de herramientas manuales, las más corrientes podemos subdividirlas en:

- ❖ Herramientas de golpe (martillos, cinceles, etc.).
- ❖ Herramientas con bordes filosos (cuchillos, hachas, etc.).
- ❖ Herramientas de corte (tenazas, alicates, tijeras, etc.).
- ❖ Herramientas de torsión (destornilladores, llaves, etc.)

Control de accidentes causados por herramientas manuales.

- ◆ Entrenar a los empleados como seleccionar las herramientas para cada trabajo
- ◆ Establecer procedimientos regulares de inspección de las herramientas y proveer facilidades de reparación para asegurar que las herramientas se encuentren en condiciones seguras.
- ◆ Entrenar y supervisar a los empleados el uso correcto de las herramientas para cada trabajo.

#### **4.3.1.4.2. Electricidad**

La electricidad es un fenómeno físico cuyo origen son las cargas eléctricas y cuya energía se manifiesta en fenómenos mecánicos térmicos luminosos químicos entre otros. Se puede observar de forma natural en fenómenos atmosféricos por ejemplo los rayos que son descargas eléctricas otros mecanismos eléctricos naturales los podemos encontrar en procesos biológicos como el funcionamiento del sistema nervioso.

En los centros de trabajo se debe garantizar que las instalaciones de equipos eléctricos, trabajos de reparación, en instalaciones de baja tensión, trabajos con redes subterráneas, instalaciones de alta tensión y trabajos en las proximidades de instalación de alta tensión en servicio, todas estas operaciones se efectuarán cumpliendo con las regulaciones de seguridad contenidas en la presente ley. Artículo 151 (Ley 618 de Nicaragua, 2008)

Los conductores eléctricos fijos estarán debidamente polarizados respecto a tierra.

Los sistemas eléctricos de cada empresa deben ser diseñadas de acuerdo al tipo de producción o actividad que realiza, para evitar accidentes a los trabajadores y pérdidas a la empresa se debe garantizar seguridad y confianza a todo el personal que labora en la misma, así como la señalización en los paneles para evitar el acercamiento sin autorización.

Los conductores portátiles y los suspendidos no se instalarán ni emplearán en circuitos que funcionen a tensiones superiores a 250 voltios, a menos que dichos conductores estén protegidos por una cubierta de caucho o polietileno. (Ministerio del trabajo, 2008)

Es responsabilidad de los empleados apearse a todas las medidas establecidas por la empresas para evitar lesiones, accidentes o quemaduras que puedan ser ocasionadas por bajas y altas tensiones eléctricas, provocando afectaciones físicas en la salud de los trabajadores y por ende afectando las operaciones de la empresa.

#### **4.3.2. Áreas de trabajo, servicio y de acceso**

Se entiende por área de trabajo las áreas edificadas, o no, en las que las personas trabajadoras deban permanecer o acceder como consecuencia de su trabajo; se entienden incluidos en esta definición también los lugares donde los trabajadores y trabajadoras desarrollen su actividad

laboral (vestuarios, comedores, lugares de descanso, local para administrar primeros auxilios y cualquier otro local). (Ley 618, artículo 104).

Según la Ley 618 en el artículo 106, 107, 109, 110, 111 establece: los centros de trabajo, que así lo ameriten, dispondrán de vestidores y de salas de aseo para uso del personal debidamente diferenciado por sexo.

Estarán previstos de asientos y de armarios individuales, con llaves para guardar sus efectos personales. En estos locales deberá existir lavamanos con su respectiva dotación de jabón. A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente no higiénicos o que manipulen sustancias toxicas se les facilitaran los medios elementos especifico de limpieza necesaria.

Todo centro de trabajo deberá contar con servicios sanitario en óptimas condiciones de limpieza. Existirá como mínimo un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres. Es lo sucesivo inodoro por cada 10 personas.

En los centros de trabajo donde permanezcan personas trabajando de pie de forma continua tres horas o más, se deberán establecer pausas o descansos de como mínimo de 5 minutos cada hora. En estos centros de trabajo, el empleador deberá proveer sillas con su respectivo respaldar y ajustable de acuerdo a la anatomía del trabajador que la utiliza y en proporción al número de trabajadores. Artículo 34 (Ley 618 de Nicaragua, 2008)

Cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exijan, en particular de acuerdo al tipo de actividad o del número de trabajadores, la empresa debe disponer de un local de descanso de fácil acceso. Las dimensiones de los locales de descanso y su dotación de mesas y asientos deben ser suficientes para el número de trabajadores que deban utilizarlos simultáneamente.

#### **4.3.3. Protección personal**

La ley 618 en su artículo 133 define como “Equipos de protección personal”: cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Los equipos de protección personal deberán utilizarse en forma obligatoria y permanente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse. Los equipos de protección personal, deberán cumplir los requisitos siguientes:

- a) Proporcionar protección personal adecuada y eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.
- b) En caso de riesgos múltiples, que requieran la utilización simultánea de varios equipos de protección personal, éstos deberán ser compatibles, manteniendo su eficacia frente a los riesgos correspondientes. (Normas jurídicas de Nicaragua, 2015).

Una de las ventajas que se obtienen a partir del uso de los equipos de protección personal es que proporcionan una barrera entre un determinado riesgo y el personal, también se logra mejorar el resguardo de la integridad física del trabajador se disminuye la gravedad de un posible accidente sufrido por el trabajador.

A pesar de ser un elemento indispensable en el desempeño de un trabajador no quiere decir que a la hora de usarlo le resultara cómodo al trabajador, será más bien un poco causante de un desempeño más lento o incluso incomodo al realizar sus labores; pero debe tener en cuenta que son un factor importante en el ambiente de trabajo que protegerá su integridad física y mental.

#### **4.3.3.1. Equipos de protección**

Los equipos de protección personal deberán utilizarse en forma obligatoria y permanente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse.

Los equipos de protección personal, deberán cumplir los requisitos siguientes:

- a) Proporcionar protección personal adecuada y eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.
- b) En caso de riesgos múltiples, que requieran la utilización simultánea de varios equipos de protección personal, éstos deberán ser compatibles, manteniendo su eficacia frente a los riesgos correspondientes.

Las condiciones de utilización de un equipo de protección personal y en particular, su tiempo de uso, deberán determinarse teniendo en cuenta:

- La gravedad del riesgo
- El tiempo o frecuencia de la exposición al riesgo
- Las condiciones del puesto de trabajo, y
- Las bondades del propio equipo, tomando en cuenta su vida útil y su fecha de vencimiento.

Se entiende como ropa de trabajo, aquellas prendas de origen natural o sintético cuya función específica sea de proteger de los agentes físicos, químicos y biológicos o de la suciedad. (Overol, gabachas sin bolsas, delantal, entre otros.). (Ley 618 de Nicaragua, 2008)

Los equipos de protección personal, se pueden definir como elementos de protección individual, utilizados en cualquier de trabajo para riesgos que puedan amenazar la seguridad o salud del trabajador, la eficiencia de los mismo depende en gran manera de una correcta elección de acuerdo al era donde el operador se encuentra realizando sus tareas.

Equipos de protección individual:

#### ❖ PROTECTORES DE LA CABEZA

Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).

Cascos de protección contra choques e impactos.

Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc., de tejido, de tejido recubierto, etc.).

#### ❖ PROTECTORES DEL OÍDO

Protectores auditivos tipo “tapones”.

Protectores auditivos desechables o reutilizables.

Protectores auditivos tipo “orejeras”, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca. Cascos anti ruido.

Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.

#### ❖ PROTECTORES DE LOS OJOS Y DE LA CARA

Gafas de montura “universal”.

Gafas de montura “integral” (uni o biocular).

Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).

#### ❖ PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).

Equipos filtrantes frente a gases y vapores.

Equipos filtrantes mixtos.

Equipos aislantes de aire libre.

#### ❖ PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS

Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).

Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.

Guantes contra las agresiones de origen térmico.

Manoplas.

Mangas

#### ❖ PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS

Calzado de seguridad.

Calzado de protección.

Calzado de trabajo.

Polainas.

Rodilleras.

#### ❖ PROTECTORES DE LA PIEL

Cremas de protección y pomadas.

#### ❖ PROTECTORES DEL TRONCO Y EL ABDOMEN

Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión)

Mandiles de protección contra los rayos X.

Cinturones de sujeción del tronco.

Fajas y cinturones anti vibraciones.

#### ❖ PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO

Equipos de protección contra las caídas de altura.

Arneses.

Cinturones de sujeción.

Ropa anti polvo.

Ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retro reflectantes, fluorescentes).

Es recomendable que las empresas asignen un equipo de protección personal para cada trabajador y adecuado al área donde se encuentre, para proporcionar una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar molestias teniendo en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas del trabajador.

#### **4.3.3.2. Señalización de riesgos**

Se entiende por señalización, el conjunto de estímulos que condicionan la actuación de aquel que los recibe frente a la circunstancia que se pretende resaltar. Más concretamente, la señalización de seguridad, es aquella que suministra una indicación relativa a la seguridad de personas y/o bienes.

Deberán señalizarse adecuadamente, en la forma establecida por la presente Ley sobre señalización de Higiene y Seguridad del Trabajo, las siguientes partes o elementos de los lugares de trabajo.

- Las zonas peligrosas donde exista peligro de caída de personas, caídas de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos.
- Las vías y salidas de evacuación.
- Las vías de circulación en la que la señalización sea necesaria por motivos de seguridad.
- Los equipos de extinción de incendios.
- Los equipos y locales de primeros auxilios.

Según el significado de la señal:

- ♣ Prohibición: Prohíbe un comportamiento que puede comportar un peligro.
- ♣ Obligación: Señal que obliga a un comportamiento Determinado.
- ♣ Advertencia: Advierte de un riesgo o peligro.
- ♣ Salvamento: Indicación relativa a salidas de socorro o primeros auxilios, o a los dispositivos de salvamento.
- ♣ Indicativa: Proporciona Informaciones distintas a las anteriormente indicadas.

La señalización de seguridad se puede definir como un sistema que proporciona información de seguridad e higiene que consta de una combinación de figuras geométricas y colores a las que se les añade un símbolo con un significado determinado.

## Colores de seguridad

color	significado	indicaciones y precisiones
<b>Rojo</b>	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de conexión de emergencia
	Material y equipo de lucha contra incendios	Identificación y localización
<b>Amarillo o anaranjado</b>	Señal de advertencia	Atención, precaución, verificación
<b>Azul</b>	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
<b>Verde</b>	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pesajes, material, puestos de salvamento o de socorro.
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

(Robert F, Herrick, 2000)

Las señalización en las empresas es un una manera más práctica que sirve como guía para el personal tanto interno como externo, es una forma de comunicación sencilla, rápida y de comprensión, pero no se debe olvidar que por sí misma no se eliminan los riesgo

### 4.3.4. Mapa de riesgo

Los mapas de riesgos son esquemas orientados, pueden ser empleados para interpretar el lugar y la zona de trabajo, para examinarlos desde el punto de vista de la salud de quien ahí trabaja. Finalmente, es necesario decir que el mapa de riesgo no es una fotografía completa y exhaustiva, sino una solamente una representación útil para encontrar lo que se está buscando.

El mapa de riesgo es una técnica para recuperar y valorizar los riesgos de los trabajadores/as a partir de sus mapas cognitivos individuales, los cuales se confrontan para llegar, mediante la validación consensual a una representación gráfica.

Además de ser una técnica de registro, es un medio para que el personal de la empresa pueda formalizar su esquema de orientación respecto a los riesgos presentes en el puesto de trabajo y que sean conscientes de ellos.

En la elaboración de un mapa de riesgo es necesario comprender los siguientes criterios:

1. Caracterización del lugar.
2. Dibujo de la planta y proceso productivo.
3. Ubicación de los riesgos prioritarios.
4. Valoración de los riesgos.
5. Representación gráfica de los riesgos.

### **Dibujo de la planta y del proceso**

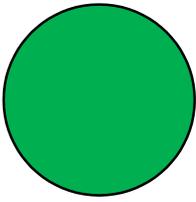
Se dibuja la planta, especificando como se distribuyen en el espacio las diversas etapas del proceso y las principales maquinas empleadas. Lo importante es que sea claro y se reflejen los diversos ambientes del lugar.

### **Ubicación del riesgo**

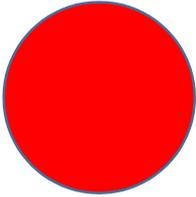
Es necesario identificar los riesgos y señalar en el mapa los puntos donde están presentes. La lista de riesgos valorados se reportan en el mapa. Para identificarlos se utilizó un círculo compuesto de tres elementos:

- Color de riesgo
- Valoración del riesgo; T: trivial, TL: tolerable, M: moderado, IM: importante, IN: intolerable.
- El número de trabajadores expuestos al riesgo

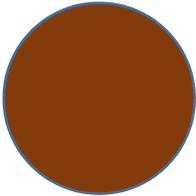
Como resultado de esta fase de procedimiento, se obtienen uno o más círculos dibujados en el lugar donde se encuentra cada riesgo, con su respectivo color, valoración y número de trabajadores expuestos.



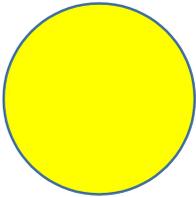
El color verde representa los riesgos derivados de la presencia de agentes físicos como: temperatura, ventilación humedad, espacio de trabajo, iluminación, ruido, vibraciones, campos magnéticos y radiaciones.



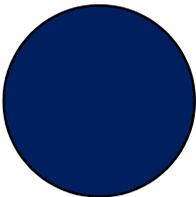
El círculo rojo representa los riesgos químicos que pueden ser provocado por agentes como: el polvo o fibra, líquidos, vapores, gases, aerosoles y humos.



El círculo café es la representación de riesgos biológicos ocasionados por bacterias, virus, hongos y parásitos.



El círculo color amarillo representan los riesgos de origen organizativo, considerando los de aspecto ergonómico y de organización del trabajo que pueden provocar daños de naturaleza física y psicológica.

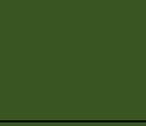


El círculo azul se simboliza los riesgos para la seguridad que conllevan el riesgo de accidentes, según la naturaleza del agente: (mecánico, eléctrico, incendio, espacio funcional del trabajo, físico, químico, biológico y ergonómico/organizativo).

(Chamorro Lucrecia, 2015)

## Simbología de los riesgos

	Riesgo de caída al mismo nivel/Trivial Efecto a la salud: traumas, golpes.
	riesgo de caída a distinto nivel/Trivial Efectos a la salud: traumas, fracturas, luxaciones.
	Riesgo de choques por choques eléctricos por tomas corrientes/Tolerables Efectos a la salud: quemaduras.
	Riesgos de incendios/Tolerables Efectos a la salud: quemaduras.
	Riesgos de choques contra objetos inmóviles/Trivial Efectos a la salud: golpes, traumas.
	Riesgos de atrapamiento por maquinaria/Moderado Efectos a la salud: hematomas, aplastamiento de miembros, amputaciones.
	Riesgos de heridas por uso de herramientas/Trivial Efectos a la salud: heridas, cotes, traumas.
	Riesgo de proyección de partículas/Trivial Efectos a la salud: lesiones oculares
	Riesgo de trabajos en alturas/Tolerables Efectos a la salud: traumas, fracturas, muerte.
	Riesgo de posturas incómodas y estáticas/Tolerables Efectos a la salud: molestias en la columna lumbo sacra, dolor en miembros inferiores.

	<p>Riesgo de levantamiento de carga/Tolerable</p> <p>Efecto a la salud: lesiones en columnas, lesiones en nervios ciáticos, lumbalgia.</p>
	<p>Riesgo de iluminación/Trivial</p> <p>Efectos a la salud: agotamiento visual, ceguera.</p>
	<p>Riesgo de estrés térmico/Tolerable</p> <p>Efecto a la salud: fatiga, mareo, cefalea, problemas renales.</p>
	<p>Riesgo de ruidos por maquinarias herramientas/Moderado</p> <p>Efecto a la salud: disminución de la audición, sordera.</p>
	<p>Riesgo de vibraciones/Trivial</p> <p>Efecto a la salud: defunción de los nervios, reducción del flujo sanguíneo, trastornos degenerativos.</p>
	<p>Riesgo Biológico por virus, hongos y bacterias/Tolerables.</p> <p>Efectos a la salud: infecciones virales, bacterianas, micosis dramática.</p>

(Chamorro Lucrecia, 2015)

Los mapas de riesgos consisten en la representación gráfica a través de símbolos de uso general o adoptados, indicando el nivel de exposición ya sea bajo, mediano o alto, de acuerdo a la información recopilada en la empresa o los resultados de las mediciones de los factores de riesgos presentes, con el cual se facilita el control y seguimiento de los mismos, mediante la implantación de programas de prevención.

El uso de simbología en los mapas de riesgos permite representar los agentes generadores de riesgos de Higiene Laboral tales como: ruido, iluminación, calor, radiaciones ionizantes y no ionizantes, sustancias químicas y vibración, para lo cual existe diversidad de representación, facilitando la localización de los riesgos evidentes que pudieran causar lesión o enfermedades a los trabajadores o daños materiales.

#### 4.3.5. Normas de seguridad

Las Normas de Seguridad son la fuente de información que permite lograr una uniformidad en el modo de actuar de los trabajadores ante determinadas circunstancias o condiciones, para tener un comportamiento determinado y adecuado, dichas normas se mencionan a continuación:

- Queda terminantemente prohibido el acceso a la empresa con cualquier tipo de arma.
- Queda terminantemente prohibido el ingreso de bebidas alcohólicas en los lugares de trabajo, así como la presencia de trabajadores en estado de ebriedad.
- No se debe bajar o subir de vehículos en marcha.
- No se asignaran ni se debe intentar hacer un trabajo con el cual no está familiarizado.
- No se debe pasar por debajo de sitios en los cuales se estén realizando trabajos. Ningún trabajador puede sacar productos o materiales pertenecientes a la empresa sin previa autorización-
- Se debe prestar atención al trabajo y estar alerta de lo que ocurre alrededor, ya que la falta de atención es una de las principales causas de accidentes.
- Los trabajos que constituyan un alto riesgo, deben ser autorizados por el Órgano de Salud y Seguridad Laboral.
- En caso de que un trabajador no asista a su jornada laboral por motivo de salud, debe participarlo a la empresa y asistir a una consulta médica para justificar su ausencia en el trabajo, ya que sin esto no hay justificación. (Chiavenato, Higiene y Seguridad, 1999)

La seguridad en el trabajo es uno de los aspectos más importantes de la actividad laboral. El trabajo sin las medidas de seguridad apropiadas puede acarrear serios problemas para la salud. En este sentido muchas veces la seguridad no se toma tan en serio como se debería, lo que puede acarrear serios problemas no sólo para los empleados sino también para los empresarios.

Es de mucha importancia que los trabajadores cumplan con las medidas de seguridad establecidas por la empresa ya que incluyen los programas de prevención de riesgos laborales y están especialmente diseñados por especialistas que conocen los diferentes sectores de

actividad y por eso son conscientes de las diferentes medidas que se deben aplicar a cada área de trabajo.

#### **4.3.6. Enfermedades profesionales**

Enfermedad profesional es todo estado patológico derivado de la acción continua de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador presta sus servicios y que provoque una incapacidad o perturbación física, psíquica o funcional permanente o transitoria, aun cuando la enfermedad se detectare cuando ya hubiere terminado la relación laboral. (Código del trabajo, Artículo 111)

Las enfermedades profesionales son aquellas provocadas por las condiciones de trabajo, principalmente relacionadas con el contenido del trabajo, y su organización, que pueden afectar la salud y el bienestar de los trabajadores representadas como una alteración que puede traer como consecuencias incapacidad laboral.

Existen algunos tipos de enfermedades que afectan directamente la salud de los trabajadores:

- a) **Fatiga visual:** ojos rojos, ardor, cansancio son síntomas que se presentan. Estas son provocadas por la continua lectura de documentos o computadores, sin uso de protectores visuales o bajos niveles de iluminación.
- b) **Dolor de espalda:** después de estar sentado(a) en una extensa jornada laboral, es muy probable que una mala posición sea la causa de afectar los problemas de la espalda, hombros, cuello y cintura.
- c) **Estrés:** es considerada como la principal causa de ausentismo laboral y disminución de la productividad. Uno de los principales síntomas es la cefalea. Según estudios realizados esto provoca que los empleados pierdan en promedio entre uno y cuatro días laborales al año. La más habitual es la migraña que afecta a un 16% de las mujeres y al 7% de los hombres.
- d) **Síndrome de fatiga crónica (SFC):** se trata de un mal que puede disminuir hasta el 50% de la productividad de las personas. Se presenta con cansancio o agotamiento prolongado que no se alivian con el descanso, sus principales síntomas son: pereza, insomnio, molestia muscular, fiebre, entre otros. Otros síntomas son la pérdida del

interés de competencia e idoneidad profesional, desmotivación, pérdida del autoestima laboral, deserción y hasta abandono de las tareas.

- e) Síndrome de túnel carpiano: es causado por la flexión reiterada de la muñeca, que produce pérdida de fuerza en las manos. El uso de computador durante jornadas prolongadas suelen provocar estas molestias, que a largo plazo se puede convertir en tendinitis. (Richarson A, 1999)

Es evidente que el trabajo y la salud están estrechamente relacionados, ya que el trabajo es una actividad que el individuo desarrolla para satisfacer sus necesidades, al objeto de disfrutar de una vida digna. También gracias al trabajo podemos desarrollarnos tanto física como intelectualmente. Junto a ésta influencia positiva del trabajo sobre la salud existe otra negativa, la posibilidad de perder la salud debido a las malas condiciones en las que se realiza el trabajo, y que pueden ocasionar daños a nuestro bienestar físico, mental y social (accidentes laborales, enfermedades.).

La mayoría de las enfermedades profesionales son resultado de una alta tensión provocada por la acumulación laboral o las exigencias de la empresa, esto debido a que existe caso donde el trabajador no se adapta a su centro de trabajo, provocando agotamientos físicos y mentales, también puede ser provocada por la falta del recurso humano que dispone la empresa provocando sobrecarga a los trabajadores existentes.

#### **4.3.7. Accidentes laborales**

Accidente de trabajo es el suceso eventual o acción que involuntariamente, con ocasión o a consecuencia del trabajo, resulte la muerte del trabajador o le produce una lesión orgánica o perturbación funcional de carácter permanente o transitorio. Artículo 110, (Codigo del trabajo de Nicaragua., 2014)

Prevenir los accidentes de trabajo y mejorar las condiciones de salud de los trabajadores son propósitos fundamentales de las políticas laborales, porque se relacionan directamente, por una parte, con el bienestar de los propios trabajadores y sus familias y, por otra, con la productividad, por tanto, con el nivel de competitividad de las empresas

La organización mundial de la salud define el concepto de accidentes laborales como toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que efectúa por cuenta ajena posteriores, o la muerte, resultantes de la acción violenta de una fuerza exterior que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo, por el hecho o con ocasión del trabajo. Son todas las lesiones funcionales o corporales, permanentes o temporales, inmediatas o lesión interna determinada por un esfuerzo violento, sobrevenida en las mismas circunstancias.

La seguridad y la salud en el trabajo adquiere una importancia especial en la actual incertidumbre económica de las empresas y de retrocesos considerables en la generación de fuentes de empleo, por lo que conviene que los trabajadores, las empresas y las autoridades se esfuercen aún más en reducir los accidentes de trabajo y mejorar las condiciones de salud de los trabajadores.

#### **4.3.7.1. Clasificación**

No existe una clasificación única para cada tipo de accidentes, ya que esta va de acuerdo a la complejidad y productividad de la empresa. En todo caso se debe destacar que el tipo de accidente se define como la forma en que se produce el contacto entre el accidente y el agente.

Los accidentes de trabajo se clasifican en:

- a) Accidentes sin incapacidad: después del accidente, el empleado continúa trabajando. Este tipo de accidente no es considerado en los cálculos de los coeficientes de frecuencia y de gravedad, aunque debe ser investigado y anotado en el informe, además registrado en las estadísticas mensuales.
- b) Accidentes con incapacidad, son los que ocasionan:

Incapacidad temporal. Pérdida total de la capacidad de trabajo en el día de accidente o que se prolongue durante un período menor de 1 año. A su regreso, el empleado asume su función sin reducir la capacidad. Cuando se agrava la lesión y debe dejar de asistir, el accidente recibirá nueva designación; se considerará accidente con inasistencia al trabajo. Se mencionará en el informe del accidente y en el informe del mes.

Incapacidad permanente parcial. Reducción permanente y parcial de la capacidad de trabajo. Generalmente está motivada por: Pérdida de cualquier miembro o parte del mismo, reducción de la función de cualquier miembro o parte del mismo, pérdida de la visión o reducción funcional de un ojo, pérdida de la audición o reducción funcional de un oído.

Incapacidad total permanente. Pérdida total permanente de la capacidad de trabajo. Está motivada por: Pérdida de la visión de los 2 ojos, pérdida anatómica de más de un miembro (mano o pie), pérdida de la audición de ambos oídos.

Los accidentes en el ámbito laboral al igual que en los demás casos ocurren sin previo aviso.

#### **4.3.7.2.Causas**

Las causas son hechos o circunstancias que ya estaban presentes y que desencadenaron el accidente. Estos hechos o circunstancias derivan de factores humanos constituidos por las personas que hacen el trabajo y el modo en que lo hacen. También las causas están constituidas por los elementos que existen en el área de trabajo, tales como materiales, máquinas, superficiales de trabajo, herramientas, etc.

##### Causas Humanas

Son aquellas, cuando cuyo responsable, es el mismo trabajador. Este tiene a veces cierta predisposición a sufrir accidentes, que puede ser motivada por las causas siguientes:

- ❖ Falta de adaptación al ritmo, a la velocidad, a la responsabilidad depositada en él.
- ❖ Preocupaciones ajenas al trabajo.
- ❖ Exceso de confianza en sí mismo, que motiva imprudencias fatales.
- ❖ Exceso de temor, pues puede provocar un accidente por verse empujado inconscientemente a él, en los momentos de mayor peligro.
- ❖ El cansancio, que produce una disminución en la tensión del organismo, retardando el movimiento rápido de los músculos y la reacción de los sentidos.

## Causas de materiales

Son las causas externas, como: mala iluminación, espacio reducido, etc, y descuido de las normas higiénicas.

- ❖ Maquinaria defectuosa.
- ❖ Equipo de protección inadecuado
- ❖ Herramienta en mal estado
- ❖ Herramientas no adecuadas

Entre las causas que dan origen a un accidente, hay dos que conducen directamente a la producción del mismo:

### 1) Directas o próximas

Dependen del ambiente de trabajo donde se realizó el accidente y de las condiciones biológicas interiores del propio accidentado. Estas causas existen en dos formas:

- a) Condiciones inseguras: que son los riesgos que hay en los materiales, maquinarias, edificios que rodean al individuo, ya sea por defecto o descuido, o por la propia naturaleza de los mismos, y que representan un peligro de accidente.
- b) Prácticas inseguras: que son los actos personales que en su ejecución exponen a las personas a sufrir un accidente. Por ejemplo: no utilizar mascarilla en un lugar donde puede haber acumulación de gases; trabajar con ropas sueltas donde hay maquinaria en movimiento.

### 2) Indirectas o remotas

Son totalmente ajenas a las condiciones biológicas interiores del accidentado, aunque pueden estar subordinadas o no al medio en que se trabaja en forma normal. El accidente puede deberse a condiciones o prácticas inseguras de personas ajenas a la conducta del accidentado, es decir que es una víctima inocente del riesgo que ocurra.

La mayor parte de los accidentes son causadas por razones que pueden identificarse y eliminarse para evitar nuevos accidentes. Entre las principales causas de accidentes se encuentran:

a) Agente: se define como el objeto o la sustancia (máquinas, local o equipo que podrían protegerse de manera adecuada) directamente relacionado con la lesión, como prensa, mesa, martillo, herramienta, etc.

b) Parte del agente: es aquella que está estrechamente asociada o relacionada con la lesión, como el volante de la prensa, la pata de la mesa, el mango del martillo, etc.

c) Condición insegura: es la condición física o la mecánica existente en el local, la máquina, el equipo o la instalación (que podría haberse protegido y reparado) y que posibilita el accidente, como piso resbaladizo, aceitoso, mojado, con altibajos, etc.

d) Tipo de accidente: Forma o modo de contacto entre la gente del accidente y el accidentado, o el resultado de este contacto, como golpes, caídas, resbalones, etc.

e) Acto inseguro: Violación del procedimiento aceptado como seguro. Dejar de usar equipo de protección individual, distraerse o conversar durante el servicio, fumar en área prohibida.

f) Factor personal de inseguridad: Cualquier característica, deficiencia o alteración mental, psíquica o física, accidental o permanente, que permite el acto inseguro. Son problemas como visión defectuosa, fatiga o intoxicación, problemas de hogar, desconocimiento de las normas y reglas de seguridad. (Chiavenato I, 2000)

En la mayoría de los casos el accidente no es previsible, pero sí prevenible. Un estudio y análisis de los accidentes nos llevarán a conocer las causas que les dieron origen, a fin de poder remediarlas en el futuro para evitar un nuevo accidente y tomar acción preventiva contra otros similares y de esta manera darle seguridad y protección a los trabajadores y a la empresa misma.

#### Factores causales de los accidentes

- 1) Condiciones materiales y medio ambiente de trabajo, unos con una relación directa con el accidente y otros con una implicación más difusa.
- 2) Deficiencias en la organización
  - a) Fallos de gestión

En su origen los accidentes de trabajo son debidos a fallos de gestión, por no haber sido capaces de eliminar el riesgo o en su defecto de adoptar las suficientes medidas de control.

Lamentablemente para tomar conciencia de ello se requiere profundizar en el análisis causal, además de tener sensibilidad preventiva.

### 3) Comportamiento humano.

#### a) Errores humanos

Se llega a asumir con demasiada ligereza que los accidentes se deben a actuaciones peligrosas de los propios trabajadores, sin tener en cuenta que el origen de tales actuaciones puede ser insuficiente formación en el puesto de trabajo, ausencia de método o procedimiento de trabajo, o incorrecta planificación y organización del trabajo.

#### b) Factor técnico-humano

Históricamente se ha producido una dicotomía entre el factor técnico y el factor humano del accidente de trabajo, diferenciando así dos grandes grupos de causas originarias. Si bien es cierto que las causas más inmediatas en la secuencia final del accidente suelen tener componentes de inseguridad material y de comportamiento humano incorrecto, quedarse a ese nivel puede producir graves equívocos.

En el fondo casi siempre se puede encontrar a alguien que no diseñó acertadamente una máquina o un puesto de trabajo, o que no tuvo en cuenta las necesidades formativas en el mismo, o que no planificó adecuadamente el trabajo a realizar. Desde el punto de vista preventivo no tiene demasiado interés averiguar quiénes son los responsables de los errores. Lo importante es detectar que se han producido tales errores y saber cómo se ha de actuar para evitarlos. Actuar sólo de forma parcial sobre algunas de las causas que generan determinados accidentes y no hacerlo sobre las más importantes y sobre todo, sobre aquellas que son determinantes en su materialización no resuelve de forma efectiva el problema, llegándose a la paradoja de que la inversión realizada se transforma en gasto.

#### **4.3.7.3. Medidas de prevención**

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 establece el Poder Ejecutivo a través del ministerio del trabajo. (Código del Trabajo de Nicaragua)

Para prevenir los riesgos es necesario:

- Saber qué condiciones o que prácticas son inseguras y en qué grado. Conocer el tipo de material con que se trabaja, instalaciones, así como la forma en que se efectúan determinadas operaciones o prácticas.
- Investigar y hacer un análisis especial de los accidentes que ocurren.
- Corregir las condiciones y las prácticas inseguras que se encuentren en la actividad indispensable del proceso de eliminación de causas de accidentes.

Las medidas de prevención de los accidentes deben ser tomadas no solo por los trabajadores sino también por la empresa como tal y el empleador:

El empresario:

- ❖ Debe identificar y evaluar ergonómicamente los factores de riesgos
- ❖ Realizar una exhaustiva investigación de los accidentes de trabajo para detectar causas, propuestas de medidas adecuadas que eviten la repetición de los mismos y mejores las condiciones de trabajo.
- ❖ Desarrollar programa de formación adecuado y específico para evitar los riesgos incluyendo en especial, técnicas de manejo manual de cargas.
- ❖ Mecanizar las tareas más difíciles.
- ❖ Garantizar una vigilancia específica a la salud de los trabajadores.

El trabajador

- ❖ Evitar esfuerzos inútiles, usar medios mecánicos y solicitar ayuda si necesita mover un elemento muy pesado.
- ❖ Mantener la espalda recta, evitar posturas forzadas y giros del tronco.
- ❖ Sujetar las cargas con firmeza con ambas manos.
- ❖ Para levantar cargas flexionar la rodilla sin doblar la espalda.

- ❖ Usar siempre el equipo de protección individual de acuerdo al área donde ejerza las tareas.

En Nicaragua la ley enseña que todo empleador está obligado a tener en primer plano la seguridad del empleado.

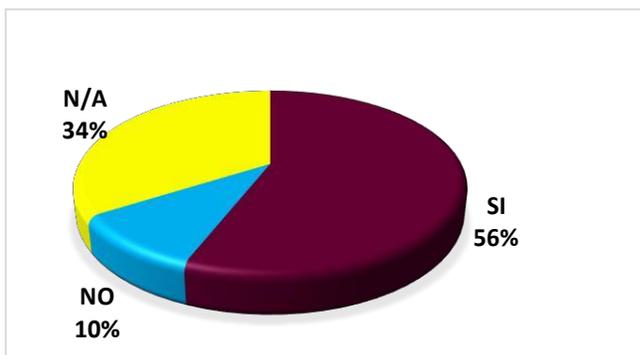
Por ello se debe tener presente que los empleadores que no acaten estas normativas de prevención estipuladas en el Código del Trabajo y reguladas por el Ministerio del Trabajo (MITRAB) quedaran sujetos a la ley, dicho código establece que la empresa debe acondicionar cada área de desempeño laboral, así como proporcionar herramientas adecuadas al tipo de trabajo, e implementar las medidas de seguridad e higiene en beneficio del empleado.

La empresa es la principal responsable de prevenir los accidentes en el área de trabajo y de hacer conciencia en reconocer las normas de seguridad establecida por la misma para evitar daños, el empleador además tiene la obligación de capacitar a los empleados la manera de actuar en cualquier situación de riesgos.

#### 4.4. Análisis de los resultados

##### Higiene en el trabajo

##### Iluminación en el área de trabajo



Autoría Fuente Propia. Encuesta al personal

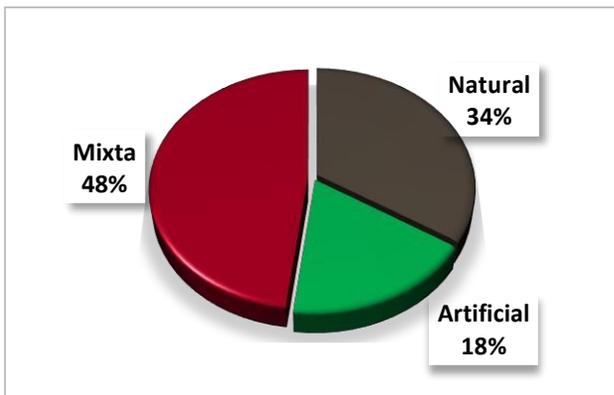
De acuerdo a la encuesta realizada a los trabajadores del área de producción obtuvimos que el 56% considera adecuada la iluminación en su área de trabajo, el 34% no opino, debido a que su lugar de trabajo se encuentra en el área de patio y están expuestos a iluminación excesiva, por otra parte el

10% dijo que la iluminación no era la adecuada, este personal pertenece a el área de trillado y bodega, no obstante durante la observación realizada, pudimos verificar que el área de producción se encuentra en buenas condiciones de luminosidad.

Al aplicar las mediciones correspondientes por puesto de trabajo, de manera general se puede afirmar que la mayoría de los puestos de trabajo se encuentran dentro de los límites establecidos por la Norma Nacional, únicamente se encontraron niveles por debajo en 2 puestos de 53 puestos evaluados. Es decir, el 96% de los puestos evaluados los niveles de luminosidad se encuentran dentro de los límites normales. Ver Anexo 6.

Los puestos que se encontraron afectados por la iluminación son: el responsable de inspección y embarque y el supervisor de cliente, estos dos puestos se encuentran juntos en la misma oficina, tiene una lámpara doble 40 watts cada una, pero una de las candelas se encuentra fundida.

## Tipo de iluminación que se utiliza en el beneficio



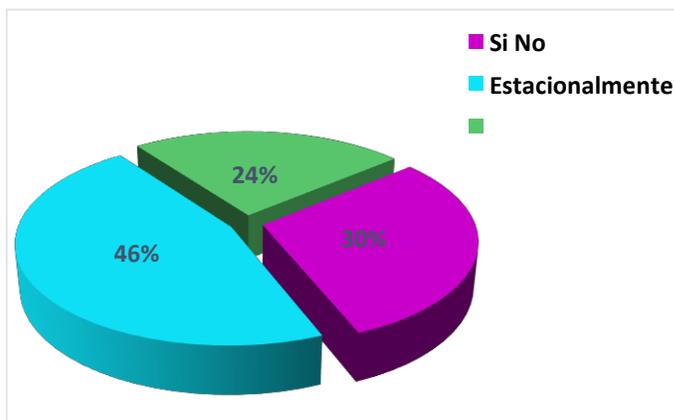
Autoría Fuente Propia. Encuesta al Personal

Según la encuesta aplicada el 48% del personal identificó el tipo de iluminación que utiliza en su puesto de trabajo como mixta, el 34% como iluminación natural este resultado pertenece al personal de patio que se encuentra el 100% de su jornada de trabajo expuestos a la luz natural, finalmente el 18% respondió que la iluminación utilizada en su área de

trabajo es artificial, este persona se encuentra laborando mayormente en las oficinas de producción.

Mediante la observación realizada en el beneficio se confirma que en área de producción (bodegas, silos, trillo y escogido) el tipo de iluminación que se utiliza es mixta, debido a que se encuentran puertas y ventanas amplias, así como tragaluces, permitiendo de esta manera la entrada de luminosidad natural a área de trabajo. Esto es de gran importancia debido a que es recomendable diseñar ambientes de trabajos adecuados para la visión, permitiendo que los trabajadores realicen sus trabajos sin fatigarse.

## Afecta el ruido en el desempeño sus labores.

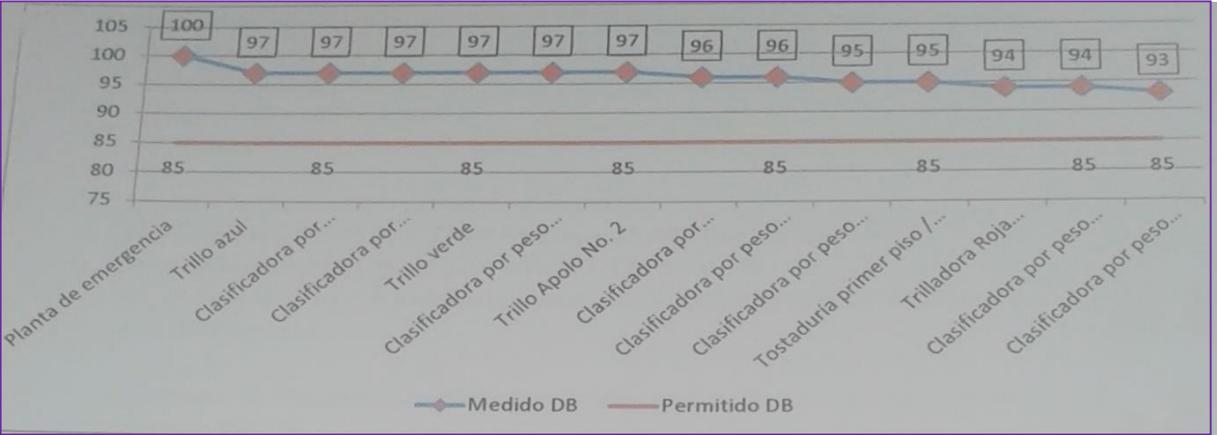


Autoría Fuente Propia. Encuesta al personal

Al consultar a los colaboradores de la empresa si les afectaba o no el ruido el 46% dijo no afectarle en sus labores cotidianas, el 30% respondió que si les afectaba directamente en sus labores, este se debe a que su labor la ejercen directamente en el área de trillo y escogido, así como también en el área de Tostaduría,

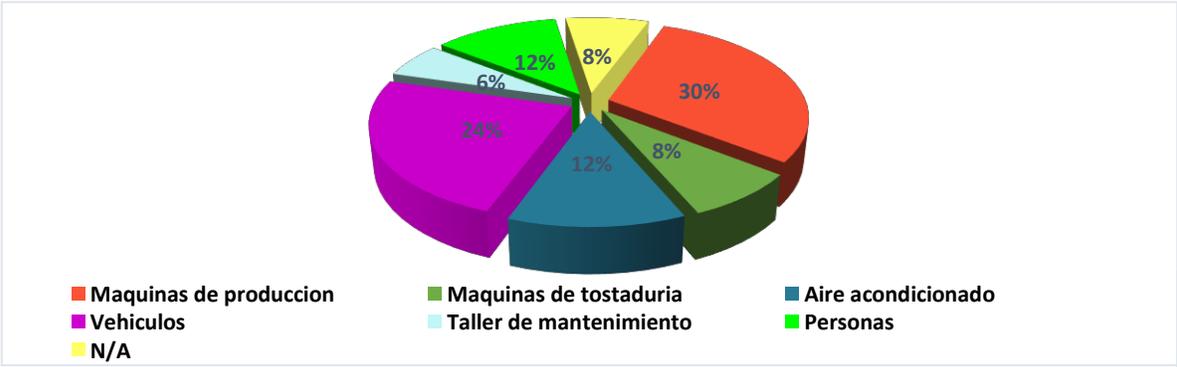
finalmente el 24% de los encuestados afirmó que el ruido les afecta estacionalmente, debido a que este personal ejerce sus labores en diferentes áreas.

Al realizar el análisis de medición de ruido por medio del uso de sonómetro es importante resaltar que los lugares donde se ha encontrado niveles de ruidos por encima de la norma Nacional es en producción y Tostaduría hay 13 máquinas que originan ruido por encima de los 85 DB, siendo de 91 la más baja y 97 el más alta, contando en esta área únicamente con tapones auditivos. Otra máquina que ejerce un ruido superior de lo establecido es la planta de emergencia, la cual se enciende únicamente cuando no hay energía y el tiempo de exposición del operario es de 1 a 3 minutos. Ver Anexo 7.



Autoría Fuente Propia. Calculo SPSS

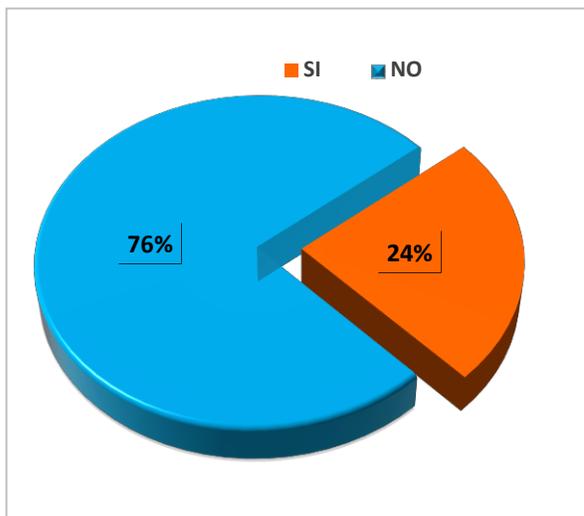
**Elementos que ocasionan ruidos en el puesto de trabajo.**



Autoría Fuente Propia. Encuesta al personal

Durante la aplicación de la encuesta, el 30% del personal de operación señaló que los elementos que más ocasionan ruido son las máquinas de producción, (trilladora, bandas, escogedoras electrónicas, etc.), el 24% manifestó que el mayor ruido en su puesto de trabajo es ocasionado por la entrada y salidas de vehículos (camiones con materia prima, contenedores de productos terminados, montacargas), un 12% del ruido es ocasionado por aire acondicionado esto se encuentran en: las oficinas de producción, gerencia de beneficio, gerencia de Tostaduría y oficinas de recepción, otro 12% dijo que el mayor elemento que ocasionan el ruido son las personas, el 8% dijo que el ruido en su área de trabajo es producido por las máquinas de Tostaduría, mientras otro 8% de los empleados dijo que el ruido no afecta en lo absoluto sus labores y el 6% de los encuestados afirmo que el ruido es provocado por las máquinas que se encuentran en el taller de mantenimiento.

#### **Le ha ocasionado afectaciones el ruido a su salud auditiva.**

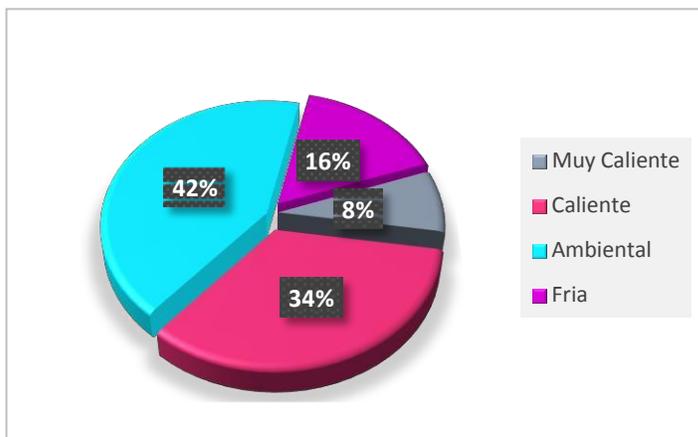


**Autoría Fuente Propia. Encuesta al personal**

Mediante la encuesta que se le realizó al personal de producción el 76% de los trabajadores respondió que sí es afectada su salud por el ruido, este personal se encuentra realizando sus labores en el área de trillado así como también en Tostaduría, en cambio el 24% de los operarios afirmo que no es afectada su salud auditaba por el ruido debido a que se encuentran alejados de los elementos que ocasionan ruido en el beneficio.

Según la entrevista realizada al presidente de la Comisión Mixta Ing. Laguna las afectaciones más frecuentes al exponerse a altos decibelios puede provocar; aceleración de la respiración y del pulso, aumento de la presión arterial, disminución del peristálismo digestivo, que ocasiona gastritis o colitis, problemas neuromusculares que ocasionan dolor y falta de coordinación, disminución de la visión nocturna, aumento de la fatiga y dificultad para dormir, entre otros.

## Temperatura en el puesto de trabajo



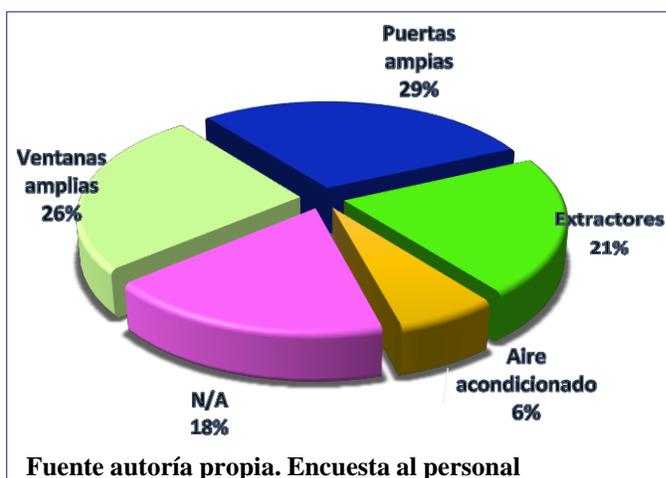
Fuente autoría propia. Resultados de encuesta

El 42% del personal de producción expreso que la temperatura en su lugar de trabajo es ambiental, el 34% ejerce su labor en condiciones de temperaturas calientes; estas son las personas que se encuentra en el área de patio del beneficio quienes están directamente expuestos al sol, el 16% manifestó que se encuentran laborando bajo

temperaturas fría, ya que es el personal que se encuentran en áreas de oficinas y el 8% del personal expreso que las condiciones en las que ejercen su trabajo son muy calientes; debido a que se encuentran laborando en Tostaduría.

De acuerdo con las observaciones el personal expuesto a temperaturas por encima de lo ambiental son los trabajadores de Tostaduría pues en esta área se encuentra el horno tostador y este alcanza temperaturas mayores de 100 ° Celsius, por otra parte el personal de encargado de secado natural también se encuentra expuesto pues esta actividad se realiza bajo los rayos solares.

## Tipos de ventilación en las áreas de trabajo



Fuente autoría propia. Encuesta al personal

Según los resultados obtenidos de las encuestas que se le aplicó a los operarios el 29% dijo que existen puertas amplias en su área de trabajo lo cual les permite tener corrientes de aire natural, el 26% respondió que cuentan con ventanas amplia, en cambio el 21% aseguro que existen extractores, este personal es el que se

encuentra en el área de trillo, el 18% no opinó debido a que ellos trabajan en áreas de campo a como es secado natural (patio) y el 6% dijo que cuentan con sistemas de aire acondicionado que es el personal que ejerce sus labores en oficinas de producción.

Al realizar las observaciones en la planta se puede afirmar que en las áreas de bodegas, trillo y escogido existe una buena ventilación debido a que las puertas y ventanas son amplias y permanecen abiertas esto permite al trabajador realizar satisfactoriamente las tareas. Ver Anexo 7, imagen 5

Además la implementación de extractores de polvo y cascarilla permite laborar en mejores condiciones de ventilación, esto permite que las áreas se encuentren libres de polvos.

### **Duración de la jornada de trabajo**

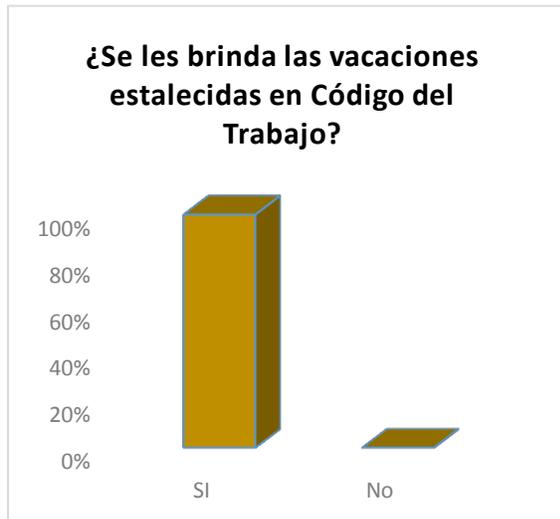
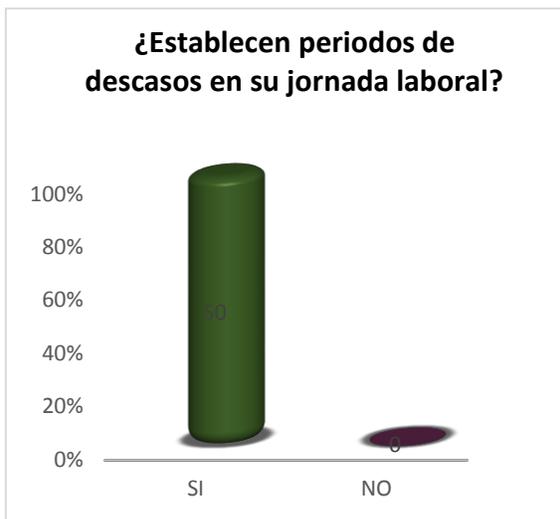


Del 100% de los encuestados, el 80% labora en jornadas normales de 8 horas de Lunes a Sábado, mientras que el 20% trabaja en turnos de 12 horas, laborando únicamente cuatro días por semanas, en diferentes turnos.

**Fuente autoría propia. Encuesta al personal**

Según el código del trabajo el Código del Trabajo de Nicaragua en el artículo 61, los trabajadores que desempeñan puestos de supervisión o dirección no están sujetos a las limitaciones de la jornada laboral. Sin embargo estos trabajadores no pueden permanecer en su trabajo más de 12 horas diarias y tendrán derecho durante ese término a un descanso de 4 horas, en la forma que acuerden las partes o se establezca en la colección colectiva.

## Periodos de descanso y vacaciones

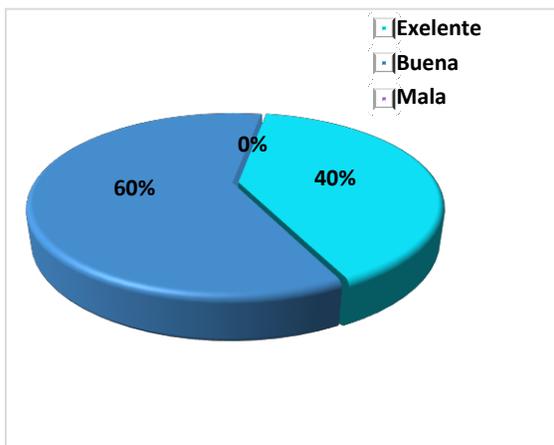


**Fuente autoría propia. Encuesta al personal**

Mediante la entrevista realizada a la jefa de producción del Beneficio, Ing. Martínez comentó, “los horarios de descanso que se le proporciona a los trabajadores que laboran 8 horas diarias son: 15 minutos por la mañana, 15 minutos por la tarde y ½ hora de almuerzo, en cambio los trabajadores con horarios de 12 horas se les distribuye el tiempo de descanso de la siguiente manera: 15 minutos cada dos horas, y media hora de almuerzo”.

Con respecto al período de vacaciones establecidas por el Ministerio del Trabajo la jefa de producción señaló que las vacaciones brindadas a los trabajadores, se le asignaban de acuerdo a la conveniencia de la temporada de producción de la empresa.

## Orden y limpieza en el puesto de trabajo



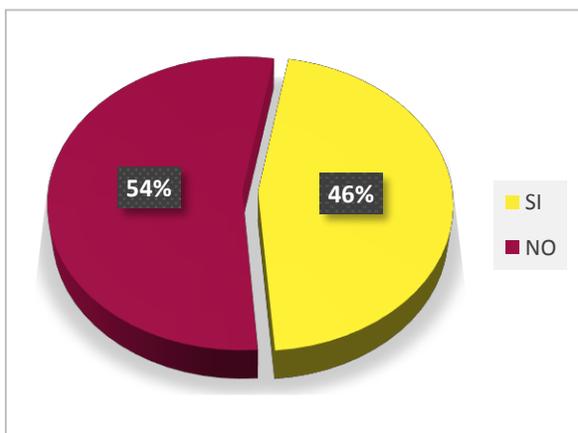
Autoría fuente propia. Encuesta al personal

Mediante la encuesta realizada a los trabajadores el 60% considera excelente la limpieza en su puesto de trabajo y el 40% dijo que la limpieza era buena.

Al realizar las observaciones en la planta se observó que las instalaciones permanecen en excelentes condiciones de limpieza, dentro y fuera de la planta, excepto las áreas de los baños y los casilleros que no se encuentran en

buenas condiciones tanto de limpieza como el estado físico.

## Existen suficientes cestos de basura en su área de trabajo.



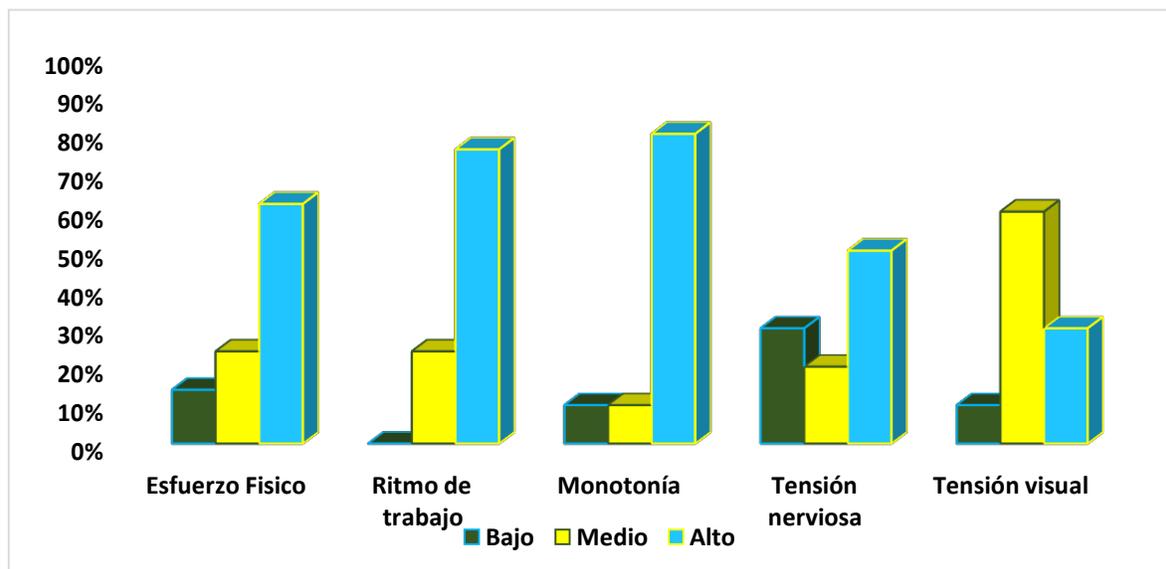
Autoría fuente propia. Encuesta al personal

Al encuestar a los trabajadores el 54% considera que existen suficientes cestos de basuras en su puesto de trabajo, mientras que el 46% comentó que no existía la cantidad suficiente de depósitos de basuras.

Al realizar las observaciones en la planta, se observaron depósitos para basura en todas las áreas a excepción de las áreas de patios, este personal debe depositar la basura en los

cestos que se encuentran en el área de recepción, lo que implica pérdida de tiempo y distracción en sus labores diarias.

## Factores derivados del carácter y el contenido del trabajo



Luego de la aplicación del cuestionario y visualizar los resultados, se pone en evidencia que tres de las cinco variables son las que más afectan a los trabajadores en el desempeño de su trabajo: el 62% de los trabajadores afirmaron que el esfuerzo físico que realizan es alto, el 24% se expone a esfuerzo medio, mientras el 14% el esfuerzo es bajo; por otra parte con respecto a ritmo de trabajo el 76% dijo ser alto y el 24% lo caracterizó como medio; en cuanto a la monotonía en el puesto de trabajo el 80% lo categorizó como alto, el 10% como medio y otro 10% como baja; la tensión nerviosa el 50% afirmó que es alta y necesita mucha concentración, esto ocurre principalmente al personal que se encuentra operando las máquinas, el 30% labora bajo intervalos medios y un 20% en promedios bajos; finalmente el 30% explicó que el nivel de tensión visual en su puesto es alta, esto prácticamente ocurre en el área de escogido manual que se necesita de mucha concentración, el 60% labora bajo condiciones medias y el 10% en condiciones de tensión visual baja.

Las principales causas por las cuales la mayoría del personal está expuesta a estos factores se debe a que los trabajos de levantamiento de carga por una parte requieren un mayor esfuerzo físico y un acelerado ritmo de trabajo, lo que a la vez este trabajo se vuelve repetitivo o monótono, este ritmo de trabajo provoca así efectos secundarios como estrés fatiga muscular entre otros.

## Normas de comportamiento

Mediante la entrevista realizada al gerente general de la empresa comento “existe un reglamento interno y el cual debe ser cumplido por todo el personal tanto trabajadores como visitantes, el cual se encuentra en colocado en las tablas de avisos para los trabajadores y sitios visibles”. Al realizar las observaciones se puede afirmar que este reglamento se encuentra plasmado en la oficina de recepción del edificio administrativo y no en las áreas de producción donde normalmente circulan los trabajadores.

En general, se aprecia que las relaciones entre los trabajadores y sus jefes, compañeros y clientes son poco o nada problemáticas, donde los casos que suelen ocurrir son indicativos de conflictividad o problemas entre el empleado y su entorno define el social en el trabajo.

## Consideraciones del ambiente laboral en la empresa



Autoría fuente propia. Encuesta al personal

Al observar los resultados de la gráfica, se aprecian ligeras diferencias en las opiniones sobre el ambiente laboral en la empresa. Así la tendencia general parece indicar que en la empresa se percibe en un ambiente equilibrado, en relación a la empresa, el puesto de trabajo y el trabajador. En este sector la respuesta fueron simultáneas donde los trabajadores afirman que el ambiente laboral cumple en gran manera con estas consideraciones.

También fue en este sector en el que se obtuvieron comentarios de los trabajadores entre lo que se da y se recibe como trabajador, la expectativa de que la relación laboral y el tratar de que en ella se tengan en cuenta la satisfacción de las expectativas tanto de la empresa como del trabajador.

## Consideraciones sobre el plan de higiene en la empresa

“En el beneficio Sajonia Estate Coffee S.A, existe una política escrita de higiene y seguridad de los trabajadores, además la empresa se encarga de realizar controles periódicos de las condiciones de trabajo y supervisar las actividades de los trabajadores; la empresa dispone de un departamento de higiene y seguridad en el que se incluye un técnico especializado en la materia; en esta área se encargan de llevar un registro estadísticos de los accidentes ocurridos y la investigación de la ocurrencia, así como también capacitación al personal de la empresa”. Afirmo el gerente general.

## Programa de salud para los trabajadores

<b>Cuentan con un programa de salud para trabajadores</b>		
	<b>Respuesta</b>	<b>Porcentaje %</b>
<b>Brigadas médicas</b>	SI	100
	NO	0
<b>Seguro IBM temporal</b>	SI	100
	NO	0
<b>Jornadas de vacunación</b>	SI	100
	NO	0
<b>Exámenes pre-empleo</b>	SI	0
	NO	100
<b>Examen médicos ocupacionales</b>	SI	100
	NO	0
<b>Exámenes especiales</b>	SI	0
	NO	100

**Autoría fuente propia. Encuesta al personal**

Al realizar la encuesta el 100% los colaboradores afirmaron que reciben atención de brigadas médicas 2 veces al año. Mediante la entrevista la ing. Martínez comentó que al 100% de los trabajadores temporales se les brinda un seguro IBM temporal, a la vez se programan jornadas de vacunación y se les realiza exámenes médicos ocupacionales.

Por otra parte señalo no realizárseles exámenes pre-empleos a los trabajadores que contratan, según lo establecido en el capítulo III, artículo 26 del Código del Trabajo de Nicaragua. También explicó que la empresa no les realiza exámenes especiales; esto se refiere a que la

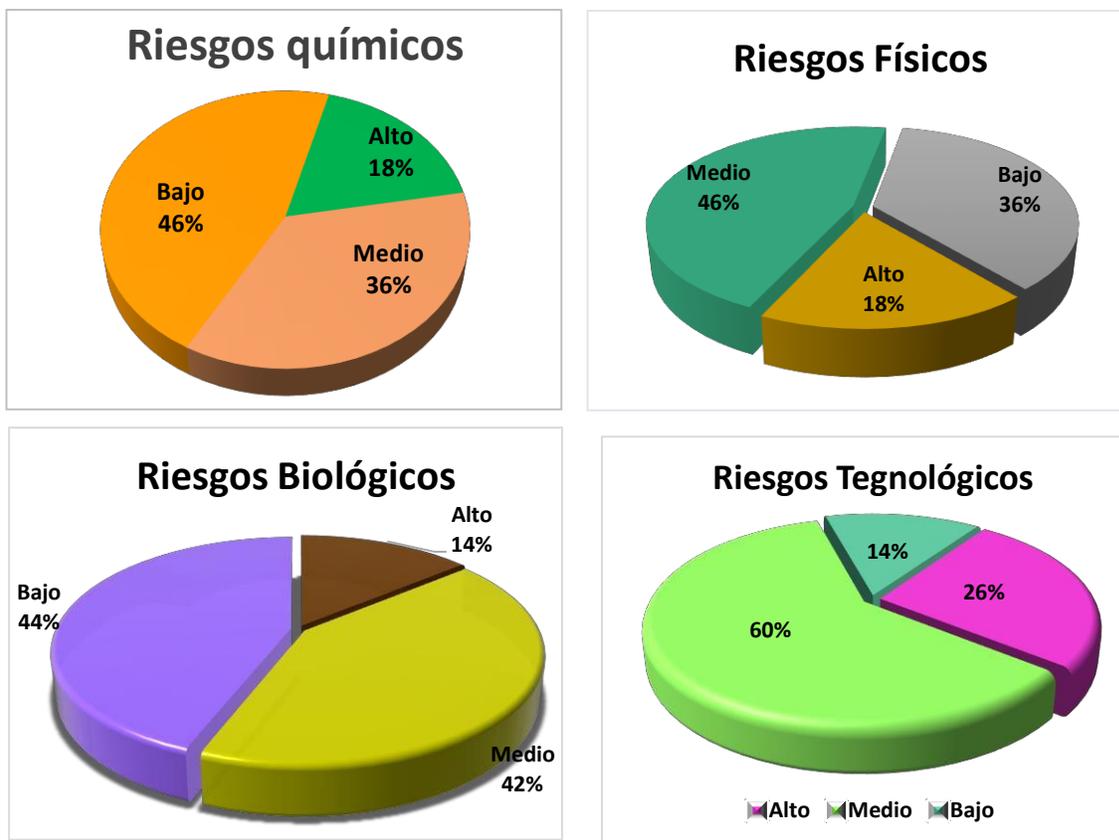
empresa no les garantiza la realización de exámenes especializados a personas que están expuestas a riesgo como problemas respiratorios el cual deberían de realizarse exámenes de espirometría; los afectados por el ruido que deberían realizarles exámenes del umbral auditivo así como también lo trabajadores que están expuestos a levantamiento de cargas pesadas (esfuerzos físicos) que deberían de tener especial atención y realizarles radiografías de columna para ver en el estado en que se encuentran y evitar accidentes de trabajo.

Además a realizarle la entrevista al presidente de la comisión mixta, ing. Javier Laguna aseguró que se cuenta con un botiquín de primeros auxilios en cada área de trabajo. Durante las observaciones realizadas se puede asegurar que existen solamente tres botiquines en toda la planta. (Uno en administración, uno en producción y otro en Tostaduría), también se pudo observar que estos botiquines no están adecuadamente provisionados de medicina y artículos de primeros auxilios.

En este punto hay deficiencia porque se carece de botiquines aprobados por una especialista en primeros auxilios. Tener un botiquín es de suma importancia al igual que disponer de un contenido adecuado a cada área según los riesgos que estén presentes.

## Seguridad del trabajo

### Agentes que afectan la salud



Autoría fuente propia. Encuesta al personal

Los agentes químicos: son toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, pueda incorporarse al aire, ambiente y ser inhalada, entrar en contacto con la piel o ser ingerida, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades o tiempos de exposición que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas. Mediante los resultados de las encuestas se pudo observar que el 46% de los trabajadores tienen pocos conocimientos sobre esta materia, el 36% asegura tener conocimiento medio y el 18% poseen altos conocimientos del tema.

En este beneficio no se utilizan variedades de químicos, pero los que se utilizan si representa un peligro para quienes los manipulan. Para el manejo de químicos se utilizan frascos que los contienen y que están debidamente identificados, es una buena forma de minimizar el riesgo ya que se sabe cuál es el químico que se está utilizando. Generalmente los manipulan estos componentes son los jardineros, responsables de bodegas y mantenimiento.

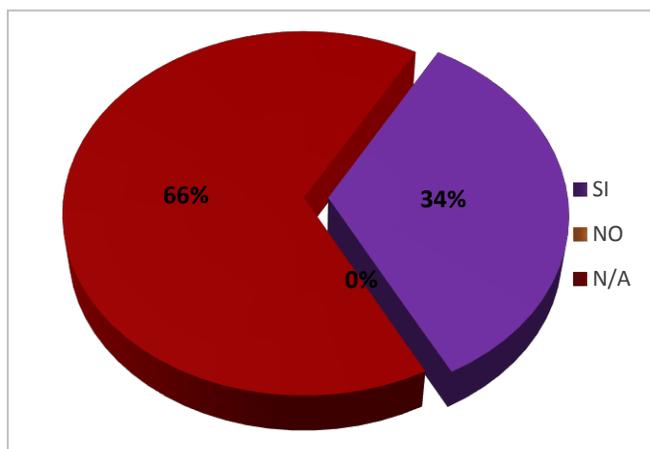
Los Agentes físicos son aquellos que al adicionarse al ambiente, su sola presencia altera la calidad de sus componentes, es decir son caracterizados por un intercambio de energía entre persona y ambiente en una dimensión. Al realizarle las encuestas a los operarios del área de producción el 46% respondió que el conocimiento sobre los riesgos físicos están expuestos es medio, el 36% afirma no poseer mucho conocimiento sobre este, mientras el 18% asegura si conocer sobre esta materia.

Al realizarle la entrevista a la Ing. Martínez expreso “para la minimización de estos agentes físicos se ha implementado en el beneficio un sistema de extracción de cascarilla para que estos no contaminen el ambiente al ser expuestos al aire libre; este sistema funciona extrayendo las cascarilla desde el área de producción por tubos que tienen un desahogo liviano, hasta llegar a unas tolvas donde la cascarilla es recolectada para su reutilización, otra cierta pasa directamente a una fosa séptica y utilizada como biodigestor. Ver Anexo 9, imagen 4.

Agentes biológicos: son micro-organismos o partes de seres vivos que pueden estar presentes en el ambiente de trabajo y originar cualquier tipo de infección alérgica o toxicidad provocando alteraciones en la salud. Según los encuestados el 44% dijo tener bajos conocimientos sobre los riesgos que provocan estos agentes, el 42% considera tener conocimientos medios y el 14% posee alto conocimiento sobre estos riesgos.

Según la encuesta realizada el 60% dijo que no tenía conocimientos sobre este riesgo tecnológicos, el 26% afirmó que medio, mientras que el 14% dijo tener un alto conocimiento, los encuestados comentaron que el motivo de esto es la falta de comunicación entre jefes y empleados.

## Reciben capacitación para el manejo adecuado de las máquinas

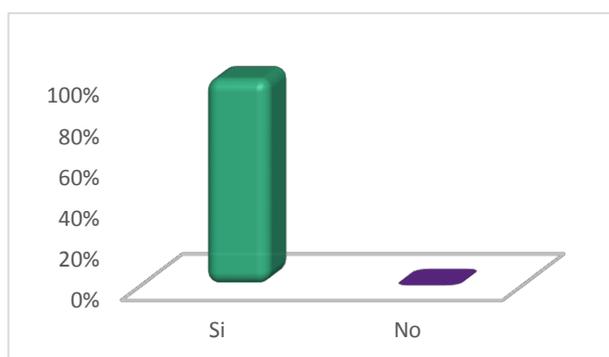


Autoría fuente propia. Encuesta al personal

Al consultar a los trabajadores el 66% no opinó debido a que este personal labora en áreas donde no se hace uso de maquinarias, por lo general son personas que se encuentran en los patios, el 34% dijo si recibir capacitación para el manejo adecuado de maquinarias, estas capacitaciones por lo general las realizan los operarios que tienen mayor

experiencia en las maquinarias. Mediante la entrevista a la jefa de producción explicó “esto se debe a que existe maquinarias antiguas que no poseen manual de operaciones, pero los operarios con su experiencia conocen muy bien el funcionamiento de estas y poseen la capacidad de transmitir la información a otros operarios nuevos en la materia”.

## Existen suficientes espacios para la circulación entre máquinas



Autoría fuente propia. Encuesta al personal

El 100% de los encuestados dijo que los espacios entre cada máquina eran lo suficientemente adecuados para la libre circulación.

Mediante la observación se tomaron mediciones entre pasillos y se concluyó que el principal pasillo entre las maquinarias tiene una anchura de 1.50

metros y los espacios entre máquinas de un metro, esto significa que se encuentra bajo los rangos establecidos en el artículo 91 del Código del Trabajo de Nicaragua.

Además el código en el artículo 92 señala Cuando existan aparatos con órganos móviles, que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará

señalizada con franjas pintadas en el suelo, que delimiten el lugar por donde debe transitarse. El beneficio se encuentra debidamente señalizada con franjas amarillas y rotulación de precaución, en los lugares donde circulan los montacargas, con el objetivo de evitar posibles accidentes por falta de información. Ver anexo, imagen 2.

### Herramientas manuales.

Preguntas	Respuesta	Porcentaje (%)
¿Se hace uso de herramientas manuales en las áreas de trabajo?	Si	64
	No	14
	N/A	22
¿En qué estado se encuentran las herramientas manuales?	Muy Buena	44
	Excelente	22
	Regular	4
	Buena	8
	N/A	22
¿Se les realiza mantenimiento periódico a las herramientas?	Si	80
	No	20

Autoría fuente propia. Encuesta al personal

Se denomina herramienta manual o de mano al utensilio, generalmente metálico de acero, madera, fibra, plástico o goma, que se utiliza para ejecutar de manera más apropiada, sencilla y con el uso de menor energía, tareas constructivas o de reparación, que sólo con un alto grado de dificultad y esfuerzo se podrían hacer sin ellas.

Se les preguntó a los trabajadores sobre el uso de herramientas manuales en los lugares de trabajo, a lo que ellos contestaron; un 64% refirió que sí, un 22% contestó que no aplica, pues el desempeño de sus labores no requiere el uso de ellas y un 14% respondió que no. Ya que el mayor porcentaje respondieron afirmativamente fue necesario preguntarles sobre el estado de las herramientas manuales, a lo que estos contestaron; 44% muy bueno, 22% excelente, 22% no aplica, 8% bueno y el restante 4% regular.

Teniendo esta información y tomando en cuenta que el mayor porcentaje fue positivo, seguidamente se les pregunto si se le daba mantenimiento periódico a las herramientas manuales, siendo las repuestas las siguientes: el 80% asumió que sí y el 20% no respondió.

Por consiguiente se puede señalar que las herramientas manuales que utilizan los trabajadores en el beneficio se encuentran en condiciones aceptables, no obstante estas requieren de mayor atención para que puedan estar en óptimas condiciones y no representen futuros accidentes laborales que puedan repercutir tanto en la salud física de las personas como en el desarrollo de las tareas de la empresa.

### **Voltajes de operación de cada máquina**

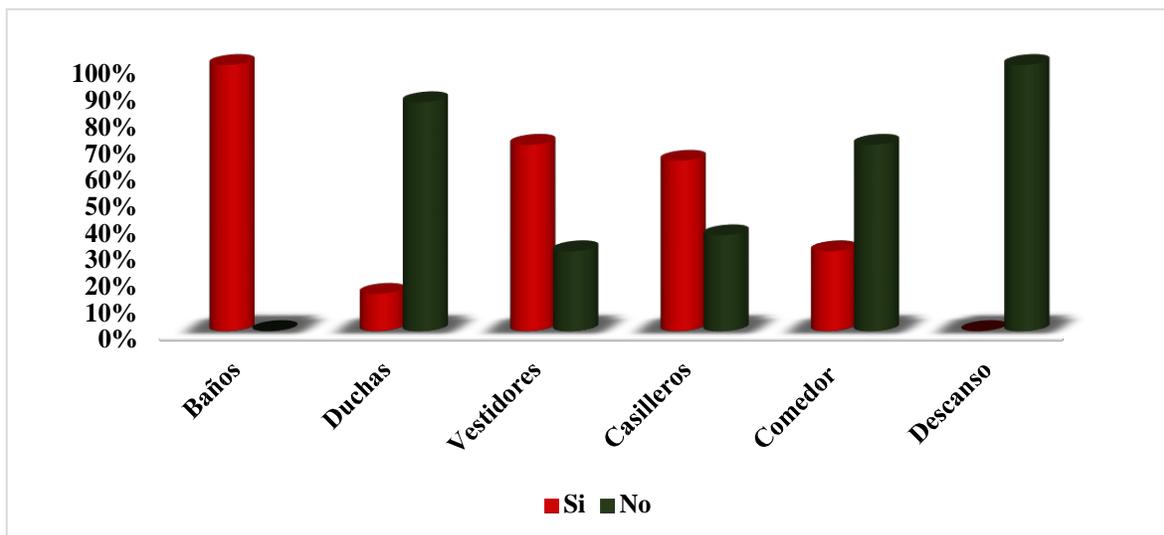
<b>Descripción</b>	<b>Voltaje</b>
• <b>Trillo Azul</b>	220 Volt
• <b>Clasificadora por tamaño N° 1</b>	220 Volt
• <b>Clasificadora por tamaño N° 2</b>	220 Volt
• <b>Trillo Verde</b>	220 Volt
• <b>Clasificadora por peso S/TE/DEN/04</b>	220 Volt
• <b>Trillo Apolo N° 2</b>	220 Volt
• <b>Clasificadora por tamaño Azul Bending S/T/ELV/23</b>	220 Volt
• <b>Clasificadora por peso S/TE/DEN/03</b>	220 Volt
• <b>Clasificadora por peso S/TE/DEN/02</b>	220 Volt
• <b>Trilladora Roja Mckinnon N° 1</b>	220 Volt
• <b>Clasificadora por peso S/TE/DEN/01</b>	220 Volt
• <b>Clasificadora por peso OLIVER</b>	220 Volt
• <b>Pre limpiadora roja</b>	220 Volt
• <b>Pre limpiadora</b>	220 Volt
• <b>Catación/molino BUNN</b>	110 Volt
• <b>Catación/tostadora PROBAT</b>	110 Volt

**Autoría fuente propia. Entrevista a jefa de producción**

Según la entrevista realizada a la Ing. Martínez, las máquinas utilizada en el proceso de beneficiado de café trabajan con corrientes eléctricas de 220 voltajes a excepción del molino y la tostadora que se encuentra en catación, trabajan con corrientes eléctricas de 110 voltajes; son pequeñas máquinas que se utilizan para realizar las respectivas pruebas de laboratorio para llevar el control en el proceso.

Durante las observaciones se pudo verificar que el sistema eléctrico se encuentra en buen estado, el sistema de cableado está diseñado con redes subterránea y como lo establece la Normativa del Benemérito Cuerpo de Bomberos, también se observó que los paneles eléctricos no todos se encuentran señalizados, además los Breaker no se encuentra enumerados a lo interno y a que área está alimentando.

## Áreas de descanso y servicios en la empresa

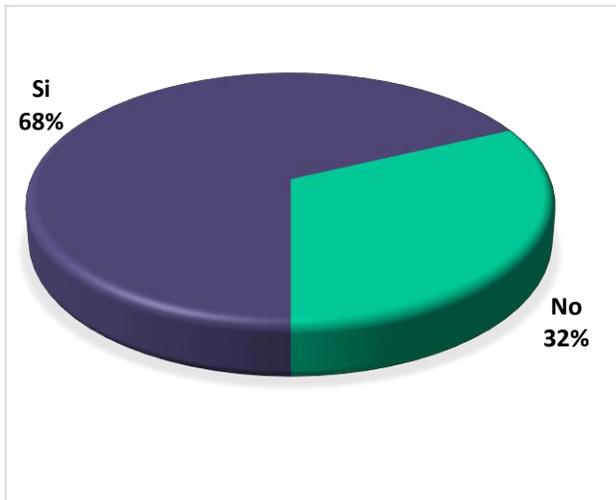


### Autoría fuente propia. Encuesta al personal

Según los encuestados el 100% afirmó que la empresa posee servicios higiénicos disponibles en cada área, el 86% dijo no poseer duchas y 14% dijo que si existían regadoras; en cuanto a los vestidores el 70% dijo que si existían, mientras el 30% explicó que si existían pero se encuentran en buenas condiciones, por tal razón no hacían uso de ellos; al preguntarle sobre la existencia de los casilleros el 64% dijo que existían, en cambio el 36% dijo que no; por otra parte 70% afirmó que el comedor que existe en las instalaciones del beneficio es únicamente para personal de administración y jefes de área, el 30% comentó que si existía un comedor; finalmente el 100% de los trabajadores afirmó no tener áreas adecuadas de descanso.

Al realizar las observaciones se confirma que el beneficio cuenta con servicios sanitarios, pero no con la cantidad suficiente, que exige la Ley General de Higiene y Seguridad Laboral pues para el área de producción y bodega existe únicamente un baño por cada sexo, al cual también asisten el personal de patio; en cuanto a las duchas solamente una y esta se encuentra ubicada en las oficina de producción; al observar los vestidores y los casilleros es notable que el estado en que se encuentran no son los óptimos para ser utilizados por los trabajadores, los cuales no brinda seguridad en la privacidad personal y sus pertenencias. Ver anexo 9, imagen 3.

## La empresa les facilita equipos de protección adecuados

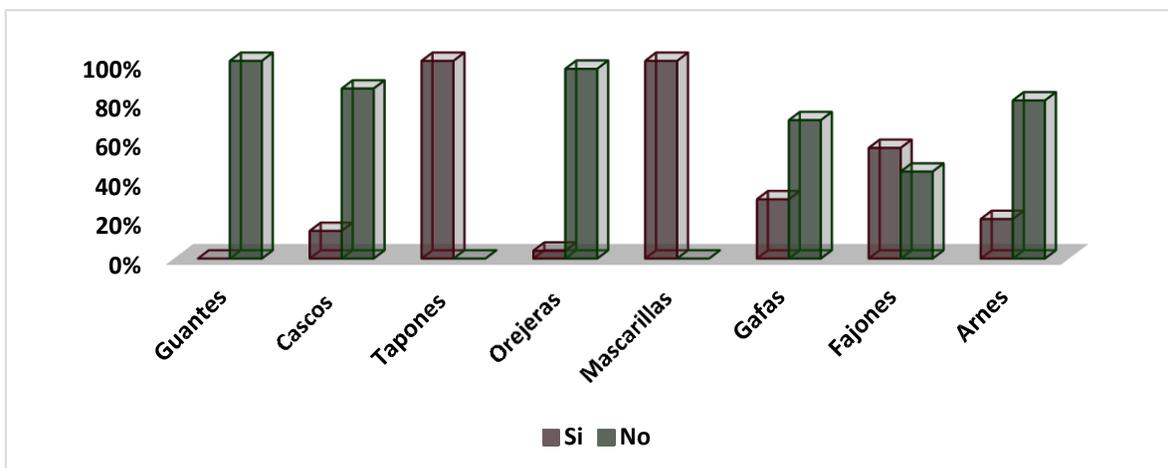


Según los resultados de la encuesta que se les realizó a los operarios del beneficio, el 68% dijo que si se les brinda equipos de protección mientras que el 32% aseguró que no cuentan con los equipos necesarios, este personal es el que se encuentra en el área de patio el cual no cuenta con los equipos necesarios.

Autoría fuente propia. Encuesta al personal

Mediante la entrevista a la jefa de producción ing. Martínez explicó que se le garantizan los equipos de protección necesarios a los trabajadores, añadiendo que los empleados hacen resistencia a utilizarlos. Al realizar la observación se verificó que los trabajadores cuentan con equipos de protección salvo los trabajadores de patio a los que no se les proporciona.

## Tipos de equipos de protección



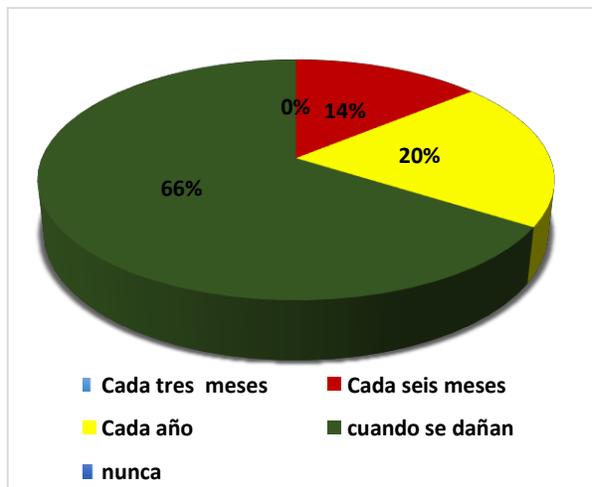
Autoría fuente propia. Encuesta al personal

De los resultados obtenidos el 100% de los operarios dijo que la empresa no les facilitaba guantes protectores, el 92% dijo que no cuentan con cascos, en cambio el 8% asegura que

si, en cuanto a los tapones protectores al 100% de los operarios cuentan con ellos, el 96% de los trabajadores dijo que no cuentan con orejeras, pero el 4% dijo que si les brindan este tipo de equipo, con respecto a las mascarillas el 100 % de los trabajadores dijo si contar con este tipo de equipo, el 70% de los trabajadores cuentan con gafas protectoras que son los operarios que se encuentran en el área de trillo y escogido, en cambio el 30% aseguró no contar con este tipo de equipo, el 56% delos trabajadores dijo que la empresa les brinda equipos tales como fajones debido a que están expuestos a esfuerzos físicos, el 54% dijo no contar con estos equipos, con respecto a los arnés el 90% no cuenta con ellos, en cambio el 10% posee este tipo de equipos ya que ellos realizan mantenimiento a la planta.

Según la entrevista el ing. Javier Laguna explico “que al personal que opera en la planta se les brinda equipos necesarios para su protección personal. Los trabajadores que están expuesto más de 85 db se le dan tapones auditivos debido a que reducen la intensidad del ruido. Añadiendo también que los empleados hacen resistencia a utilizar los equipos de protección. Posteriormente al realizar la observación se verificó lo afirmado por el Ing. Laguna, aduciendo que son fatigantes, molestos o que simplemente no les gusta utilizarlos por lo que pueden estar propensos a cualquier tipo de accidente laboral.

### Cada cuanto tiempo se les reemplazan los equipos de protección

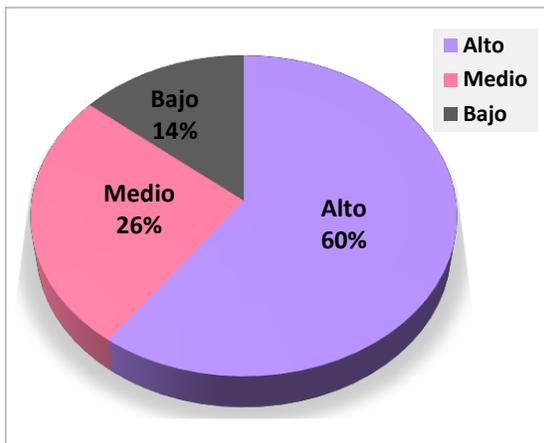


Mediante la encuesta al personal operativo el 66% de los trabajadores dijo que se les reemplazan los equipos hasta que estos se dañan, en cambio el 20% aseguro que cada año y un 14% dijo que cada seis meses. Según la entrevista a la responsable de producción explico que esto va en dependencia del tipo de equipo y el material del cual está conformado.

Autoría fuente propia. Encuesta al personal

Explicó que son renovados cuando el nivel de deterioro lo requiera para que estos cumplan su función y garantizar la salud y seguridad de los trabajadores. Por otra parte el presidente de la comisión mixta afirmó que los equipos de protección se sustituyen en cada temporada a excepción de las mascarillas que son de material desechable, los cuales se sustituyen diariamente.

### **Nivel de conocimiento sobre el significado de señalización.**



Las señalizaciones indican prohibición, reglas o normas que deben acatarse para evitar situaciones de riesgo. Estas señales son utilizadas para indicar situaciones de riesgos, que tienen altas probabilidades de muerte o lesiones serias.

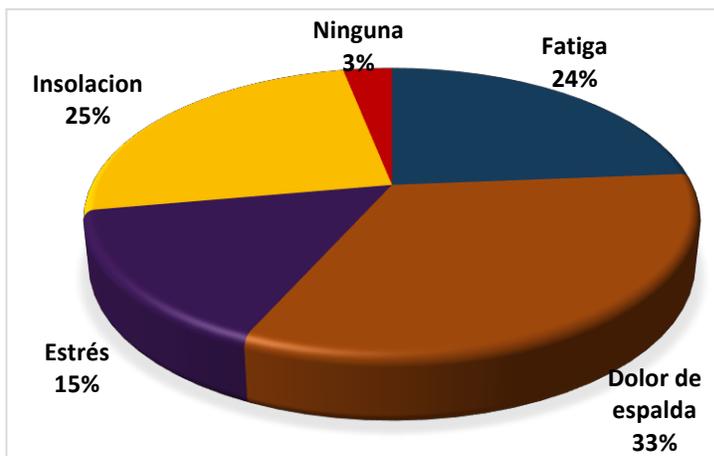
**Autoría fuente propia. Encuesta al personal**

Al preguntarles a los encuestados sobre el nivel de conocimiento sobre el significado de las señalizaciones el 60% de estos respondió que es alto, el 26% dijo tener un conocimiento medio y el 14% consideró tener bajos conocimientos sobre la materia.

Según la Ley General de Higiene y Seguridad, deben señalizarse adecuadamente las zonas peligrosas, vías y salidas de evacuación, las vías de circulación, los equipos de extinción de incendios, los equipos y locales de primeros auxilios. Se pudo constatar por medio de observación realizada en la empresa la existencia de señalizaciones las cuales están en lugares visibles y comprensibles. Ver anexo 9, imagen 1.

La empresa cuenta con un mapa de riesgo por cada área de producción facilitando de esta manera el conocimiento de las rutas de evacuación, salidas de emergencia, presencia de agentes que perjudican la salud y áreas donde puede ocurrir un accidente. Ver anexo 8.

## Tipos de enfermedades profesionales que ha sufrido



Autoría fuente propia. Encuesta al personal

Debido a la gran importancia que representa la salud de los trabajadores se les pregunto a los encuestados qué tipo de enfermedad han sufrido obteniéndose como resultado un 33% que mencionó que había sufrido de dolor de espalda, siguiéndole un 25% con insolación, un 24% fatiga y

posteriormente un 15% ha sufrido de estrés. Por los resultados obtenidos se denotan las enfermedades sobresalientes las que son muy representativas para la empresa, las cuales están asociadas a diferentes causas producto de la actividad laboral que los empleados realizan, por consiguiente requieren de atención por parte de la empresa, ya que estas pueden repercutir gravemente a corto y/o largo plazo en la salud de las personas que laboran para este beneficio.

De acuerdo con la entrevista realizada al presidente de la Comisión Mixta Ing. Javier Laguna, en esta empresa se lleva un registro estadístico de los accidentes de trabajo que han surgido durante los años anteriores de operación.

## Estadísticas de accidentes y enfermedades

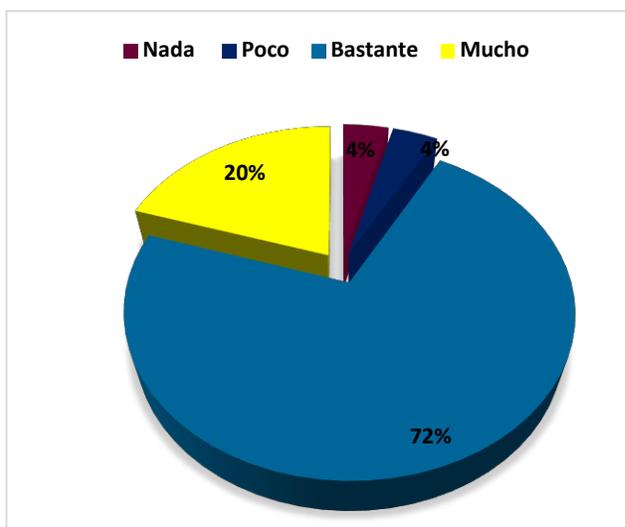
Estadística de accidentes de trabajo y de trayecto del 2013 al 30 de junio de 2015.		
Año	Accidente	Enfermedades
2013	28	-
2014	40	-
2015	18	-

Fuente: Registros estadísticos Sajonia Estate Coffee, S.A.

Laguna comentó “los accidentes ocurridos durante este tiempo han sido accidentes leves como caídas, resbalones, golpes, cortaduras de primer grado, entre otras, las cuales no provocan enfermedades profesionales al operario”.

Al comparar los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los operarios y la entrevista al presidente de la Comisión Mixta, se puede determinar que si existen enfermedades pero no se lleva un registro estadístico debido a que no son de gravedad pero si perjudican la salud del trabajador.

### En qué medida considera que su seguridad o salud está en riesgo



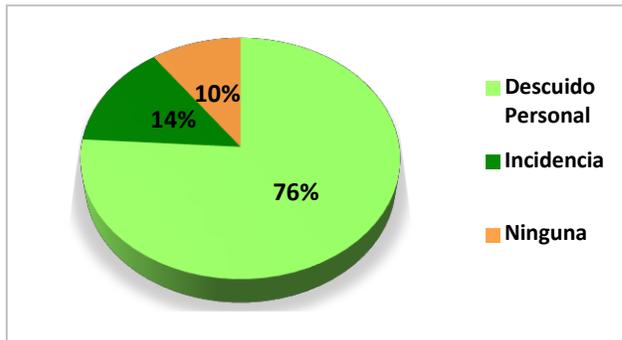
Autoría fuente propia. Encuesta al personal

Por sectores, destaca que la percepción de riesgo es mayor entre los trabajadores del área de producción (trillo y escogido), donde el promedio alcanza a 72% con consideraciones bastantes riesgosas y un porcentaje de aquellos que afirman que su trabajo es muy riesgoso del 20%, un 4% lo considera como poco riesgoso mientras otro 4% considera que su trabajo no implica riesgo a seguridad laboral.

Mediante las observaciones en los diferentes puestos de trabajo se identificó que los trabajadores con mayor riesgo a accidentes laborales son los que operan en área de trillo, escogido y Tostaduría, pues estas personas se encuentran interactuando directamente con las máquinas, las cuales podrían provocar diferentes tipos de accidentes como: cortaduras, quemaduras, electrocuciones, caídas entre otros.

Por otra parte el personal de carga y descarga de sacos también se encuentra en un alto riesgo de sufrir accidentes en su puesto de trabajo, debido a que estas personas están expuestos a sobrecargas físicas y alturas.

## Causas de los accidentes laborales



Autoría fuente propia. Encuesta al personal

Según la encuesta realizada el 76% de las personas afirman que la mayor causa de los accidentes es provocado por el descuido y distracción del individuo, el 14% afirma que éstos se deben a incidencias en los centros de trabajo, por último el 10% no considero ninguna causa que justificara un accidente laboral.

Al analizar estos resultados es necesario que la empresa concientice a sus trabajadores a tener un mayor cuidado durante el desempeño de sus labores, pues la mayoría de los accidentes han sido causados por descuido y el uso inadecuado de los equipos de protección por parte de los trabajadores.

### Medidas de prevención de la empresa sobre los accidentes laborales

Al realizar la entrevista al presidente de la Comisión Mixta, Ing. Laguna comentó que existen medidas de prevención sobre los accidentes laborales; para conocer sobre la existencia o posibles causas se realizan evaluaciones cada mes con la gerencia y el personal interno, donde se analizan cuáles pueden ser prevenidas de manera instantánea y cuáles deben ser tratadas con mayor rigurosidad.

Para realizar esta planeación se establece bajo un modelo específico, donde se cuenta con dos formularios de evaluación; uno para verificar el uso de los equipos de protección personal y otro para identificar los hallazgos durante el proceso de inspección.

Posterior a estas evaluaciones se toman medidas como la elaboración de programa de capacitación, se brindan los recursos materiales necesarios para evitar los accidentes y se supervisa el cumplimiento del uso de los mismos.

## V. Conclusiones

Según el estudio realizado durante el segundo semestre de 2015, se concluye que en el beneficio se practica buenas prácticas de higiene y seguridad laboral, pero a la vez poseen deficiencias en ciertas áreas, por lo que se puede determinar ciertas variables estudiadas como deficientes.

En la mayoría de los puestos de trabajo se encontraron niveles de iluminación superior a los establecidos por la Norma, únicamente dos puestos de trabajo se encontraron por debajo del índice, en esta área se encontraron lámparas en mal estado.

En cuanto al ruido el 50% de los puestos evaluados se encontraron con niveles por encima de lo permitido por la Norma Nacional, siendo en su mayoría, específicamente en el área de máquinas y Tostaduría, el personal durante su jornada laboral cuenta con tapones auditivos, aunque se llegan a alcanzar hasta de 97 decibelios.

Se encontró estrés térmico en los puestos de operación de máquinas de plantas de producción, patios de secado, disconfor térmico en silos y Tostaduría.

El personal de estiba hace levantamiento de cargas de sacos de hasta 151 libras.

En cuanto a los riesgos de seguridad en el área de recepción no se encuentran debidamente señalizados los paneles eléctricos, ni señalizaciones en puertas de salidas de emergencia y rutas de evacuación, las escaleras no cuentan con cintas antiderrapante.

En bodega de pergamino seco, café oro y taller de mantenimiento no se encuentran señalizaciones de ruta de evacuación.

En la bodega de repuestos y accesorios la huella de la escalera es de 15 cm, no cumple con la Norma nacional que establece un mínimo de 23 cm, lo que puede provocar un accidente al bajar con materiales.

## **VI. Recomendaciones**

- Garantizar mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de iluminación de forma que se garantice permanentemente los niveles adecuados de iluminación
- Garantizar mantenimiento preventivo a las máquinas, herramientas para mantener niveles sonoros conforme a lo establecido por la norma nacional. En el caso del área de Tostaduría primer piso se recomienda hacer una cabina o área insonora para el operador de la máquina de tal forma que cuando esté operando los controles se encuentre en ambiente sin ruido y climatizado ya que el horno se encuentra ahí mismo y alcanza los 100° Celsius
- En el área de embarque donde se cargan los contenedores con café para exportación es recomendable la implementación de una bazuca para el llenado de contenedores, para evitar el desgaste físico y la fatiga (estrés térmico) a los estibadores.
- Suministrar bebidas hidratantes y oasis al personal que labora en el área de producción y Tostaduría
- Señalizar y enumerar los paneles a lo interno indicando el número de breaker y a qué área está alimentando, así como garantizar siempre la señalización de peligro, riesgos eléctricos, etc.
- Colocar señalización de ruta de evacuación y salida de emergencia en todos los edificios.
- Garantizar el buen estado de las conexiones eléctricas manteniendo una supervisión periódica con Check List y que se deje una bitácora que confirme que se realizó la supervisión y quién la realizó.
- Establecer siempre pausa de descanso de 20 minutos en la mañana y en la tarde para el personal de producción y Tostaduría
- Mantener el piso siempre limpio, libre de derrames de aceites o cualquier otra sustancia para evitar caídas
- Proporcionar capacitaciones en higiene y seguridad a todo el personal, que incluyan capacitaciones del manejo correcto de equipos de protección, significado de señalización, el uso de extintores y el mal manejo de cargas.

- Garantizar siempre que el botiquín siempre se encuentre debidamente abastecido y llevar un control de la fecha de caducidad de los medicamentos
- Continuar garantizando a los trabajadores los equipos de protección personal tales como:

Personal de producción: mascarillas con filtros para polvos, gafas protectoras, botas de seguridad, protectores auditivos dobles (orejeras y tapones), cascos.

Personal de recepción de productos: (rastrilladoras, regadores) sombreros para el sol o gorras para cubrir la parte trasera del cuello, camisa manga larga para el sol, gafas para protección de los ojos

Estibadores de almacén y de recepción: cinturón ergonómico y botas.

## VII. Bibliografía

1. Alicante. (1997). *Medidas de limpieza*. Universidad.
2. Alvarez A/ Martinez . (2013). *Monografía para optar al título de licenciado en administración de empresas*. Matagalpa: Unan Farem Matagalpa.
3. Benavidez Gonzalez H C. (2013). *Seminario de graduación para optar al título de ingeniería industrial*. Esteli: Unan Farem Esteli.
4. Chamorro Lucrecia. (2015). *Evaluación Higienico Industrial. Empresa Sajonia Estate Coffee S.A.* Matagalpa.
5. Chiavenato I. (2007). *Administración de Recursos Humanos*. Mexico.
6. Chiaventato I. (1988-2007). *Administración de recursos humanos* . Mexico: McGraw-hill.
7. Clima laboral . (15 de Mayo de 2015). *clima laboral*. Obtenido de clima laboral: <http://climalaboral.com.es>
8. Código del trabajo. (2007). *Ley general de higiene y seguridad del trabajo*. Managua.
9. Código del trabajo de Nicaragua. (2014). *Legislación complementaria*. Managua: jurídica.
10. Cuero Silvero. (2011). *Sistema de protección y prevención de admosferas explosivas en industrias del corcho*. prevention world 11-18.
11. Gomila. (2012).
12. Ley 618 de Nicaragua. (2008). *Seguridad e higiene laboral*. Managua.
13. Maritanie. J. (2000). *Administración de recurso Humanos*. Buenos Aires: patricie hall.
14. Martinez K/ zeledon . (2012). *Condiciones de seguridad e higiene laboral en los beneficios de Matagalpa*. Matagalpa: Unan Farem Matagalpa.
15. Ministerio del trabajo. (2008). *Compilación de ley y Normativas en materia de hihiene y seguridad del trabajo*. Managua.

16. Montevideo . (1995). *Manual de Higiene Industrial*. Mexico D F: Limusa. S.A De CV.
17. Niveles de Iluminación. (2015). *Normas OSHA*.
18. Normas juridicas de Nicaragua. (28 de julio de 2015). *Asamblea Nacional de Nicaragua*. Obtenido de Asamblea Nacional de Nicaragua:  
<http://asambleanacional.go.ni>
19. Normas Osha. (24 de Noviembre de 2015). *Proteccion auditiva*. Obtenido de Proteccion auditiva: <http://ehscompliance.es>
20. Richarson A. (1999). *Salud ocupacional* . Mexico D F: America S.A.
21. Rivera M A. (2011). *Maestria en gerencia funcional de recurso humano.Modulo higiene y seguridad ocupacional*. Managua: Unan Facultad de Ciencias economicas.
22. Robert F, Herrick. (2000). *Señalización Industrial*. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo.
23. Rubunich. (1997). *Formacion etica y ciudadania* . Santillana S.A.
24. Sasson R. (2005). *Organización en el puesto de trabajo*. D.F Mexico.
25. Visuales, E. (2013). *Normas OSHA*.

# Anexos

### Anexo 1. Operacionalización de las variables

Variable	sub variable	Sub, sub Variable	Indicadores	Und de medida	Instrumento
Higiene en el trabajo.	Condiciones de trabajo	Ambiente físicos	-Acceso del puesto de trabajo. -Ubicación de las maquinarias y equipos		Observación directa Entrevista
		Iluminación	-Iluminación directa a el puesto de trabajo -iluminación artificial o natural. -Intensidad de luz en las instalaciones	Lux	-observación directa -Uso de luxómetro
		Ruido	-Nivel de ruido en las áreas de trabajo -Tiempos de exposición al ruido -Medidas de control del ruido	Decibeles	-Observación directa -Medición a través del decibelímetro -Entrevista al personal
		Temperatura	-Niveles de temperatura a las que cada trabajador están expuestos. -Tipo de temperatura (natura/artificial) - Efectos que produce la temperatura en la salud de cada empleado.	Grados Celsius	-observación -Uso de termómetro ambiental. entrevista
		Ventilación	-Tipos de ventilación -Ventilación dentro del ambiente físico del lugar		observación directa
		Tiempo	-Jornadas de trabajo -Tiempos de descanso -Vacaciones	-Días -Horas	-Entrevista a personal de operación
		Medidas de Limpieza	-Nivel de limpieza en las áreas de trabajo.		-Observación directa -Entrevista a los operarios de

			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Frecuencia de limpieza de maquinarias, equipos y herramientas.-</li> <li>-Disposición de servicios higiénicos duchas, lavamanos etc.</li> </ul>		
	Condiciones sociales	Organización del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tipos de carga de trabajo según el desempeño</li> <li>-Factores que repercuten por el exceso de trabajo</li> <li>-Instrucciones de operación sobre el trabajo desempeñado.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Encuesta a los operarios</li> <li>-Entrevista a jefe de producción.</li> <li>-Entrevista encargado de recursos humanos</li> </ul>
		Normas de comportamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Estrategias de conducta interna.</li> <li>- Comportamiento de los empleados de cada área.</li> <li>-Causas que ocurren al no acatar las normas de comportamiento.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Entrevista a jefe de recursos humanos y comisión mixta.</li> </ul>
		Clima laboral	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elementos utilizados por la empresa para motivar al personal</li> <li>-Tipo de clima laboral en el que se desenvuelven los empleados.</li> <li>-Cultura dentro del beneficio</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Entrevista al jefe de recursos humanos</li> <li>-Encuesta al personal</li> <li>-Observación</li> </ul>
	Plan de higiene	Prevención de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tipos de servicios médicos brindados por la empresa. (primeros auxilios, botiquín, personal médico)</li> <li>-Implementación de un plan de higiene en las áreas del proceso productivo.</li> <li>-Información a los trabajadores acerca de los beneficios que proporcionan un buen plan de Higiene.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Encuesta a los trabajadores</li> <li>Entrevistas a comisión mixta</li> </ul>

Seguridad del trabajo.	Agentes que afectan la salud	Físicos	-Presencia de contaminantes físicos en las instalaciones -Enfermedades ocasionadas por los agentes físicos. -Conocimientos acerca de los agentes físicos.		Observaciones Entrevista Encuesta
		Químicos	-Áreas con mayor grado de existencias de productos químicos -Efectos secundarios producidos por sustancias químicas utilizado en las instalaciones Enfermedades relevantes producidos por la manipulación de sustancias químicas		Observaciones Entrevista Encuestas
		Biológicos	-Áreas de trabajo expuestas a este tipo de riesgo -Medidas de prevención utilizadas -Áreas que exigen mayor cuidado a los mismos -Enfermedades encontradas producto de ellos		Observaciones Entrevistas Encuestas
		Tecnológicos	-Áreas más expuestas a riesgos tecnológicos -Condiciones preventivas en el área de trabajo		Observaciones Entrevista al jefe de mantenimiento
		Máquinas y equipos	-Capacitación para la operación de maquinarias. -Espacio necesario en el área de trabajo para cada máquina.	Metros	Observación directa Entrevista a jefe de producción Encuesta a los operarios de maquinas

		Herramientas manuales	Estado de las herramientas de trabajo Nivel de riesgo al utilizar estas herramientas Aplicación de las normas de seguridad		Observación directa Encuesta a los trabajadores
		Electricidad	-Condiciones del sistema de eléctrico en las instalaciones -Niveles de voltajes utilizados -Señalización de los panel de control -Conocimiento del personal Diseño adecuado de acuerdo a las actividades realizadas	Voltios	Entrevista a el electricista de la empresa Observación directa
		Áreas de trabajo	Existencia de lugares de descanso (sillas, áreas verdes, comedores) Casilleros para guardar las pertenencias personales Servicios sanitarios, lavamanos, duchas.		Observación directa
	Protección personal	Equipos de protección	Existencia de equipos de protección Uso adecuado de los equipos de protección en cada área Comodidad de los equipos Condiciones en las que se encuentran Áreas con mayor requerimiento de equipos		Observación directa Consulta a los representantes de la comisión mixta Encuesta a los operarios
		Señalización de riesgos	Existencia de señalizaciones en las diferentes áreas del beneficio Señalización adecuada (pasillos, áreas restringidas, andenes, patios)		Observación directa en las instalaciones de la empresa

			Ruta de evacuación Mapa de riesgo actualizado		
	Normas de seguridad		Aplicación adecuada de las normas establecidas Conocimiento de los trabajadores sobre las normas de seguridad		Encuesta al personal que labora en el área de producción
	Enfermedades profesionales		Tipos de enfermedades profesionales más frecuentes en el personal que labora Factores que provocan estas enfermedades		Entrevista a representantes de recursos humanos Entrevista
	Accidentes laborales		Accidentes más frecuentes en los lugares de trabajo Causas que originan los accidentes Clasificación de los accidentes de trabajo Medidas de prevención utilizadas por la empresa para disminuir los accidentes en el área de trabajo		Entrevista a los encargados de la comisión mixta Entrevista a los encargados de recursos humanos

## Anexo 2. Entrevista

**Dirigida a:**

**Nombre de la institución:**

Somos estudiantes de quinto año de ingeniería industrial de la UNAN-FAREM-MATAGALPA, estamos realizando una investigación con el objetivo de conocer de forma directa los elementos y las condiciones relativas a la higiene y seguridad ocupacional en que laboran los trabajadores del Beneficio Sajonia Matagalpa. Solicitamos su ayuda.

1. ¿Según el cargo que usted desempeña que funciones realiza relacionadas con la Higiene y Seguridad?
2. ¿A su criterio cuáles son los aspectos críticos y particulares a los que están expuestos los trabajos que usted dirige?
3. ¿Dentro de las actividades especializadas del trabajo que usted dirige, cuáles de ellas están propensas a causas de accidentes?
4. ¿Existen políticas definidas en el área de Higiene y Seguridad por la actual gestión de la institución?
5. ¿Existe un plan de higiene y seguridad laboral?
6. ¿Se planifican actividades de prevención de riesgos y accidentes dentro del programa general de la empresa?

7. ¿Qué aspectos comprende dicha planificación y con que frecuencia se realiza?
8. ¿La planeación se hace bajo un modelo específico?
9. ¿En qué áreas de la institución se evalúan los riesgos, con que frecuencia y quien es el encargado de realizar dicha evaluación?
10. ¿Qué medidas toman posterior a la evaluación de riesgos?
11. ¿A quiénes van dirigidas estas medidas?
12. ¿Recibe visitas por parte del MITRAB para supervisar las condiciones de higiene y seguridad en que labora la empresa? ¿cada cuánto recibe estas visitas?
13. ¿Proporciona la empresa equipos adecuados de protección a los trabajadores?
14. ¿Cada cuánto sustituyen los equipos de protección?
15. ¿Con qué frecuencia se realizan las evaluaciones de riesgos en la institución?

16. ¿Cada cuánto tiempo la empresa capacita al personal en cuanto a higiene y seguridad laboral?
17. ¿Con qué tipo de servicios higiénicos cuenta el personal en su área de trabajo?
18. ¿Cómo se analizan las condiciones inseguras?
19. ¿Cuentan con algún programa de salud para los trabajadores?
20. ¿Establecen períodos de descanso o receso a los trabajadores?
21. ¿Considera usted que la iluminación en las áreas de trabajo de la empresa es la adecuada?
22. ¿Las zonas de circulación y accesos están provistas de iluminación por la noche?
23. ¿Los sistemas eléctricos que utilizan son los adecuados según lo establecido por el benemérito cuerpo de bomberos?
24. ¿Las áreas donde están ubicadas las máquinas están delimitadas con vallas u otra tipo de restricción?

25. ¿Se encuentran debidamente señalizadas o restringidas las áreas para personal autorizado?

26. ¿Cuentan las máquinas con un manual de operaciones?

Sí

No

27. ¿Se le realiza chequeo de rutina a las maquinas antes de iniciar las operaciones?

28. ¿Considera que el tipo de ventilación que existe en cada área de trabajo es la adecuada?

29. ¿Existen medidas para el control de polvo, gases, cascarillas etc.?

30. ¿Qué tipo de tratamiento le dan a los residuos?

**GRACIAS POR SU TIEMPO.**

### Anexo 3. Encuesta

Somos estudiantes de quinto año de ingeniería industrial de la UNAN-FAREM-MATAGALPA, estamos realizando una investigación con el objetivo de conocer de forma directa los elementos y las condiciones relativas a la higiene y seguridad ocupacional en que laboran los trabajadores del Beneficio Sajonia Matagalpa. Solicitamos su ayuda.

1. ¿Cómo considera el conocimiento que usted tiene de Higiene y Seguridad Ocupacional?

Alto  Medio  Bajo

2. ¿De los siguientes riesgos qué tanto conocimiento tiene usted de ellos?

Alto  Medio  Bajo

a) Riesgos Químicos b) Riesgos Físicos c) Riesgos Biológicos d) Riesgos Ergonómicos (Iluminación, Ventilación, etc.) e) Riesgos Psicosociales (Condiciones laborales)

3. ¿A qué tipo de agentes físicos está expuesto en su área de trabajo?

Polvo	<input type="checkbox"/>	Cascarilla	<input type="checkbox"/>
Ceniza	<input type="checkbox"/>	Rayos solares	<input type="checkbox"/>
Humo	<input type="checkbox"/>		

4. ¿A qué tipos de agentes químicos está expuesto en su área de trabajo?

Aerosoles	<input type="checkbox"/>	Vapores	<input type="checkbox"/>
Gases	<input type="checkbox"/>	Sustancias Toxicas	<input type="checkbox"/>

5. ¿A qué tipos de agentes biológicos está expuesto en su área de trabajo?

Virus	<input type="checkbox"/>	Hongos	<input type="checkbox"/>
Bacterias	<input type="checkbox"/>	N/R	<input type="checkbox"/>

6. ¿Dentro de sus actividades, cuál considera usted que es la principal razón para que ocurra un accidente?

Condiciones inseguras (Instrumentos, químicos, etc.)

Actos inseguros (Distracción, Desobediencia, etc.)

7. ¿Con quién realiza usted actividades de información o consulta de temas relacionados con Higiene y Seguridad en la institución?

8. ¿Qué temas suele consultar o informarse con dichas persona?

9. ¿Cómo evalúa su nivel de participación en actividades de higiene y Seguridad dentro de la institución?

Alto  Medio  Bajo

10. ¿Permanece limpia su área de trabajo?

Sí  No

11. ¿Cuántas veces al día se desarrollan actividades de limpieza en su área de trabajo?

Una vez  Tres veces o más   
Dos veces  No se realiza limpieza

12. ¿Existen suficientes contenedores para basura en su área de trabajo?

Sí  No

13. ¿Con qué tipo de servicios higiénicos cuenta en su área de trabajo?

Inodoros  Lava manos   
Letrinas  Baños

14. ¿Cómo considera la limpieza en los servicios higiénicos?

Excelente  Regular  Buena   
Muy buena | Mala |

15. ¿Conoce la política preventiva de la institución?

Sí  No

16. ¿Con qué frecuencia recibe información o capacitaciones en temas relacionados a medidas de higiene y seguridad?

Una vez al año

Varias veces al año

Ocasionalmente

Continuamente

Nunca

17. ¿Sabe cómo actuar en caso de un accidente?

Sí  No

18. ¿Conoce y sabe utilizar equipos de emergencia? (extintor, botiquín)

Sí  No

19. ¿Conoce usted un plan de evacuación contra incendios?

Sí  No

20. De ocurrir un siniestro ¿conociera que los extintores están ubicados en los lugares de fácil acceso?

Sí  No

21. ¿Cree que los extintores son suficientes?

Sí

No

22. ¿Los extintores son chequeados para evitar que estén vencidos?

Sí

No

23. ¿Conoce la señalización de seguridad: obligación, recomendación, prohibición, etc.?

Sí

No

24. ¿Cómo considera la señalización existente?

Excelente

Regular

Muy buena

Mala

Buena

25. ¿Comprende el significado de la señalización?

Sí

No

26. ¿Qué equipos de protección personal le proporciona la empresa?

Guantes

Botas

Antojos fajones

Tapones para

Casos

Mascarillas

Otros: \_\_\_\_\_

27. ¿Cada cuánto se les sustituyen los equipos de protección?

Cada año

Cada seis meses

Cuando se dañan  Nunca

28. ¿Ha recibido algún tipo de capacitación para el uso de equipos de protección?

Sí  No

29. ¿Cómo considera la iluminación en su área de trabajo?

Adecuada  Inadecuada

30. ¿Influye la iluminación en el desempeño de sus tareas? ¿por qué?

Sí  No

31. ¿Existe ruidos en el área en que labora?

Sí  No

32. ¿Cuáles de los siguientes elementos considera que causan ruido en su área de trabajo?

Máquinas  Equipos   
Personas  Vehículos

Otros: \_\_\_\_\_

33. ¿Considera usted que el ruido afecta la realización de su trabajo? ¿Por qué?

Sí  No

34. ¿Afecta el ruido su salud auditiva?

Sí  No

35. ¿El área en que usted labora se encuentra afectado por el polvo?

Sí  No

36. ¿Le ha ocasionado algún tipo de enfermedad su trabajo?

Sí

No

Cuáles: \_\_\_\_\_

37. ¿Cómo considera la temperatura en su área de trabajo?

Muy fría

Fría

Cálida

Caliente

Muy caliente

38. ¿Qué tipo de ventilación le es proporcionada?

Ventanas amplias

Aire acondicionado

Puertas amplias

Puertas amplias

Abanicos

Extractores

39. ¿Es suficiente la ventilación en su área de trabajo?

Sí

No

40. ¿Qué tipo de servicios médicos le brinda la empresa?

Personal médico

Consultas

Botiquín

Ninguno

## Anexo 4. Lista de cheque

### Ficha de inspección de higiene y seguridad laboral

Área: trillo, escogido y bodegas

#### Higiene

##### a) Instalaciones

	SI	NO
¿Son correctas las características del piso y se mantiene limpio?		
¿Están protegidas las zonas de paso junto a instalaciones y equipos peligrosos?		
¿El lugar se observa limpio, ordenado y libre de obstáculos?		
¿Los equipos e instrumentos no sobresalen más allá de las mesas de trabajo?		
¿Las máquinas y equipos de trabajo están libres de productos químicos, papel, material de vidrio etc.?		
¿El lugar tiene lavamanos y son suficientes?		
¿El área de trabajo está correctamente señalizada?		
¿La ventilación en los locales es la adecuada manteniendo una buena renovación del aire?		

##### b) Riesgos eléctricos

	SI	NO
¿El estado de la instalación eléctrica es bueno?		
¿Se encuentra debidamente señalada las cajas eléctricas y en un lugar seguro?		
¿Los enchufes son tripolares?		
¿Trabajan con el voltaje adecuado cada máquina?		

##### c) Almacén

	SI	NO
¿El almacén tiene la salida bien iluminada, no presenta caminos sin salida y se halla adecuadamente ventilado y señalizado?		
¿Se realiza inventario del almacén de productos para controlar el stock y su envejecimiento?		
¿Existe una persona que se encarga del mantenimiento de las condiciones de seguridad del almacén de productos?		

#### **d) Equipo de protección personal**

	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Dispone de los medios de protección personal adecuados al grado de riesgo de su trabajo?		
¿Cuentan con duchas de seguridad?		
¿Se utilizan máscaras faciales o gafas protectoras cuando existe peligro de salpicaduras o proyección de partículas?		
¿El personal conoce la localización y utilización de todo el equipo de seguridad?		
¿Existe señales de prohibición de no fumar, no comer, no aplicarse cosméticos, etc. en el lugar de trabajo?		
¿Se disponen de jabones bactericidas, toallas desechables y otros artículos de higiene personal en el lugar?		

### **Seguridad**

#### **a) Condiciones ambientales**

	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Considera adecuado el nivel de iluminación para realizar el trabajo?		
¿La temperatura del lugar está alrededor de la recomendada?		
¿El nivel de ruido le resulta molesto para el desarrollo de las actividades?		
¿Tiene deficiencias de visión?		
¿Las jornadas de trabajo son prolongadas produciendo fatiga?		
¿El trabajo requiere de una gran destreza, concertación y agilidad?		

#### **b) Máquinas y equipos de trabajo**

	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Se realiza el estado de las maquinas antes de iniciar la jornada?		
¿Existen mecanismos que eviten el contacto con las bandas que pueden producir algún accidente?		
¿Se dan y practican medidas preventivas para el manejo de las maquinas?		
Se les da mantenimiento adecuado a las instalaciones		
Existen mecanismo que eviten el contacto con partes calientes que pudieran producir quemaduras		

**c) Protección contra incendios**

	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Existe señalización que facilite la salida del lugar?		
¿Dispone el lugar de algún sistema automático de detección de incendios?		
¿Existen extintores adecuados para los diferentes tipos de fuego?		
¿Los equipos con llama abierta o productores de chispas están alejados de vapores y líquidos inflamables?		
¿El personal está capacitado sobre cómo utilizar el equipo y de protección contra incendios?		
¿Se posee de una alarma para evacuar accesible y que se ensaya frecuentemente?		

**d) Material de primeros auxilios y servicios médicos**

	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿El material de primeros auxilios esta fácilmente disponible?		
¿Es rápidamente accesible una sala de emergencia?		
¿Está señalizado claramente los armarios donde se encuentra el material de primeros auxilios?		

**e) Condiciones de ventilación**

	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿La ventilación del lugar es eficaz y permite una buena circulación del aire?		
¿Los mecanismos de ventilación se pueden abrir y cerrar permitiendo la circulación o no del aire?		

**Ficha de inspección de higiene y seguridad laboral**  
**Área: oficinas de producción**

**Seguridad**

**a) Riesgos de caída**

	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Está en mal estado el suelo que pueda propiciar una caída?		
¿Existen obstáculos como cajas, sillas, cables eléctricos?		
¿Se realizan tareas utilizando banquetas, escaleras, etc sin que éstas estén lo suficientemente fijadas?		

**b) Riesgos eléctricos**

	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Existen cables de electricidad sueltos y pelados?		
¿Los cables eléctricos obstruyen la libre circulación de las personas?		
¿Tienen conexión a polo tierra los enchufes y tomas corrientes?		
¿Se utilizan reguladores de voltaje?		
¿Las reparaciones eléctricas las hace una persona específica?		

**c) Salidas**

	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Cantidad de puertas de salidas		
¿Es suficientemente amplia la puerta de salida para que salga dos personas?		
¿Hay salidas o ventanas de escape?		

## Anexo 5. Determinación de la muestra

$$n = \frac{N^2 * \sigma^2 * Z^2}{(N - 1) * E^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Donde:

- n: Tamaño de la muestra.
- N: Tamaño de la población.
- $\sigma$ : Desviación estándar de la población.
- z: Valor obtenido mediante niveles de confianza.
- E: Límite aceptable de error muestral.

El muestreo utilizado en la investigación es de tipo probabilístico, donde el tamaño de la población son todos los individuos del área de producción, usando un nivel de confianza del 99% y un límite aceptable de error del 1%.

Sustituyendo:

$$n = \frac{(50) * (0.5)^2 * (2.58)^2}{(50 - 1) * (0.01)^2 + (0.5)^2 (2.58)^2}$$

$$n = 49.85 \approx 50$$

## Anexo 6. Mediciones Niveles de lux por puesto de trabajo.

	Puestode trabajo	Nivel obtenido (Lux)			Poenderacion de mediciones	Nivel minimo recomendado	Diferencia (Lux)	Relacion de iluminacion
		M1	M2	M3				
1	Recepción segundo piso/oficina Almexa	510	511	523	515	300	215	1.0
2	Recepción segundo piso/Digitador resp patio	528	539	560	542	300	242	0.9
3	Silo N° 1	100	110	115	108	100	8	0.9
4	Silo N° 2	110	115	121	115	100	15	0.9
5	Silo N° 3	210	216	220	215	100	115	1
6	Silo N° 4	180	185	190	185	100	85	0.9
7	Silo N° 5	140	150	160	150	100	50	0.9
8	Silo N° 6	200	202	210	204	100	104	1
9	Silo N° 7	210	215	218	214	100	114	1
10	Silo N° 8	208	209	221	213	100	113	0.9
11	Silo N° 9	200	210	215	208	100	108	0.9
12	Bodega de Café Pergamini Seco N° 1	185	195	210	197	100	97	0.9
13	Bodega de Café Pergamini Seco N° 2	155	165	172	164	100	64	0.9
14	Bodega de Café Pergamini Seco N° 3	230	240	250	240	100	140	0.9
15	Bodega de Café Pergamini Seco N° 4	540	550	560	550	100	450	1
16	Bodega de Café Pergamini Seco N° 5	200	210	220	210	100	110	0.9
17	Bodega de Café Pergamini Seco N° 6	200	230	250	227	100	127	0.8
18	Bodega de Café Pergamini Seco N° 7	100	120	130	117	100	17	0.8
19	Maquina Trilladora Mckinno N° 1	200	210	315	242	100	142	0.6
20	Pasillo central áreas de las maquinas	130	140	150	140	100	40	0.9
21	Pasillo a la izquierda del área de las máquinas	200	205	210	205	100	105	1
22	Pasillo a la derecha del área de las máquinas	400	430	440	423	100	323	0.9
23	Planta de emrgencia	440	460	500	467	100	367	0.9
24	Taller de mantenimiento/Almacen de herramientas	150	160	170	160	100	60	0.9
25	Bodega de materiales varios	600	650	670	640	100	540	0.9
26	Bodega de repuestos/escritorio Resp. Bodega	310	315	318	314	300	14	1
27	Bodega de repuesto primer piso	234	246	256	245	100	145	0.9
28	Bodega de repuestos seundo piso	890	970	1010	957	100	857	0.9
29	Bodega de sacos de yute	200	220	240	220	100	120	0.8
30	Marcado de saco	885	890	920	898	300	598	1
31	Area de Empaque y despacho/Tolva	100	110	120	110	100	10	0.8
32	Area de Empaque y despacho/Bodega	200	210	215	208	100	108	0.9
33	Escogido manual banda N° 2	900	960	980	947	500	447	0.9
34	Escogido manual banda N° 3	1100	1145	1200	1,148	500	648	0.9
35	Escogido manual banda N° 4	1000	1010	1150	1,053	500	553	0.9
36	Oficina de produccion 2do piso/Resp Almacen Oro	300	310	315	308	300	8	1
37	Oficina de produccion 2do piso/Resp Produccion	336	340	350	342	300	42	1
38	Oficina de produccion 2do piso/Gerente de beneficio	315	316	320	317	300	17	1
39	Oficina de produccion 2do piso/Supervisor de Cliente	115	120	135	123	300	(177)	0.9
40	Oficina de produccion 2do piso/Resp Almacen Seco	310	315	320	315	300	15	1
41	Oficina de produccion 2do piso/Resp Impección y embarque	108	110	120	113	300	(187)	0.9
42	Catación/Escritorio de catador	300	320	330	317	300	17	0.9
43	Catación/Escritorio control y calidad	330	335	340	335	300	35	1
44	Catación/área de conserje/cafetería	900	910	920	910	100	810	1
45	Catación/área de tostadora	500	510	520	510	100	410	1
46	Catacion/mesa de catacion	700	710	730	713	200	513	1
47	Catacion/area de preparacion de muestras	750	755	787	764	300	464	1
48	Tostaduría/Bodega	200	225	229	218	100	118	0.9
49	Tostaduría/area de maquinas (horno)	600	635	650	628	100	528	0.9
50	Tostaduría/area de empaque	550	560	584	565	500	65	0.9
51	Tostaduría 2do piso/supervisor comercial	300	310	320	310	300	10	0.9
52	Tostaduría 2do piso/supervisor de empaque	316	320	335	324	300	24	0.9
53	Tostaduria 2do piso/escritorio Gerente	730	740	750	740	300	440	1

**Autoría Fuente Propia. Mediciones/Luxómetro**

### Anexo 7. Medición del ruido por máquina

Áreas de trabajo/puestos	Valores		
	Medido DB	Permitido DB	Diferencia
Planta de emergencia	100	85	15
Trillo Azul	97	85	12
Clasificadora por tamaño N° 2	97	85	12
Clasificadora por tamaño N° 1	97	85	12
Trillo Verde	97	85	12
Clasificadora por peso S/TE/DEN/04	97	85	12
Trillo Apolo N° 2	97	85	12
Clasificadora por tamaño Azul Bending S/T/ELV/23	96	85	11
Clasificadora por peso S/TE/DEN/03	96	85	11
Clasificadora por peso S/TE/DEN/02	95	85	10
Tostaduría 1er piso/Área de maquinas	95	85	10
Trilladora Roja Mckinnon N° 1	94	85	9
Clasificadora por peso S/TE/DEN/01	94	85	9
Clasificadora por peso OLIVER	93	85	8
Pre limpiadora roja	91	85	6
Tostaduría primer piso/Mezcladora	86	85	1
Pre limpiadora	85	85	0
Taller metalúrgico/esmeril	85	85	0
Catacion/molino BUNN	83	85	-2
Catacion/tostadora PROBAT	83	85	-2
Área de escogido manual	81	85	-4
Compresor de maquina electrónica afuera de bodega	80	85	-5
Bodega de café en tránsito/Montacargas	80	85	-5
Taller metalúrgico/compresor	79	85	-6
Taller metalúrgico/Taladro	73	85	-12
Taller metalúrgico/Soldador	70	85	-15

Autoría Fuente Propia. Mediciones/Sonómetro

## Anexos 8. Mapa de riesgos

Imagen 1. Área de recepción de productos

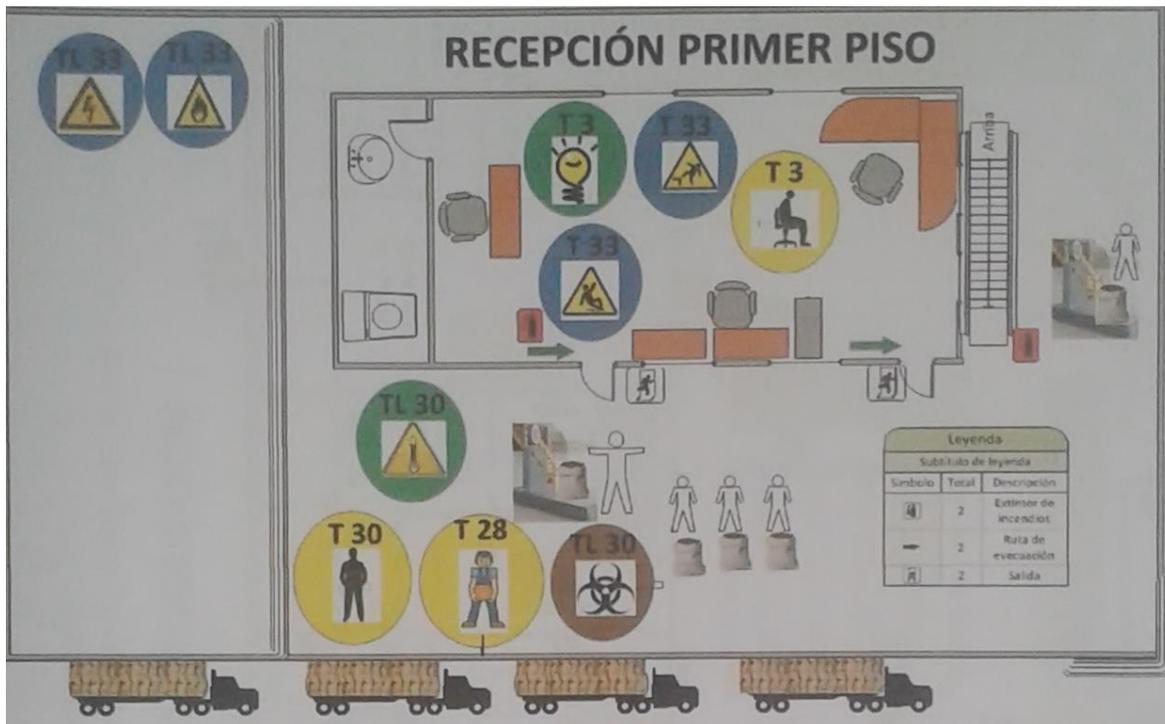
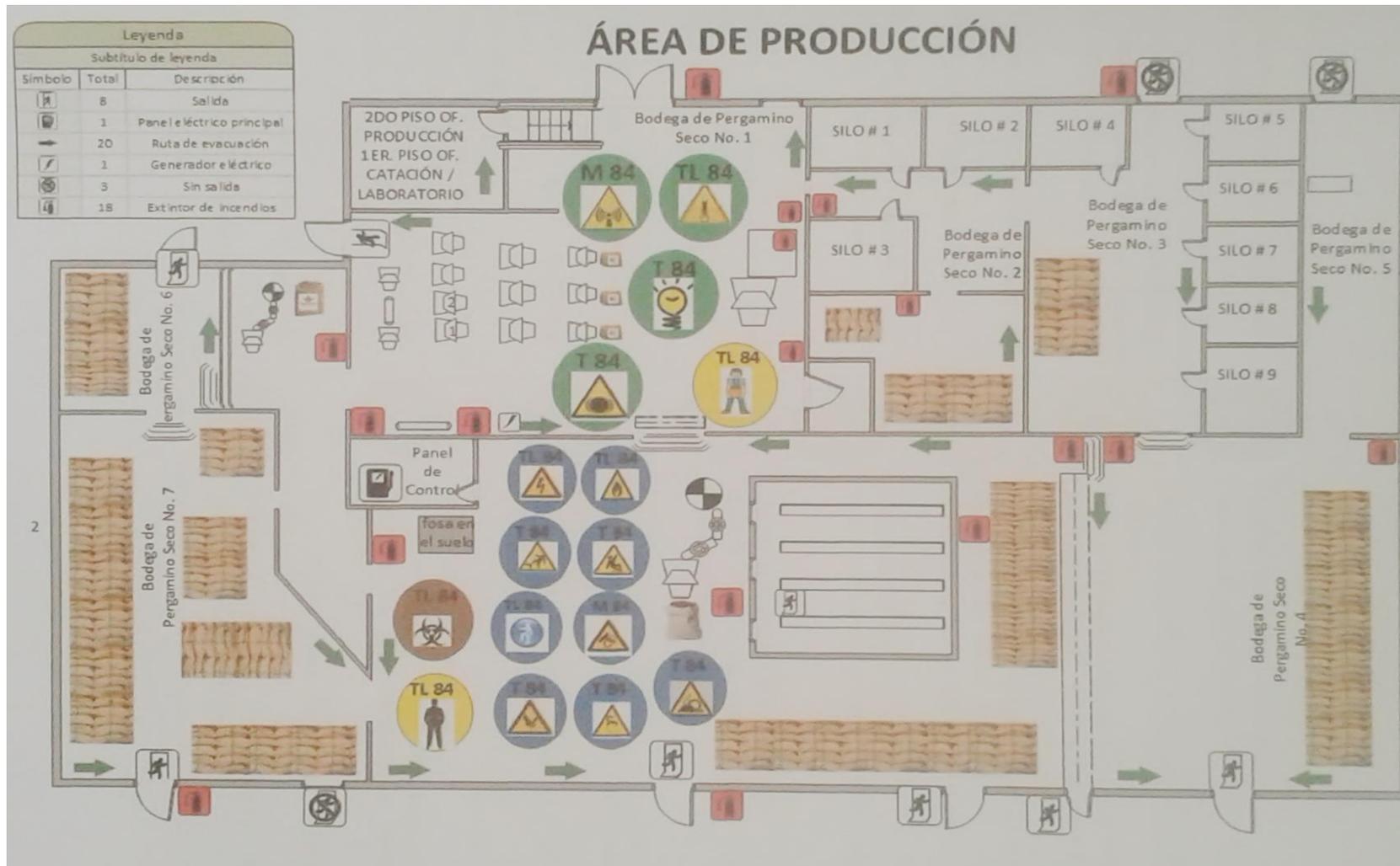


Imagen 2. Área de producción

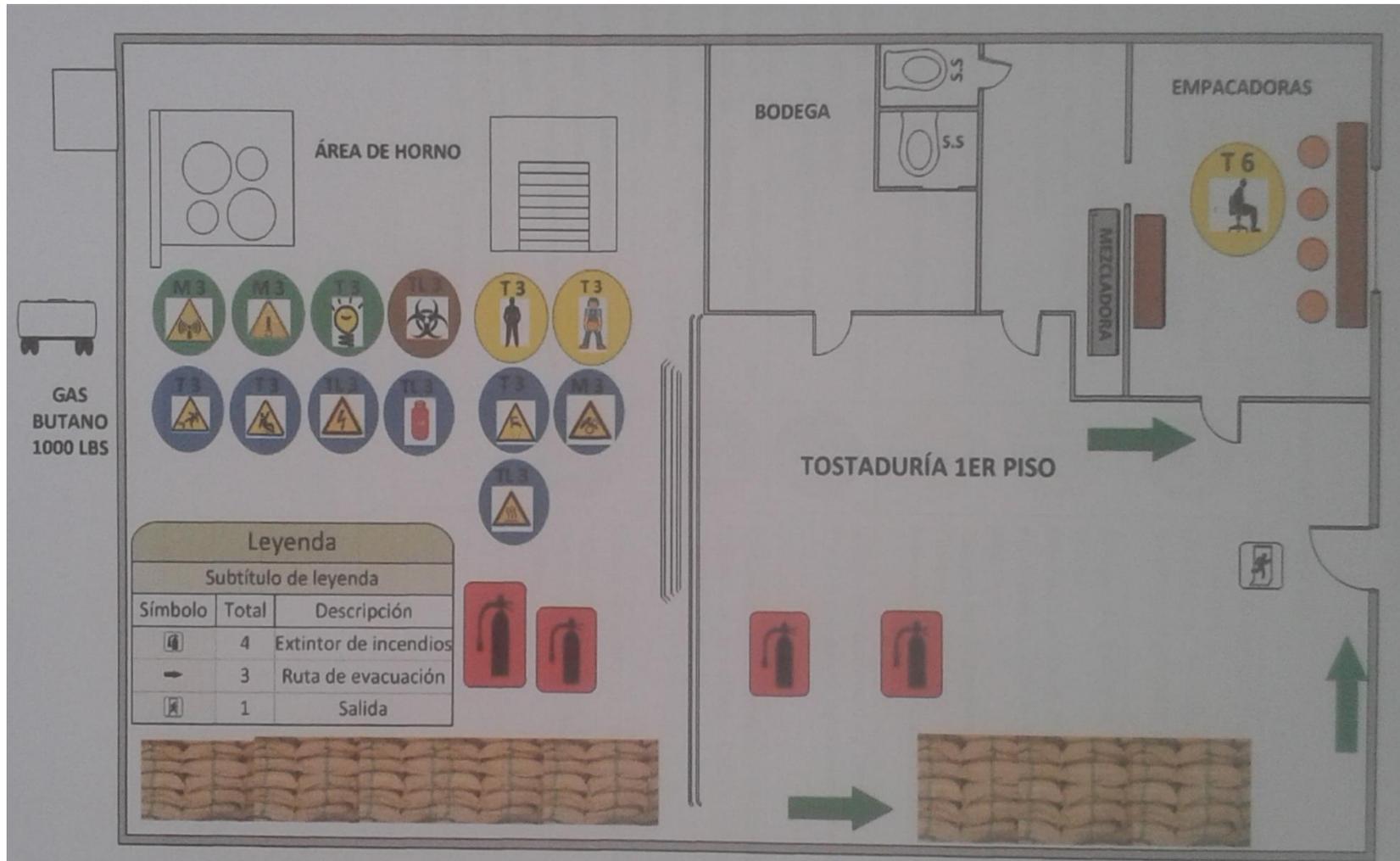


Autoría fuente propia. Diseño de planta

Imagen 3. Oficinas de producción



Imagen 4. Área de Tostaduría



## Anexo 9. Instalaciones y condiciones de la planta

Imagen 1. Señalizaciones



Imagen 2. Pasillos entre estibas



**Imagen 3. Servicios higiénicos, casilleros y vestidores**



**Autoría Fuente propia. Observaciones en la planta**

**Imagen 4. Sistema de extracción de cascarilla**



**Imagen 5. Sistema de iluminación natural**

