

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM-MATAGALPA



**Seminario de Graduación para optar al título de Ingeniería Industrial y de Sistemas**

*TEMA:*

Evaluación de riesgos laborales

*Subtema:*

Evaluación de los riesgos laborales en el beneficio seco de café Unión de cooperativas de café especial UCCEI RL, durante el segundo semestre del año 2016

*AUTORES:*

- BR. JAVIER ANTONIO GUTIÉRREZ ZÚNIGA
- BR. ALCIDES NICOLÁS SOZA RAMÍREZ

*TUTOR:*

Ing. Oscar Danilo Coronado González

Matagalpa, Enero de 2017

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM-MATAGALPA



**Seminario de Graduación para optar al título de Ingeniería Industrial y de Sistemas**

*TEMA:*

Evaluación de riesgos laborales

*Subtema:*

Evaluación de los riesgos laborales en el beneficio seco de café Unión de cooperativas de café especial UCCEI RL, durante el primer semestre del año 2016

*AUTORES:*

- BR. JAVIER ANTONIO GUTIÉRREZ ZÚNIGA
- BR. ALCIDES NICOLÁS SOZA RAMÍREZ

*TUTOR:*

Ing. Oscar Danilo Coronado González

Matagalpa, Enero de 2017

# Índice

Dedicatoria.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Valoración del tutor .....	iv
Resumen.....	v
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. JUSTIFICACIÓN.....	3
III. OBJETIVOS .....	5
3.1 Objetivo General:.....	5
3.2 Objetivos Específicos:.....	5
IV. Desarrollo .....	6
4.1 Generalidades de la empresa.....	6
4.1.1 Misión .....	7
4.1.2 Visión .....	7
4.1.3 Tipos de evaluación que se realizan en la empresa.....	7
4.1.4 Servicios que brinda UCCEI RL.....	8
4.1.5 Perspectivas de la empresa.....	8
4.1.6 Descripción del proceso productivo.....	8
4.1.6.1 Recepción .....	8
4.1.6.2 Secado natural .....	9
4.1.6.3 Almacenamiento de café pergamino .....	10
4.1.6.4 Control y calidad .....	11
4.1.6.5 Trillo y escogido .....	11
4.1.6.6 Almacenamiento de café oro .....	12
4.1.6.7 Embarque .....	12
4.2 Higiene industrial .....	12
4.3 Seguridad del Trabajo.....	13
4.4 Condición Insegura o Peligrosa .....	14
4.5 Condiciones de trabajo.....	14
4.6 Actos Inseguros .....	15
4.7 Salud Ocupacional .....	15
4.8 Ambiente de Trabajo.....	16

4.9	Riesgo laboral .....	16
4.9.1	Riesgos físicos .....	17
4.9.1.1	Ruido .....	18
4.9.1.2	Iluminación.....	21
4.9.1.2.1	Iluminación directa:.....	22
4.9.1.2.2	Iluminación indirecta:.....	22
4.9.1.2.3	Iluminación Semi-indirecta: .....	22
4.9.1.2.4	Iluminación directa.....	22
4.9.1.2.5	Iluminación semi-directa .....	22
4.9.1.3	Temperatura .....	24
4.9.1.4	Ventilación .....	27
4.9.2	Riesgos Químicos .....	29
4.9.2.1	Polvos.....	30
4.9.2.2	Incendios y explosiones.....	34
4.9.2.2.1	Causas por las que se puede generar un incendio: .....	34
4.9.2.2.2	Tipos de extintores.....	37
4.9.3	Riesgos Biológicos .....	40
4.9.3.1	Virus.....	41
4.9.3.2	Bacterias .....	43
4.9.3.3	Hongos .....	44
4.9.4	Riesgos Ergonómicos .....	44
4.9.4.1	Espacios restringidos.....	45
4.9.4.1.1	Dimensiones mínimas de los locales.....	46
4.9.4.2	Movimientos repetitivos .....	47
4.9.4.3	Posturas inadecuadas .....	48
4.9.5	Riesgos de seguridad .....	51
4.9.5.1	Accidentes de trabajo .....	51
4.9.5.2	Enfermedades profesionales .....	56
4.9.5.3	Equipos de Protección Personal. (EPP) .....	58
4.9.5.4	La Señalización.....	63
4.9.6	Riesgos tecnológicos .....	65
4.9.6.1	Mantenimiento.....	67
4.9.6.1.1	Tipos de mantenimiento.....	67

4.9.6.1.1.1	Mantenimiento Correctivo.....	68
4.9.6.1.1.2	Mantenimiento Preventivo.....	68
4.9.6.2	Electricidad .....	70
4.9.6.3	Mapa de Riesgo .....	71
4.9.6.4	Distribución de planta .....	72
4.9.6.4.1	Tipos de distribución de plantas .....	73
4.9.6.4.1.1	Distribución por procesos.....	73
4.9.6.4.1.2	Distribución por producto.....	74
4.9.6.4.1.3	Distribución por posición fija .....	74
V.	CONCLUSIONES.....	79
VI.	RECOMENDACIONES.....	80
VII.	BIBLIOGRAFÍA.....	81
VIII.	ANEXOS .....	83
	Anexo 1. Operacionalización de variables	
	Anexo 2. Instalaciones y condiciones de la planta	
	Anexo 3. Encuesta	
	Anexo 4. Entrevista	
	Anexo 5. Población y muestra de la investigación	
	Anexo 6. Diagrama del flujo del proceso	



## **Dedicatoria**

### **A Dios:**

Por darme el don de la vida, la fortaleza y la salud para poder concluir esta etapa de mi vida, por guiarme en el sendero de lo sensato y darme sabiduría en las situaciones difíciles.

### **A mis Padres:**

Por brindarme su apoyo, durante toda mi vida, por sus consejos que han hecho de mí una persona de bien y así poder alcanzar cada una de las metas que me he planteado en el transcurso de mi vida.

**A mis Hermanas**, por su amor incondicional y brindarme su apoyo y comprensión, ya que sin la ayuda de ellas no hubiese sido posible terminar mis estudios pues ellas fueron el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional.

Por último a todos los **maestros** que estuvieron con nosotros, porque han compartido sus conocimientos durante el tiempo que he permanecido en esta prestigiosa universidad, por los valores éticos que me mostraron durante las clases impartidas, por guiarme y enseñarme a superarme personalmente.

**Br. Alcides Nicolás Soza Ramírez**

## **Dedicatoria**

Primeramente a Dios, porque es gracias a él que podemos realizar nuestras cosas, por darme el don de la vida y ayudarme, en cada una de las metas que me propuesto a cumplir, por guiar mis pasos sobre buenos caminos, darme la sabiduría y fortaleza para cumplir mis estudios.

A mis padres por su apoyo incondicional que me han brindado en todas las áreas de mi vida, por inculcarme buenos valores que me han llevado por el camino correcto y depositaron la confianza necesaria en mí durante todo este tiempo de preparación.

Por último a todos los maestros que estuvieron con nosotros, porque han compartido sus conocimientos durante el tiempo que he permanecido en esta prestigiosa universidad, por los valores éticos que me mostraron durante las clases impartidas, por guiarme y enseñarme a superarme personalmente.

**Br. Javier Antonio Gutiérrez Zúniga**

## **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 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 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 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 UCCEI.R.L 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.

## Valoración del tutor



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

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

***“Año de la Madre Tierra”***

### ***VALORACION DEL TUTOR***

El presente trabajo de Seminario de Graduación, para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas, con el tema ***“Evaluación de Riesgos Laborales Empresariales”*** y el Sub Tema ***“Evaluación de Riesgos Laborales en el Beneficio de Café Seco UCCEI RL, Municipio de Matagalpa, Departamento de Matagalpa, Segundo Semestre del Año 2016”***. Realizado por bachiller **Alcides Nicolás Soza Ramírez** y bachiller **Javier Antonio Gutiérrez Zúniga**, ha significado un arduo trabajo de investigación, aplicando técnicas, procedimientos y métodos científicos, que generó resultados significativos para la empresa donde se realizó el estudio y por lo tanto será de mucha utilidad en la toma de decisiones de las empresas, para disminuir los riesgos laborales.

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

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

---

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

## Resumen

En el presente documento investigativo se analizó los riesgos laborales en los que laboran los trabajadores del Beneficio de café seco UCCEI RL, durante el segundo semestre del año 2016. En esta investigación se evaluó la variable de riesgo laboral en el Beneficio de café UCCEI RL; siendo posible el análisis por medio de la utilización de instrumentos tales como: encuesta, entrevista y observación directa. Con el propósito de dar a conocer la situación general de los principales riesgos laborales que existen en la empresa y la magnitud presentada debido a las características propias de la empresa, esto con el objetivo de que la empresa tome en cuenta tales situaciones y se oriente para superar este tipo de problemas, priorizando aquellos en cuales los riesgos son mayores o críticos.

Para la evaluación de los riesgos laborales y las condiciones de la empresa en cuanto seguridad, se ha utilizado como referencia la ley 618, ley general de seguridad e higiene ocupacional, además de otras fuentes bibliográficas enfocadas en el tema. De ello, se han propuesto las recomendaciones necesarias para desarrollar un ambiente seguro e higiénico para el personal que labora en la empresa, ya que, toda persona tiene derecho a desenvolver sus funciones en ambientes y puestos de trabajo seguros, que garanticen el bienestar físico y psicológico de las personas, teniendo como resultados beneficios no solo para el personal, sino también para la empresa.

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

Evaluación de riesgos laborales.

Este trabajo se realizó para estudiar, evaluar y analizar los riesgos laborales en la empresa de café seco cordillera Isabelia UCCEI RL.

La Unión de Cooperativas de Cafés Especiales Cordillera Isabelia (**UCCEI**), surge en mayo del 2009 como resultado de un esfuerzo asociativo de seis cooperativas productoras cuyas prácticas culturales y condiciones agroecológicas, hacen que el café producido sea catalogado como un café especial o fino, con un alto potencial de comercialización en los mercados diferenciados.

Las cooperativas que conforman **UCCEI R.L** son:

- Cooperativa Agropecuaria de Producción Guardianes del Bosque R.L.
- Cooperativa Multisectorial La Esperanza R.L.
- Cooperativa Multisectorial El Colibrí de San Miguel de Kilambé R.L.
- Cooperativa Multisectorial Cafetaleros de El Cuá Bosawás R.L.
- Cooperativa de servicios Múltiples El Polo R.L.
- Cooperativa de servicios Múltiples El Gorrión R.L.

En definitiva, se trata de poner en juego un importante nivel de gestión empresarial, en donde los esfuerzos tanto de los recursos humanos como de los materiales, en buena lógica, nos deberían garantizar la consecución y mantenimiento de los objetivos previstos.

Resulta difícil eliminar en su totalidad, los riesgos que se puedan presentar en perjuicio de la organización, sin embargo estos pueden reducirse al nivel más bajo de ocurrencia, cuando se cuenta con un programa de actividades y el personal capacitado para la respuesta inmediata.

El presente trabajo se realizó para que los trabajadores y empleadores del beneficio UCCEI RL puedan ejecutar sus labores teniendo en cuenta las medidas preventivas y de protección en todos los puestos de trabajo

Los puntos a definir en este trabajo de riesgos laborales estuvieron acordes a las descripciones de trabajo de cada trabajador. No todo el personal está expuesto a los mismos riesgos, por tanto habrá normas adaptadas a cada puesto de trabajo, para que ellos así puedan contribuir a la eficiencia económica, mediante la correcta aplicación de normas y procedimientos seguros de higiene y seguridad, para elevar el rendimiento productivo, al disminuir el tiempo perdido por accidentes o enfermedades profesionales.

El tipo de investigación que escogimos es la investigación exploratoria, que consiste en trabajar en hechos y presentar una interpretación correcta donde se puede incluir los diferentes tipos de estudio como encuestas, casos exploratorios como casuales y predictivos, se refiere a la etapa preparatoria del trabajo científico que permita ordenar el resultado de las observaciones de la conducta, características, los factores, procedimientos y otras variables de fenómenos y hechos.

El diseño de la investigación es transversal porque es donde se recolecta información para tener datos precisos de las variables que estamos evaluando y así efectuar proyecciones para saber la incidencia que tendrá la investigación que se está desarrollando. Mediante la aplicación de la investigación transversal se obtendrán resultados para así saber si cumpliremos nuestros objetivos.

Las técnicas son los recursos fundamentales de recolección de información de los que se vale el investigador para acercarse a los hechos y acceder a sus conocimientos. Las técnicas que nosotros aplicamos fueron la encuesta y la entrevista porque a través de ellos recopilaremos la información de cómo está la situación de la empresa y cómo influirá nuestra investigación en los trabajadores, para lo cual nuestras técnicas las aplicamos a una población de 45 trabajadores.

## II. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de este proyecto se realizó principalmente con el propósito de involucrarse en la tarea de evaluar posibles riesgos laborales, que permita resolver las situaciones de peligro presentados en el beneficio de café seco **UCCEI R.L.**

La falta de atención a posibles riesgos laborales, dan como consecuencias accidentes de trabajo que generalmente después se traducen en las pérdidas que la empresa debe de asumir al tratar de dar respuesta a estos eventos una vez que suceden.

**UCCEI R.L** no cuenta con la información necesaria referente a riesgos laborales, debido a que su principal meta ha sido la producción y mantener la calidad del producto además no cuenta con los EPP<sup>1</sup> ni con los equipos de contención de emergencias.

Por lo tanto, dicho beneficio desea formar parte de las empresas que velan por la seguridad en sus instalaciones; hasta el momento posee algunas normas de seguridad industrial de manera general en sus procesos.

Con este seminario se pretende beneficiar a todos los colaboradores y aportar al buen funcionamiento de la empresa, haciendo un enfoque amplio sobre las medidas de prevención que puedan tomarse, para que los colaboradores puedan estar preparados para enfrentar situaciones de riesgos que implican emergencia.

Para la elaboración de este seminario, es necesario hacer un estudio de los recursos con que cuenta la empresa para resolver situaciones de peligro y la relación entre dichos recursos, con el nivel de peligrosidad al que se está expuesto.

---

<sup>1</sup> Epp significa, equipos de protección personal

Con el aporte de la información antes expuesta se pueden tomar las medidas y las acciones necesarias para dar solución a cualquier tipo de accidente que se presente, tomando en cuenta los diferentes grupos, que tienen a su cargo la responsabilidad de actuar en casos de la presencia de un riesgo y que deben ser por tanto colaboradores altamente capacitados para realizar dichas labores.

Por tal razón, este seminario nos sirvió para evaluar con qué frecuencia ocurren accidentes laborales y analizar por qué se están dando estos accidentes y de esta manera mejorar las condiciones laborales de los trabajadores, ya que es una herramienta de gestión que establece cómo actuar cuando se produce una situación de emergencia, ofreciéndoles un beneficio tanto a ellos como a la empresa por medio de la reducción de accidentes u otros riesgos laborales.

### III. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo General:

Evaluar riesgos laborales en el beneficio seco de café UCCEI RL ubicado en el departamento de Matagalpa durante el segundo semestre del año 2016.

#### 3.2 Objetivos Específicos:

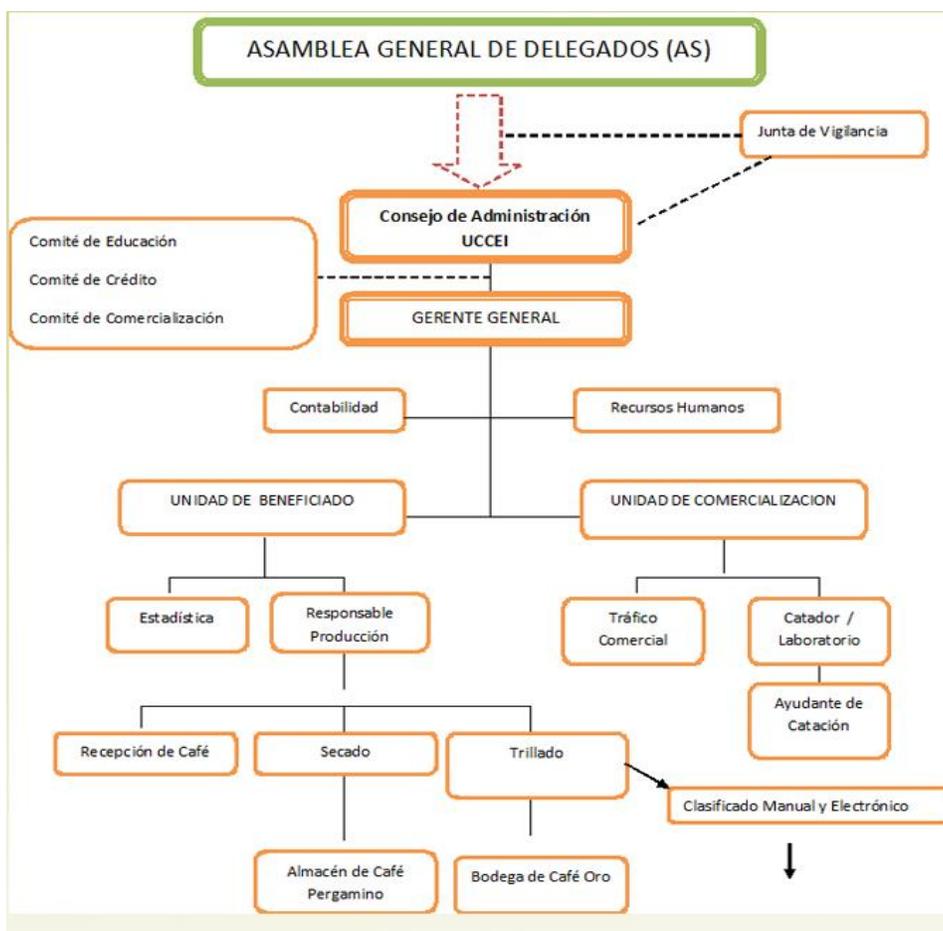
1. Identificar las fuentes de peligro y los riesgos asociados dentro del beneficio y el nivel de afectación a las personas y al entorno.
2. Analizar la disponibilidad de capacidades y recursos que tiene la empresa para la respuesta efectiva ante la presencia de un riesgo laboral.
3. Recopilar información que garantice, el cumplimiento de las leyes y normas establecidas en materia de higiene y seguridad de los trabajadores.

## IV. Desarrollo

### 4.1 Generalidades de la empresa

El beneficio UCCEI RL se encuentra en el Km 119.6, carretera Sébaco –Matagalpa, municipio de Matagalpa.

La personería jurídica del beneficio está compuesta de la siguiente manera:



Fuente: UCCEI.RL

#### 4.1.1 Misión

Somos una organización integradora de cooperativas sin fines de lucro, basada en los principios cooperativos y valores institucionales, facilitando y brindando servicios de calidad con responsabilidad social y ambiental en agroindustria, comercialización, servicios financieros, abastecimiento y otras gestiones afines, que fortalezcan las actividades de las organizaciones de base; contribuyendo al mejoramiento del nivel de vida de los productores y sus familias, miembros de las cooperativas asociadas a la UCCEI.

#### 4.1.2 Visión

Ser una Unión de Cooperativas con responsabilidad social y ambiental consolidada, sostenible, reconocida nacional e internacional y con credibilidad en la industria cafetalera. Incorporando valor agregado a las actividades desarrolladas por la UCCEI y sus cooperativas asociadas; compitiendo eficientemente en los mercados nacionales e internacionales.

#### 4.1.3 Tipos de evaluación que se realizan en la empresa

En el beneficio de café seco UCCEI RL se realizan evaluaciones internas y externas cada 3 meses, en donde se reúnen todos los socios de todas las cooperativas, con el propósito de rendir cuentas de cómo está la situación de la empresa, evaluación de los estados financieros, entre otras cosas referentes a la empresa.

- Evaluación interna: son realizadas por el gerente de la empresa para constar que todos los trabajadores de las diversas áreas del beneficio, cumplan con todas sus funciones estipuladas para llevar a un mejor rendimiento la empresa.
- Evaluaciones externas: se realizan cada tres meses, en donde se reúnen todos los representantes de todas las cooperativas asociadas y mediante una asamblea rinden cuentas de todos los movimientos que se dan como en la gerencia, estados

financieros, reportes de comercialización y exportación de café, entre otros, siguiendo una agenda previamente programada.

El beneficio de café seco no trabaja mediante programas, trabajan de forma sencilla, cada quien en el área donde le corresponde siguiendo los parámetros establecidos en su área para promover al desarrollo y crecimiento de esta

#### 4.1.4 Servicios que brinda UCCEI RL

- ❖ · Acopio de café.
- ❖ · Secado en patio.
- ❖ · Trillado.
- ❖ · Clasificado.
- ❖ · Escogido.
- ❖ · Empacado.
- ❖ · Almacenamiento.
- ❖ · Servicios de exportación.
- ❖ · Financiamiento.
- ❖ · Asistencia técnica.

#### 4.1.5 Perspectivas de la empresa

- ❖ Fortalecimiento institucional
- ❖ Desarrollo Productivo y Crediticio
- ❖ Gestión de calidad
- ❖ Desarrollo de mercado, relaciones directas entre compradores nacionales e internacionales

#### 4.1.6 Descripción del proceso productivo

##### 4.1.6.1 *Recepción*

El proceso productivo en el beneficio de café seco inicia en la recepción de café de las diferentes cooperativas ya sea 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 elaboran recibos de clientes, se realiza su análisis mediante técnicas de muestreos tomando el grado de humedad y el porcentaje de imperfecciones.

#### 4.1.6.2 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 en UCCEI RL se realiza de dos maneras alternativas, el secado natural al sol o el secado mecánico.

El secado natural se realiza en patios donde se necesita mano de obra tanto masculina como femenina. Las mujeres se encargan de regar el café en los patios con rastrillos de maderas ya sea en plástico negro en telones donde el café es dividido en lotes de acuerdo a la calidad del café también son las que se encargan de estar removiendo el café durante el día para que pueda lograr un secado uniforme, luego que el café logra secarse hasta el porcentaje requerido los empacan en sacos de macen para luego sean transportado mediante montacargas o camiones a las bodegas donde son almacenados. La mano de obra masculina es utilizada para cargar los camiones donde se transporta el café a los patios también los descargan y dejan los sacos de café en los patios respectivos donde son regados por las mujeres. Una vez que el café es recogido por las mujeres también es cargado por los varones tanto en montacargas como en camiones para ser llevados a las bodegas.

El café es recogido de los patios cuando alcanza una humedad entre el 11 y 12% respectivamente. En promedio el café pasa expuesto al sol unos cuatro días para que pueda lograr alcanzar el mínimo de humedad requerida.

El secado mecánico es realizado en secadoras industriales que tienen capacidad de 120 quintales. El café llega a las secadoras una vez que las tolvas son llenadas por trabajadores del beneficio. Este café llega a las secadores mediante elevadores de cangilones que aproximadamente tiene una productividad de 45 segundos por sacos. Una vez que es llenada la tolva de la secadora lo dejan 8 horas en cada depósito de la secadora. Las secadoras tienen tres depósitos por lo que aproximadamente tarda 24 horas en alcanzar la humedad necesaria. Una vez que el café está seco se saca de la secadora mediante un succionador y son llenados en sacos de macen por los trabajadores para luego ser transportados en camiones a las bodegas.

#### 4.1.6.3 Almacenamiento de café pergamino

En esta fase del proceso se realizan los siguientes pasos:

##### Traslado Café seco

El traslado es efectuado por los responsables del almacenaje de café seco con la autorización del responsable de patio. Aquí es donde se verifican los lotes a trasladar y se llenan documentos con las firmas de los responsables de esta área, el café se traslada en camiones hacia las bodegas.

##### Pesaje café seco

Se colocan telones plásticos en el suelo en la parte inferior del camión se ordena la descarga, se verifica la cantidad de sacos y se pesa en báscula electrónicas con capacidad de 50 quintales.

##### Estibado:

- ✓ En cuadro de 60 sacos.
- ✓ A Granel en silo forrado con malla a un pie del piso.

- ✓ A granel directo a tolva de trilla.

Llenado de documento de destino:

- Ubicación
- Marca
- Cliente
- Clase de café
- Cantidad o peso

#### 4.1.6.4 Control y calidad

Esto es realizado por el encargado de control de calidad y sus dos ayudantes. En esta área se labora continuamente con el fin de supervisar y analizar el café que se recibe, el café en proceso y el café listo para ser exportado, muestreando y haciendo el debido análisis con el fin de asegurar calidad del producto. Este proceso se realiza tostando una pequeña cantidad de muestra de café de cada lote para luego ser catada donde identifican el sabor, el grado de acidez, el grado de dulzura entre otros parámetros etc.

#### 4.1.6.5 Trillo y escogido

En esta etapa es donde el responsable de la maquinaria da orientación a los operadores de las maquinas como es requerido el producto según especificación de la orden de trillo, el proceso comienza con la maquina prelimpiadora donde se extrae del café toda sustancia extraña como hojas, palos, piedras entre otras. Esta máquina tiene una capacidad aproximadamente de procesar 110 sacos por hora. Luego se continua el proceso con los trillos que es donde se separa el grano de café de la cascarilla cada trillo tienen capacidad de procesar 40 quintales por hora cada uno, después el café se pasa por una maquina clasificadora por tamaño que se encarga de clasificar el café de acuerdo al tamaño la capacidad de esta máquina es de 80 quintales por hora luego el café es enviado a unas clasificadoras

densimétrica que con la ayuda de aire a presión el café se clasifica de acuerdo a su peso cabe destacar que cada máquina tiene capacidad de 60 quintales por hora.

El proceso se termina con la ayuda de una clasificadora electrónica que esta se encarga de escoger el café donde se le extraen granos de colores y granos quebrados, la capacidad de escogido por hora es de 60 quintales por hora. Luego el café se empaca en sacos de macen de 79 kg y es almacenado en bodega de café oro.

#### 4.1.6.6 Almacenamiento de café oro

Una vez trillado el café se almacena en sacos de bramantes donde a cada saco se le deposita 79 kg como máximo de café. Cabe destacar que el café se va trillando de acuerdo a las especificaciones requeridas por el cliente, el café se estiba en polines de maderas donde se guarda en el almacén hasta que cumple la fecha de pedido para luego ser transportado a su pedido.

#### 4.1.6.7 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.

Se inspecciona el transporte, se cargan los sacos con la calidad instruida en los contenedores obteniendo muestras y elaborando un Reporte de Calidad en donde se informa los folios o tickets embarcados para registrarlos en sistema. (Auxiliar de Producción y Recibidores).

## 4.2 Higiene industrial

“Se define como una Técnica no médica de prevención de las enfermedades profesionales, mediante el control en el medio ambiente de trabajo de los contaminantes que las producen. La higiene industrial se ocupa de las relaciones y

efectos que produce sobre el trabajador el contaminante existente en el lugar de trabajo.”

La Higiene Industrial es la “Ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanados o provocados por el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, destruir la salud y el bienestar o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de una comunidad”. (Rojo, Alonso, & Piñol, julio 2000).

La higiene industrial detecta, analiza, evalúa el sistema de trabajo y diseña el mecanismo para controlar y mejorar las condiciones de trabajos en busca de mejoras hacia la salud de los empleados y la productividad.

La higiene industrial 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 industrial 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.

### 4.3 Seguridad del Trabajo

“Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo” (Ley 618 Nicaragua, 2007). La seguridad del trabajo tiene como fin darnos protección a nosotros ante cualquier riesgo no previsto que se nos

pueda presentar, son el conjunto de normas y procedimientos que establece la institución, lo cual tiene por objeto evitar que se produzcan accidentes de trabajo.

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.

#### 4.4 Condición Insegura o Peligrosa

“Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo” (Ley 618 Nicaragua, 2007).

Es todo aquello que nos pueda generar a nosotros algún tipo de riesgo en nuestro ambiente laboral (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros), en el beneficio existen muchas condiciones inseguras debido a que en toda la jornada de trabajo las personas siempre están en contacto con las máquinas ya que nunca toman en cuentas las debidas medidas de protección al momento de manipular las máquinas.

#### 4.5 Condiciones de trabajo

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

Son los diferentes factores como ruido, polvo, iluminación y ventilación que intervienen en el periodo laboral de los trabajadores. Las condiciones de trabajo dentro de las oficinas administrativas del beneficio UCCEI son adecuadas y generan un entorno agradable para los trabajadores, pero en el área de procesos las condiciones de trabajos son extremas ya que siempre están expuestos al ruido y al polvo lo cual genera un desempeño muy bajo por parte de los trabajadores.

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 realizando sus tareas así será la eficiencia de productividad. Es responsabilidad del empleador como de los empleados preocuparse por las condiciones ambientales de la empresa.

#### 4.6 Actos Inseguros

“Es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente laboral” (Ley 618 Nicaragua, 2007).

Los actos inseguros pueden derivarse a la violación de normas, reglamentos, normas de seguridad establecidas en el puesto de trabajo o actividad que se realiza, es la causa humana o lo referido al comportamiento del trabajador. Son los que nos ocasionan un accidente en cuestión de minutos. En el beneficio existen riesgos de cualquier acto inseguro por lo que no toman las medidas de prevención correcta.

#### 4.7 Salud Ocupacional

“Tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las actividades; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas” (Ley 618 Nicaragua, 2007).

La salud ocupacional es la que se encarga de proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo.

Por esto y más, es preciso evitar los accidentes de trabajo, involucrando para ello a los trabajadores, empleadores y autoridades de gobierno, para el establecimiento de las medidas y acciones necesarias que regulen y gestionen la implementación de sistemas de control para la seguridad ocupacional.

La salud ocupacional según (Ley 618 Nicaragua, 2007) "El conjunto de técnicas y procedimientos que tiene como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo". Esto significa que el personal se debe adaptar a las condiciones de trabajo con todos los elementos que garanticen su integridad física y laboral.

#### 4.8 Ambiente de Trabajo

"Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa sobre la generación de riesgos para la salud del trabajador, tales como locales, instalaciones, equipos, productos, energía, procedimientos, métodos de organización y ordenación del trabajo, entre otros" (Ley 618 Nicaragua, 2007).

El ambiente de trabajo es el lugar que se nos destina para hacer nuestras labores diarias. El ambiente de trabajo dentro del beneficio en las oficinas centrales se encuentra agradablemente para trabajar en óptimas condiciones sin ningún tipo de riesgo.

#### 4.9 Riesgo laboral

"Se denomina riesgo laboral a los peligros existentes en nuestra tarea laboral o en nuestro propio entorno o lugar de trabajo, que puede provocar accidentes o

cualquier tipo de siniestros que, a su vez, sean factores que puedan provocarnos heridas, daños físicos o psicológicos, traumatismos, etc. Sea cual sea su posible efecto, siempre es negativo para nuestra salud” (Rojo, Alonso, & Piñol, julio 2000).

Son una serie de peligros que se nos pueda presentar sin avisar en nuestro lugar de trabajo, generando daños físicos a nuestra persona. Los riesgos laborales en bodegas de café son altos, debido a que los trabajadores no utilizan los equipos de protección adecuadas para su cuidado físico.

La prevención de riesgos es muy importante en el trabajo, especialmente en aquellas actividades que implican una mayor posibilidad de perjuicio para el trabajador, las empresas deben tener un control de los riesgos significativos que puedan afectar a los trabajadores; identificando aquellas áreas vulnerables a los diferentes riesgos donde se pueden producir lesiones o daños materiales que atenten con la seguridad de las personas.

Los riesgos pueden ser:

**Tabla # 1 TIPOS DE RIESGOS**

<i><b>Físicos</b></i>	<i><b>Químicos</b></i>	<i><b>Biológicos</b></i>	<i><b>Ergonómicos</b></i>
Ruido	Polvos	Virus	Espacio restringido
Presiones	Vapores	Bacterias	Movimiento repetitivos
Temperatura	Líquidos	Alergia	Posturas inadecuadas
Iluminación	Disolventes	Hongos	
Vibraciones		Tétanos	
Radiación ionizante		Espiroquetosis	
Radiación no ionizante			
Temperaturas extremas			
Radiación infraroja y ultravioleta			

Fuente: (VILLALVA, 2007)

#### 4.9.1 Riesgos físicos

“Están constituidos por factores inherentes a las operaciones realizadas en el puesto de trabajo y sus alrededores, producto de las instalaciones y los equipos.

Incluyen ruidos, radiaciones, temperaturas extremas, presión barométrica y humedad extrema, iluminación, vibración, microondas, rayos láser, radiación infrarroja y ultravioleta, y electricidad (Vega, 2011)”.

Son los factores ambientales que puedan provocar efectos adversos a la salud del trabajador dependiendo del tiempo a que pasen expuestos durante la jornada de trabajo.

#### 4.9.1.1 *Ruido*

“El sonido consiste en una variación de presión sobre la presión atmosférica, producida por la vibración de un cuerpo, y que el oído humano puede detectar como una sensación percibida a través del órgano auditivo” (Rojo, Alonso, & Piñol, julio 2000).

Es todo aquel efecto auditivo producido por una vibración del aire que provoca malestares físicos tales como dolor de cabeza, taquicardias, agitación en la respiración y parpadeos acelerados, también los músculos se pueden poner tensos.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el oído humano puede tolerar 55 decibeles sin ningún daño a su salud. Y dependiendo del tiempo de exposición, ruidos mayores a los 60 decibeles pueden provocarnos malestares físicos.

El Dolor de cabeza es uno de ellos, además de taquicardias, agitación en la respiración y parpadeos acelerados. También los músculos se pueden poner tensos. Pero si una persona se expone durante mucho tiempo a más de 85 decibeles puede incluso correr riesgos cardiovasculares.

En el gráfico siguiente figuran los límites recomendados de exposición al ruido según el número de horas que se esté expuesto a él.

**Tabla # 2** Límites recomendados de exposición al ruido según el número de horas

<b>No. de horas de exposición</b>	<b>Nivel del sonido en dB</b>
8	85
6	92
4	95
3	97
2	100
1 ½	102
1	105
½	110
1/4 o menos	115

Fuente:(Kanawaty, 1996)

También es posible que se registren incrementos de los niveles de colesterol, triglicéridos y glucosa en la sangre. Situación que se agrava debido al uso inadecuado que muchos conductores hacen del claxon de sus vehículos. Según un reporte de la Municipalidad de Lima, cuando esto sucede el nivel sube a 114 decibeles.

Respecto a este tema el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional estadounidense dice que la exposición a niveles de ruido de 100 decibeles es segura durante tan sólo 15 minutos.

Aseguran además que no se debe permitir niveles superiores a los 91 decibeles durante más de dos horas en un día. Y si se superan los 110 decibeles, no es tolerable para la salud estar expuesto a ese nivel de ruido durante más de un minuto y 29 segundos al día.

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.

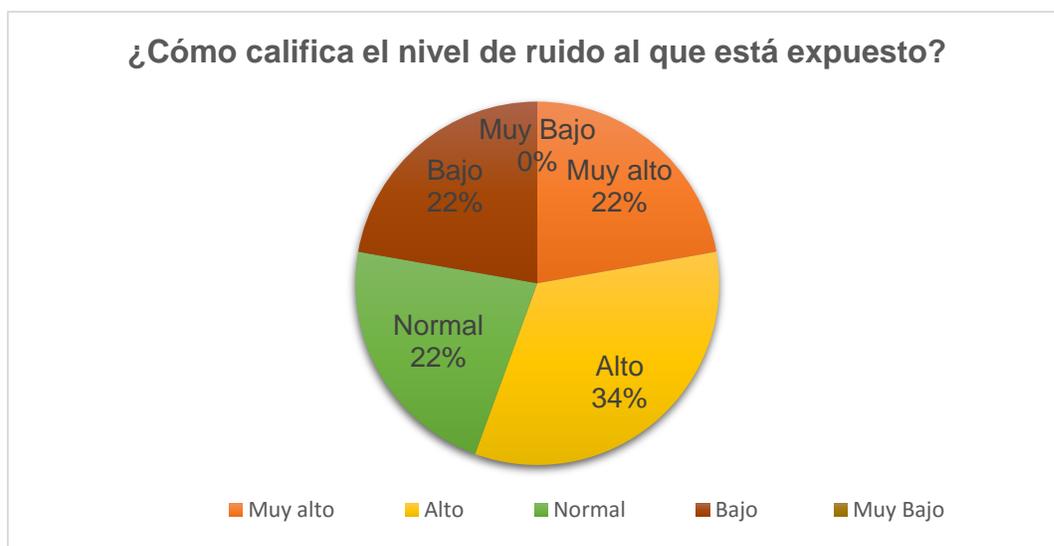
**Tabla # 3** Intensidad del ruido en dB y valoración subjetiva de su percepción

Nivel de dB	Valoración (subjetiva)
30	Débil
50-60	Moderado
70-80	Fuerte
90	Muy fuerte
120	Ensoydecedor
130	Umbral de sensación dolorosa

Fuente: (GÓMEZ, 2000)

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.

Gráfico # 1: Resultado de la encuesta.



Fuente: Propia

Según (Ley 618 Nicaragua, 2007) 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. Durante la aplicación de la encuesta, el 22% de los encuestados señaló que el nivel de ruido al que están expuesto es muy alto y afirman que para ellos es incómodo el ruido que producen las máquinas en el área de trillado porque les produce malestares por no usar los equipos de protección personal durante la jornada de trabajo tales como dolor de cabeza y nauseas, lo cual se verificó durante la visita al beneficio y se pudo constatar que el ruido al que están expuesto estos trabajadores es muy alto ya que supera los 90 decibeles lo cual se considera muy alto ( ver cuadro tabla #3 ). La empresa proporciona equipos de protección para disminuir la intensidad del sonido como lo son tapones auditivos, orejeras, pero la mayoría de los empleados no utilizan estos equipos y de ahí es donde se perjudican ellos mismos de manera que esto les puede provocar enfermedades e incluso sordera.

#### *4.9.1.2 Iluminación*

“Podemos definir la iluminación como la cantidad de luz emitida por una fuente luminosa que cae en un determinado tiempo sobre una superficie. Para medirla se dispone de una unidad conocida como lux y su símbolo es lx, aunque también se puede emplear los pies candela (FC)” (Sibaja, 2000).

La iluminación puede ser como el conjunto de luces o focos que se instala en algún lugar con la intención de afectar el nivel visual. Se conoce como una determinada cantidad de luces o bombillos o focos que nos ayudan a mejorar la capacidad visual de las personas con el fin de brindarnos mejor capacidad para realzar nuestros trabajos o tareas.

La distribución de la luz puede ser:

4.9.1.2.1 Iluminación directa: hace incidir la luz directamente sobre la superficie iluminada. Es la más económica y la más utilizada para grandes espacios.

4.9.1.2.2 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.

4.9.1.2.3 Iluminación Semi-indirecta: combina los dos tipos anteriores con el uso de globos traslucidos 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.

4.9.1.2.4 Iluminación directa: por lo tanto, existen dos efectos luminosos.

4.9.1.2.5 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. (CHIAVENATO, 2000).

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.

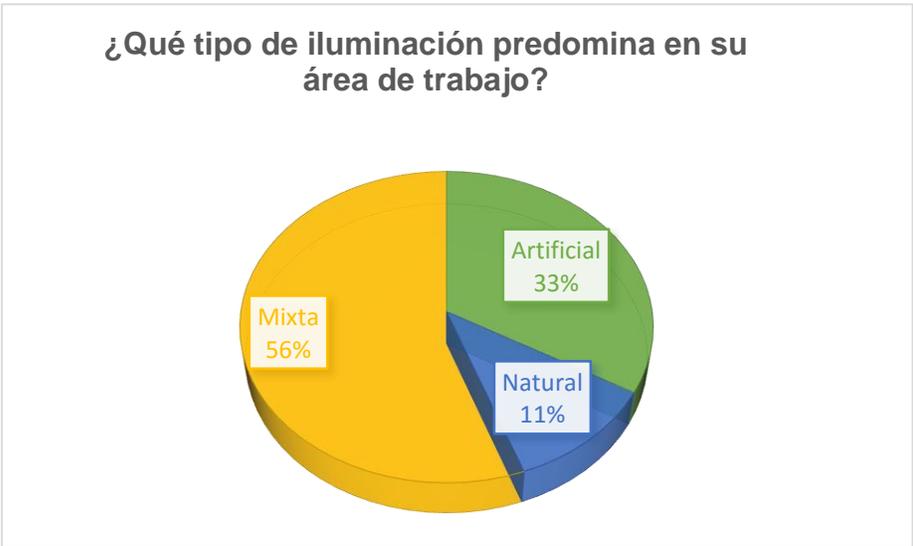
**Tabla # 4** Cantidad de luz según la operación a realizar

<b>Actividad</b>	<b>Lux</b>
Tareas Simples	250 a 500
Observación continua de detalles	500 a 1000
Tarea visuales continuas y de precisión	1000 a 2000
Trabajos muy delicados y detallados	Más de 2000

Fuente:(CHIAVENATO, 2000)

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.

Gráfico # 2: Resultado de la encuesta.



Fuente: Propia

Según la información obtenida mediante la encuesta, la mayoría de los trabajadores o sea el 52% manifestaron que el tipo de iluminación que predomina en su área de trabajo es mixta, mediante la observación realizada en el beneficio se confirmó que en la área de bodega y trillo 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, por otra parte, en el beneficio también cuenta con iluminación natural esto corresponde al 11% que es el personal que trabaja en secado de patio por lo que todo el tiempo pasan bajo sol, el personal que labora en

oficinas cuentan con iluminación artificial que es la energía eléctrica que corresponde al 33% de los encuestados. Mediante la observación directa nosotros verificamos que el beneficio si cuenta con una iluminación adecuada que les permita trabajar sin ningún inconveniente, aceptable para realizar todas las tareas asignadas por la gerencia.

#### 4.9.1.3 *Temperatura*

El ambiente térmico o temperatura está dado por un conjunto de factores (temperatura, humedad, actividad del trabajo). El valor combinado de estos factores origina distintos grados de aceptabilidad de los ambientes. El ser humano mantiene la temperatura de sus órganos vitales dentro de unos márgenes muy estrechos, por lo general, la temperatura promedio oscila levemente en los 36,8 °C, donde un menor o mayor grado de este valor ya implica un riesgo al bienestar físico e incluso a la vida de la persona. Por ejemplo, un grado de temperatura de 35 °C se corre el riesgo de sufrir hipotermia, pudiéndose llegar a temperatura letales de 25 °C y llegándose al riesgo de muerte cuando la temperatura rectal está sobre 43 °C. (Kanawaty, 1996)

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.

Se estipula que en los lugares de trabajo se debe mantener por medios naturales o artificiales condiciones atmosféricas adecuadas evitando la acumulación de aire contaminado, calor o frío.

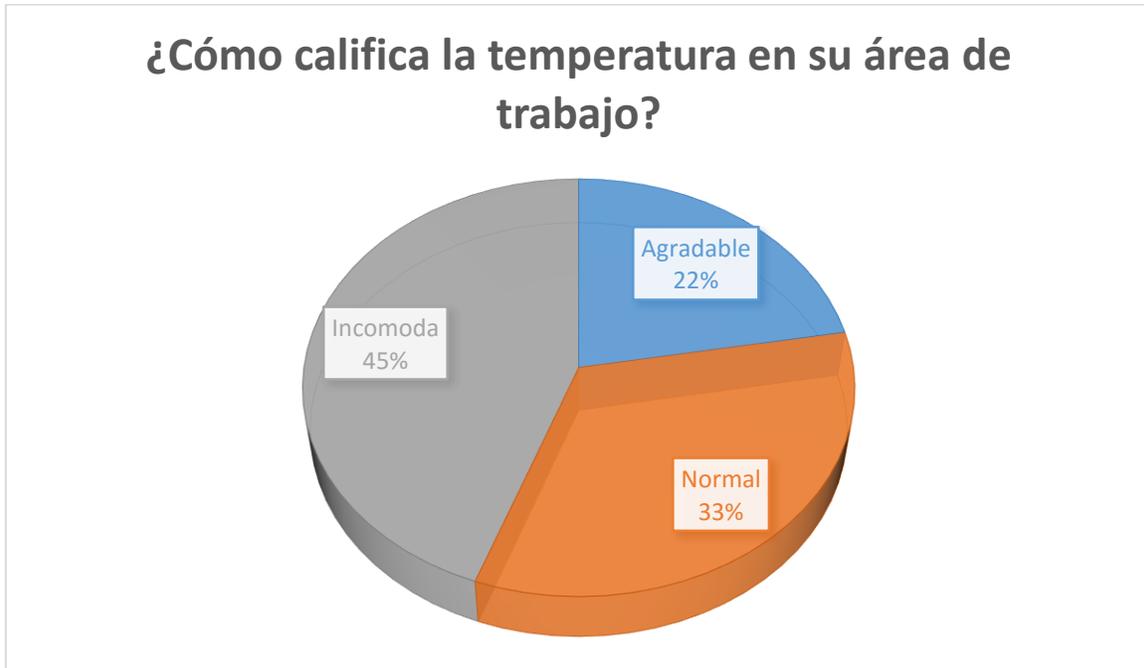
Todo esto tiende a provocar reacciones físicas, de las cuales se detallará únicamente las generadas por calor.

- Agotamiento por calor.
- Calambres por calor.
- Erupción por calor.
- Y golpe de calor (Shock). (Rojo, Alonso, & Piñol, julio 2000)

Para reducir los efectos de las condiciones climáticas han de tomarse en cuenta:

- Mayor tiempo de pausas cuando las exposiciones a temperaturas elevadas sean largas.
- Mejoramiento del diseño de tejado.
- Utilización de material aislante.
- Aprovechamiento de ventilación natural creando entradas de aire de no tener suficientes, con el fin de nivelar la temperatura.
- Reducción del tiempo de exposición adecuando la jornada laboral.
- Abastecimiento de agua potable o purificada para la rehidratación del personal.

Gráfico # 3: Resultado de la encuesta



Fuente: Propia

Según (Ley 618 Nicaragua, 2007) establece “Es terminantemente prohibido efectuar procedimientos o laborar en condiciones de trabajo que den lugar a una sobrecarga calórica o pérdida excesiva de calor en los trabajadores y que puedan provocar efectos dañinos en su salud”. En los resultados obtenidos el 33% de los encuestados manifestaron que la temperatura con que cuentan en sus puestos de trabajo es normal debido a que en sus áreas de trabajo laboran bajo techo lo cual el sol no les influye al desempeñar sus labores y estos son los empleados del área de trillado, el 45% son los trabajadores del área de control de calidad que manifestaron que la temperatura con la cual laboran es incomoda debido a que en esta área se encuentra el horno tostador y este alcanza temperaturas mayores de 100 ° Celsius, por otra parte el personal encargado de secado de café en el patio también se encuentra expuesto a temperaturas incomodas pues esta actividad se realiza bajo sol lo cual les ocasiona agotamiento por que las temperaturas superan los 32° Celsius. Los trabajadores que indicaron que la temperatura con que laboran

es agradable son trabajadores que en sus puestos de trabajos existen aires acondicionados los cuales son los que laboran en la parte administrativa.

#### 4.9.1.4 Ventilación

“Es un término que describe el acto y consecuencia de ventilar algo o a alguien o bien de ventilarse (es decir, dejar que el aire penetre en el cuerpo o hacerlo circular en algún ambiente)”. (Ley 618 Nicaragua, 2007).

Se dice que es la técnica de sustituir el aire a temperatura ambiente del interior de un recinto, el cual se considera indeseable por falta de temperatura adecuada lo cual ocasiona un aumento en la temperatura de los cuerpos lo que provoca un sofoque en las personas.

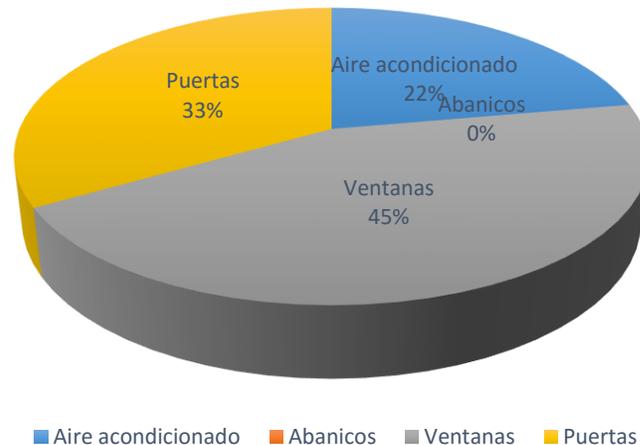
“La ventilación industrial, por otra parte, es el sistema que brinda la posibilidad de neutralizar o erradicar la presencia de gases, polvo, humo u olores en los lugares de trabajo. Aquello que se elimina a través de la ventilación suele ser nocivo para la salud de los trabajadores” (Ley 618 Nicaragua, 2007).

La ventilación es un sistema que elimina toda presencia de humo u olores perturbadores en el lugar de trabajo de manera que el ambiente se encuentre óptimo para que el desempeño de los empleados sea eficiente. (CHIAVENATO, 2000).

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 tal razón las empresas deben de buscar la manera de que el área de trabajo esté bien ventilada, para evitar los accidentes laborales o enfermedades.

Gráfico # 4: Resultado de la encuesta.

### ¿Qué tipo de ventilación predomina en su área de trabajo?



---

Fuente: Propia

Según los resultados obtenidos de las encuestas que se le aplicó a los empleados el 45% señalaron que el tipo de ventilación que más predomina en sus centros de trabajo es la natural a través de puertas y ventanas lo cual les permite tener una ventilación natural, en cambio el 22% del resto del personal manifestaron que cuentan con sistemas de aire acondicionado que es el personal que ejerce sus labores en oficinas administrativas lo cual hace el personal trabaje cómodamente sin ningún tipo de fatiga.

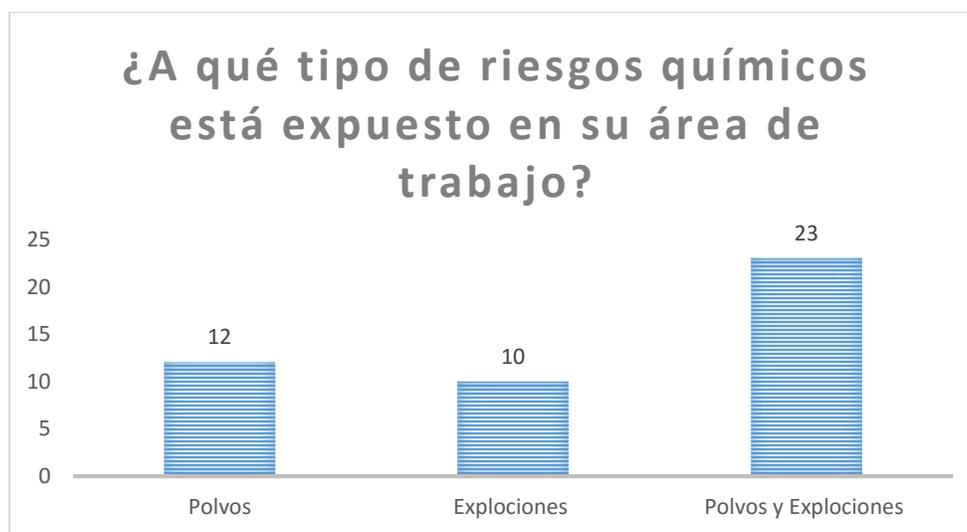
Al realizar las observaciones en la planta se puede afirmar que en las áreas de bodegas, trillo y escogido existe una buena ventilación debido a que las puertas y ventanas son amplias y permanecen abiertas durante están trabajando, esta ventilación permite al trabajador realizar satisfactoriamente las tareas de manera que no se sienten sofocados a la hora de realizar sus debidas tareas correspondientes.

## 4.9.2 Riesgos Químicos

“Están constituidos por todas las sustancias químicas y materiales que se encuentran en las áreas de trabajo o en sus alrededores, por cuyo contacto o exposición en concentraciones mayores de las permisibles pueden causar alteraciones en la salud. Se incluyen vapores, neblinas, gases, humos metálicos, polvos, líquidos y pastas” (Vega, 2011).

Son sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética, que durante su fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al medio ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efectos perjudiciales para la salud de las personas que entran en contacto con ella.

Gráfico # 5: Resultado de la encuesta.



Fuente: Propia

Según los datos obtenidos en la encuesta de 45 trabajadores encuestados 12 indicaron que están expuestos a polvo, estos son los empleados que laboran en patio debido a que todo el día pasan al aire libre lo cual las partículas de polvo se encuentran esparcidas en el aire afectándole toda su jornada de trabajo, 23 manifestaron que están expuestos a polvos y explosiones estos empleados son los de las áreas de bodega y área de proceso donde al estar trabajando con máquinas

se pueden recalentar y al existir polvo este puede ocasionar que las maquinas generen un corto circuito y que se produzca un incendio, el polvo afecta el desempeño laboral de las funciones de cada trabajador y a la vez pueden sufrir enfermedades respiratorias como asma, faringitis, tos entre otras, por lo que se les proporciona a los trabajadores tapa bocas o mascarillas, con el fin de reducir un poco el ingreso de polvo en las vías respiratorias de las personas y así que puedan trabajar con más comodidad, un total de 10 encuestados señalaron que están expuestos a incendios y explosiones estas personas son los que trabajan en la área de mantenimiento debido a que trabajan con soldaduras y puede producirse una chispa y ocasionar un conato de incendio.

#### 4.9.2.1 Polvos

Parte más menuda y deshecha de la tierra muy seca, que con cualquier movimiento se levanta en el aire. Los polvos orgánicos se originan en plantas o animales. Un ejemplo de polvo orgánico es el polvo que surge de la manipulación de granos. Estos polvos pueden contener una gran cantidad de sustancias. Aparte de los componentes vegetales o animales, los polvos orgánicos también pueden contener hongos o microbios y las sustancias tóxicas liberadas por los microbios. Por ejemplo histoplasmosis, enfermedad de parrot (psitacosis) y fiebre que son enfermedades que la gente puede tener si respiran polvos orgánicos que se han infectado con ciertos microorganismos. (lengua, 2014).

El polvo son partículas sólidas con un diámetro menor de a los 500 micrómetros y en forma más general, materia fina. Los polvos son delgadas partículas sólidas divididas o suspendidas en el aire. Las partículas son "inorgánicas" u "orgánicas", dependiendo de la fuente del polvo. Los polvos inorgánicos pueden venir de la pulverización de metales o minerales tales como roca o suelos.

Los pulmones están protegidos por una serie de mecanismos de defensa en diferentes regiones del tracto respiratorio. Cuando una persona respira, las partículas suspendidas en el aire entran a la nariz, pero no todas ellas llegan a los

pulmones. La nariz es un filtro eficiente. Las partículas más grandes se detienen ahí. Hasta que se eliminan mecánicamente al soplar por la nariz o estornudar. Algunas de las partículas más pequeñas logran pasar a través de la nariz para llegar a la tráquea y a los tubos de aire que se dividen para llegar a los pulmones (más información sobre como las partículas entran a los pulmones). Estos tubos se llaman bronquios y bronquiólos. Todas estas vías respiratorias están protegidas por células. El mucus que producen capta la mayoría de las partículas de polvo. Finos pelitos llamados cilios, que cubren las paredes del tubo de aire, mueven el mucus hacia arriba y fuera de la garganta, en donde es más fácil toser o tragar. El aire llega a los sacos delgados de aire (alvéolos) en la parte externa de los pulmones con cualquier partícula de polvo que superó las defensas de la nariz y de las vías respiratorias. Los sacos de aire son muy importantes porque por medio de ellos el cuerpo recibe oxígeno y libera dióxido de carbono.

El polvo que llega a los sacos y a la parte inferior de las vías respiratorias en donde no hay cilios es atacado por células especiales llamadas macrófagos. Estas son extremadamente importantes para la defensa de los pulmones. Mantienen los sacos de aire limpios. Los macrófagos visualmente tragan las partículas. Luego los macrófagos, de forma en que no se entiende muy bien, llegan a las partes de las vías respiratorias que están cubiertas por los cilios. Los movimientos tipo ola de los cilios mueven a los macrófagos que contienen el polvo hacia la garganta, en donde son lanzados o tragados.

Además de los macrófagos, los pulmones tienen otro sistema para la eliminación del polvo. Los pulmones pueden reaccionar a la presencia de partículas portadoras de gérmenes produciendo ciertas proteínas. Estas proteínas se adhieren a las partículas para neutralizarlas.

### **¿Cómo podemos proteger a los pulmones del polvo?**

Para evitar problemas respiratorios u otros problemas provocados por exposición al polvo, las sustancias peligrosas deben ser reemplazadas por sustancias no

peligrosas. Cuando la sustitución no es posible, otros métodos de ingeniería de control deben introducirse. Algunos ejemplos son:

- Uso de procesos húmedos,
- Cercado de los procesos que producen polvo bajo presión de aire negativa (aspiración ligera comparada con la presión del aire fuera del cercado),
  - aire que se escapa y que contiene polvo a través del sistema de recolección antes de la emisión a la atmósfera,
- uso de aspiradores en vez de escobas;
- buenos servicios de limpieza,
- almacenamiento y transporte eficientes
- disposición controlada de desechos peligrosos.

El uso del equipo de protección personal puede ser vital, pero debe ser, sin embargo, el último recurso de protección. El equipo de protección personal no debe ser sustituto para un control adecuado del polvo y debe utilizarse sólo cuando los métodos del control de polvo ya no son efectivos o son inadecuados. Los trabajadores mismos, por medio de la educación, deben entender la necesidad de evitar los riesgos de polvo.

#### Factores que influyen en los efectos del polvo

Varios factores influyen los efectos de partículas inhaladas. Entre estos están algunas propiedades de las partículas por sí mismas. El tamaño y la pesadez son importantes debido a que partículas grandes y pesadas se establecen más rápidamente. La composición química es importante porque algunas sustancias, cuando están en forma de partículas, pueden destruir los cilios que los pulmones usan para remover las partículas. El fumar cigarrillos puede alterar la habilidad de los pulmones de limpiarse a sí mismos.

Las características de las personas que inhalan partículas pueden también influenciar los efectos del polvo. Las tasas de respiración y fumado están entre las más importantes. El asentamiento de polvo en los pulmones aumenta con la

duración de tiempo en que se retiene la respiración y qué tan profundamente se respire. También es importante si se respira por la nariz o por la boca.

Gráfico # 6: Resultado de la encuesta.



Fuente: Propia

El 67% del personal encuestado manifestó que su área de trabajo está afectada por el polvo es por que laboran en el área de trillado y bodega debido a que en estos dos centros de trabajo es donde se concentra el mayor número de partículas de polvos que se desprende durante están procesando el café. La empresa les brinda el equipo de protección necesario contra el polvo pero los empleados no lo usan por que según ellos son incómodo y no les permite realizar sus labores con más libertad. El uso del equipo de protección personal puede ser vital, pero debe ser, sin embargo, el último recurso de protección. El equipo de protección personal no debe ser sustituto para un control adecuado del polvo y debe utilizarse sólo cuando los métodos del control de polvo ya no son efectivos o son inadecuados. Los trabajadores mismos, por medio de la educación, deben entender la necesidad de evitar los riesgos de polvo.

#### 4.9.2.2 Incendios y explosiones

Según la ley 618 Artículo 181 los locales en que se produzcan o empleen sustancias fácilmente combustible y estén expuestos a incendios súbitos o de rápida propagación, se construirán a conveniente distancia entre sí y aislados de los restantes centros de trabajo.

El incendio es el fuego de grandes proporciones que destruye todo aquello que no está destinado a quemarse. El surgimiento de un incendio implica que la ocurrencia de fuego fuera de control es un riesgo para los seres vivos, viviendas y cualquier estructura. (Sibaja, 2000)

Es todo aquel desencadenamiento de importante y sin control del fuego, que se propaga de una manera fenomenal y que es capaz de destruir todo aquello que se le presente. En el beneficio UCCEI RL un riesgo de explosión o incendio son algo altos debido a que hay algunas zonas vulnerables como las bodegas de café pergamino por lo que es de mucha obligación acatar las medidas de prevención correspondientes. (Rojo, Alonso, & Piñol, julio 2000)

##### 4.9.2.2.1 Causas por las que se puede generar un incendio:

###### ✓ Eléctricas

Cortocircuitos debido a cables gastados, enchufes rotos, etc., líneas recargadas, que se recalientan por excesivos aparatos eléctricos conectados y/o por gran cantidad de derivaciones en las líneas, sin tomar en cuenta la capacidad eléctrica instalada, mal mantenimiento de los equipos eléctricos.

###### ✓ Cigarrillos y fósforos

El fumar en el lugar de trabajo ha sido causa de gran cantidad de incendios, en toda planta industrial debe estar PROHIBIDO FUMAR, en todos sus ambientes, la señalización es muy importante. No crea que "NO FUMAR" esta sobreentendido. Muchas personas fuman porque no hay un "cartelito" que lo prohíba el tener una

señalización adecuada, sirve de arma para que quienes no fuman puedan hacer respetar esta norma.

✓ Falta de orden y aseo

Otra causa de incendios en el trabajo, es la acumulación de desperdicios industriales, y la colocación de los trapos de limpieza impregnados con aceites, hidrocarburos, ó grasas, en cualquier parte. Los casos típicos son: Dejar trapos con aceites, hidrocarburos, ó grasas en cualquier lugar, y no en un recipiente metálico cerrado y con tapa. Permitir que los desperdicios industriales, malezas, etc., se acumulen en el área de trabajo. Permitir el desorden y la falta de aseo en el área de trabajo.

✓ Fricción

Las partes móviles de las máquinas, producen calor por fricción o roce. Cuando no se controla la lubricación, el calor generado llega a producir incendios. El calor generado por cojinetes, correas y herramientas de fuerza para esmerilado, perforación, lijado, así como las partes de las máquinas fuera de alineamiento, son causas de incendios.

✓ Chispas mecánicas

Las chispas que se producen cuando se golpean materiales ferrosos con otros materiales, son partículas muy pequeñas de metal que se calientan hasta la incandescencia debido al impacto y la fricción

✓ Superficies calientes

El calor que se escapa de los tubos de vapor y de agua a alta temperatura, tubos de humo, hornos, calderas, procesos en calor, etc., son causa común de incendios industriales. La temperatura a la cual una superficie puede convertirse en fuente de ignición, varía según la naturaleza de los productos combustibles.

✓ Llamas abiertas

Las llamas abiertas son fuente constante de ignición, y una amenaza para la seguridad de la industria. Esta causa de incendios se asocia principalmente con los equipos industriales que producen calor, y los quemadores portátiles, siendo especialmente peligrosos éstos últimos, porque se llevan de un lugar a otro y no tienen posición fija. Además se debe considerar el pésimo manejo y mantenimiento que les dan los operadores a estos equipos.

✓ Chispas de combustión

En muchas industrias todavía se permite que las chispas de la combustión y rescoldos que provienen de fuegos de residuos incinerados, hornos de fundición, y chimeneas que escapen al aire libre. Algunas de estas chispas incendian la hierba seca, acumulaciones de basura, cobertizos o depósitos de materiales en los patios, techos combustibles o sus estructuras.

✓ Corte y soldadura

El 90% de los incendios causados por corte y soldadura, provienen de las partículas o escorias de materiales derretidos, y no de los arcos eléctricos o llamas abiertas durante un proceso de soldadura. Estas partículas derretidas ó escorias, frecuentemente caen sin ser notados en grietas, huecos, juntas, hendiduras, pasos

de tuberías, y entre los pisos y divisiones, iniciando incendios fuera de la vista de las personas. Por lo general, el incendio comienza horas después de que la gente se ha retirado. (Rojo, Alonso, & Piñol, julio 2000)

#### 4.9.2.2.2 Tipos de extintores

*Son aparatos que contienen un agente extintor que puede proyectarse y dirigirse sobre un fuego por la acción de una presión interna. Algunos pueden ser de polvo químico (Rojo, Alonso, & Piñol, julio 2000).*

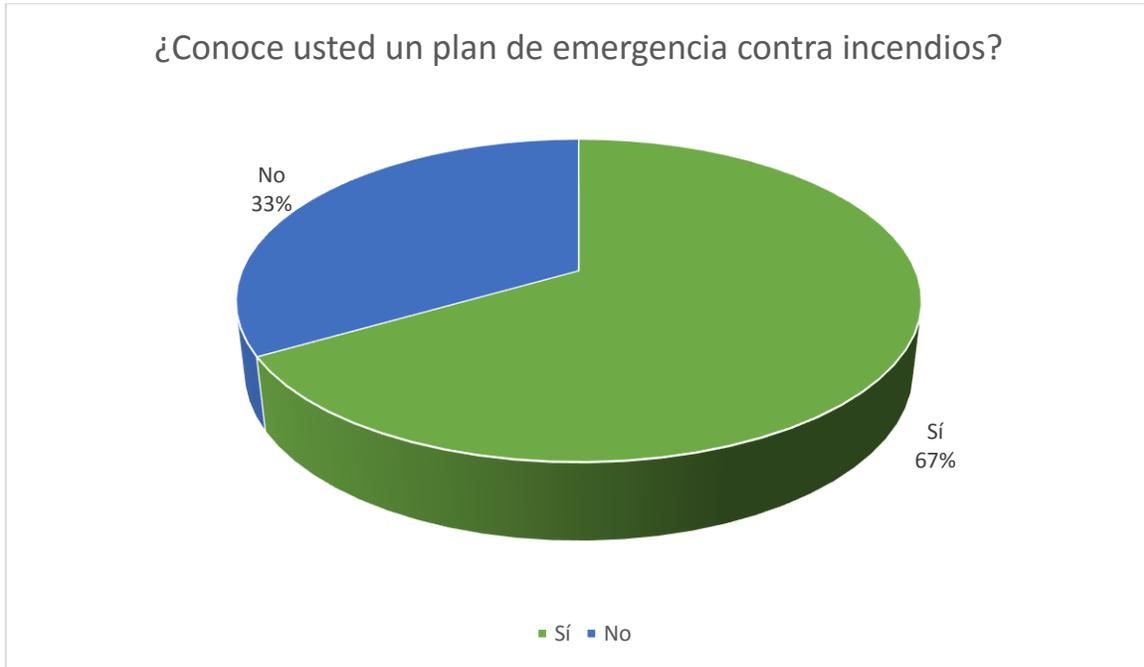
Los extintores son aparatos semipesados que nos ayudan a nosotros a apagar incendios aplicándolos de manera correcta.

- Espuma: Equipo móvil que emulsiona espuma, se compone de una estación emulsionante, un sistema de distribución de la espuma y diques de protección.
- Gas carbónico: Las instalaciones fijas o móviles de gas carbónico se destina a proteger locales sumamente peligrosos, como cabinas de pinturas, salas de equipo electrónico, máquinas de precisión.

Artículo 194.- Los extintores de incendio deberán mantenerse en perfecto estado de conservación y funcionamiento, y serán revisados como mínimo cada año.

Artículo 195.- Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares de fácil acceso y estarán en disposición de uso inmediato en caso de incendio. (Ley 618 Nicaragua, 2007).

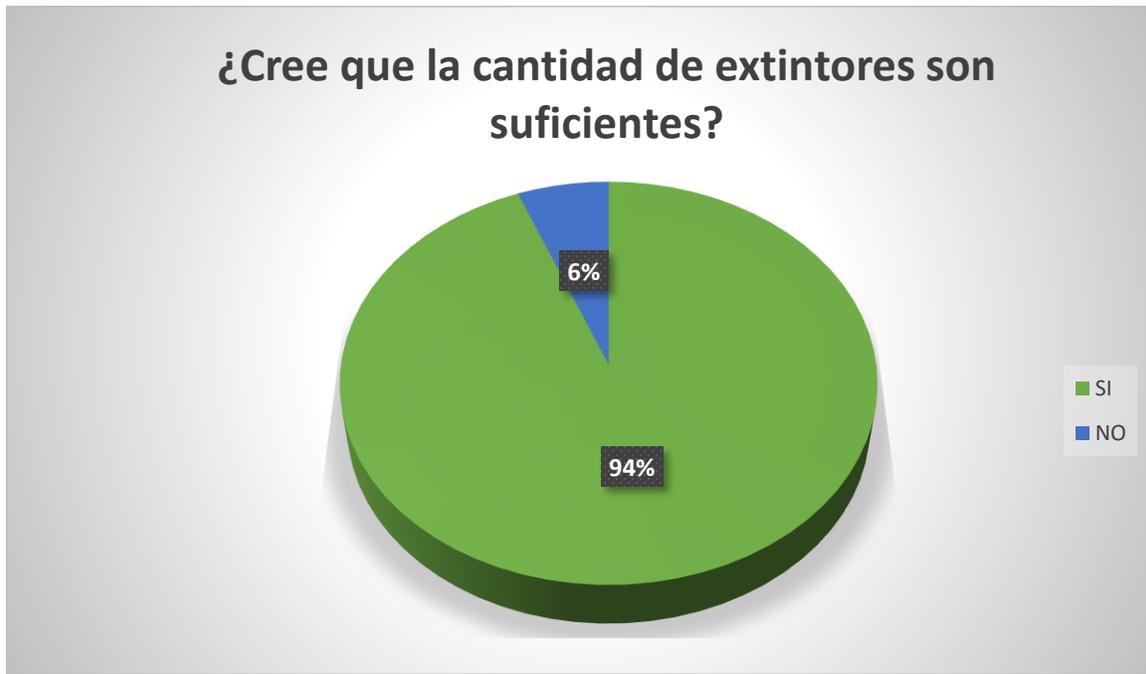
Gráfico # 7: Resultado de la encuesta



Fuente: Propia

Como se puede apreciar en la gráfica, el 67% dijo que si se conoce un plan de evacuación, ya que el cuerpo de bomberos ha realizado capacitaciones sobre qué hacer cuando se presente un siniestro de este tipo, en la que capacitan como utilizar extintores, que hacer si están dentro de las oficinas, crear rutas de evacuación, etc. Y el 33% restante contestó que no, de manera que puede ser que sea personal nuevo contratado por primera vez y que todavía no han recibido ningún tipo de capacitación sobre los diferentes riesgos que existen dentro del beneficio.

Gráfico # 8: Resultado de la encuesta



Fuente: Propia

Según los datos obtenidos, el 94% de los trabajadores manifestaron que la cantidad de extintores son suficientes para utilizarlos en caso de que suceda algún incendio ocasionado por alguna falla u otra cosa. La mayoría del personal de la empresa ha recibido capacitaciones por parte del cuerpo de bomberos de cómo usar dicho aparato, solo el 6% señaló dijo que no, esto se debe a que le gente desconoce la función de estos aparatos o son contratados por primera vez, por lo que se recomienda a la empresa tener siempre capacitados a los trabajadores sobre el uso de los extintores y definir la ubicación de estos para que así los empleados sepan donde están ubicados y así poder usarlos en caso de que se presente alguna emergencia.

### 4.9.3 Riesgos Biológicos

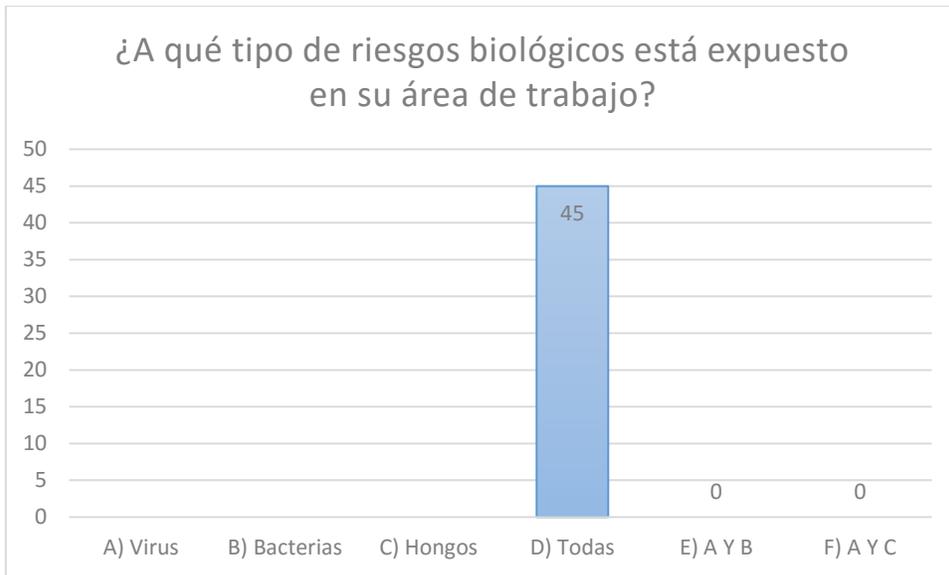
“Están relacionados con las condiciones de saneamiento básico de la empresa o de las operaciones y procesos que utilicen agentes biológicos, refiriéndose a aquellos agentes infecciosos que pueden resultar un riesgo potencial para la salud personal. Incluye insectos, moho, hongos, bacterias, virus, parásitos gastrointestinales y otros agentes” (Vega, 2011).

Los riesgos biológicos son aquellos que surgen por la exposición laboral a microorganismos y macro organismos que puedan causar daños a las personas que entran en contactos con ellos. (Vega, 2011)

Riesgos biológicos laborales "aquel que puede generar peligros de infección, intoxicación o alergias sobre el trabajador, derivado de la actuación *de contaminantes biológicos*" entendiéndose como tales los "microorganismos, incluyendo los que han sufrido manipulaciones genéticas, los cultivos de células y los endoparásitos humanos multicelulares". (Vega, 2011)

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.

Gráfico # 9: Resultado de la encuesta



Fuente: Propia

Los 45 trabajadores mencionaron que están expuestos a virus, bacterias y hongos debido a que muchas veces sus compañeros de trabajo llegan enfermos y al pasar en contacto todo el día con ellos tienen la probabilidad de contraer virus tales como chikungunya, dengue, zica. Hepatitis, Etc., también manifestaron que están expuestos a hongos debido a que manipulan el café cuando llega de las fincas ya que este origina alergias a la piel ocasionadas por los ácaros y los moho que produce el café cuando está mucho tiempo húmedo. Y también al estar en contacto con café que puedan traer algún tipo de bacterias que el café trae de las fincas y le puede generar enfermedades como tétanos, neumonías, amigdalitis, etc. lo cual sería perjudicial para la salud de los otros trabajadores ya que ponen en riesgo la salud de los demás compañeros.

#### 4.9.3.1 Virus

Significa veneno o toxina. Se trata de una entidad biológica que cuenta con la capacidad de autor replicarse al utilizar la maquinaria celular. (Sibaja, 2000).

Los virus son agentes microscópicos portador de una infección que únicamente puede multiplicarse dentro de las células de otros organismos y que es la causa de un sinnúmero de enfermedades. Los virus son agentes muy perjudiciales para nuestra salud, tan infecciosos de un tamaño que no se puede ver con ojo humano y es invisible al microscopio óptico.

Los virus son formas de vida más simples que están constituidas únicamente por material genético: ADN o ARN y una cápside o cubierta proteica que nos pueden ocasionar a nosotros un sinnúmero de enfermedades algunas más dañinas que otras.

Algunas enfermedades ocasionadas por los virus son:

- SIDA: virus VIH
- Cáncer de útero: virus del papiloma humano (VPH)
- Cáncer de nasofaringe: virus de Epstein Baar (VEB)
- Gripe: virus de la gripe (Influenza tipo 1 y tipo 2)
- Bronquiolitis neonatal: virus respiratorio sincitial (VRS)
- Hepatitis A, B, C, D, E, F (VHA, VHB, VHC, VHC, VHD...)
- Fiebres hemorrágicas (Virus Ébola, Marburg)
- Diarrea: Rotavirus.
- Resfriado común: Rinovirus, Coronavirus.
- Herpes simple: VHS
- Varicela: VVZ

Son parásitos obligados, es decir, precisan de un huésped para poder reproducirse. La infección la llevan a cabo inyectando su material genético en las células del huésped. Una vez en su interior se sirven de la maquinaria biológica del huésped para producir copias de sí mismos hasta lograr su total recomposición y en un número tal que rompe las membranas celulares pasando así a infectar nuevas células y pueden trasladarse por contacto al producto que están manipulando.

#### 4.9.3.2 Bacterias

Las bacterias son procariotas, es decir, su material genético (ADN) no está rodeado y separado por una membrana del resto del citoplasma. A diferencia de los organismos eucariotas, no poseen verdadero núcleo. (Sibaja, 2000).

Son microorganismos unicelulares que presentan un tamaño de algunos micrómetros de largo, y diversas formas incluyendo esferas, cilindros, barras o hélices.

##### 4.9.3.2.1 Enfermedades ocasionadas por bacterias:

- Amigdalitis
- Foliculitis
- Difteria
- Tétanos
- Neumonías
- Tuberculosis
- Sífilis
- Gonorrea
- Meningitis

Son organismos más dañinos que los virus, son capaces de vivir, en un medio adecuado, sin la necesidad de un huésped para completar su desarrollo. De todos modos un buen número de ellas son patógenos para el hombre. Es de destacar la capacidad de elaborar esporas que presentan algunas bacterias. Las esporas no son más que formas de vida resistentes a condiciones adversas. Pueden resistir, durante años incluso, altas temperaturas, sequedad, falta de nutrientes, etc..., recuperando su estado normal y capacidad infectiva al entrar en contacto con un medio adecuado para su desarrollo.

#### 4.9.3.3 Hongos

Los hongos son organismos eucarióticos, heterótrofos, unicelulares o pluricelulares con estructura de talo, poseen pared celular parecida a la de los vegetales, pero no tienen celulosa. (Sibaja, 2000).

Los hongos son un grupo de organismos eucariotas entre los cuales se encuentran los mohos, levaduras y las setas, se clasifican en un reino distinto al de las plantas, porque poseen paredes celulares compuestas por quitina.

Son formas complejas de vida, que presentan una estructura vegetativa denominada micelio que está formada por hifas (estructuras filiformes por las que circula el citoplasma plurinucleado). Esta estructura vegetativa surge de la germinación de sus células reproductoras o esporas. Su hábitat natural es el suelo, pero algunos componentes de este grupo son parásitos tanto de hombres y animales como de vegetales.

#### 4.9.4 Riesgos Ergonómicos

“La Ergonomía es la ciencia del hombre en el trabajo y cuya preocupación fundamental es hacer la zona de interacción hombre/máquina/ambiente tan segura, eficiente y cómoda como sea posible” (Vega, 2011).

Ergonomía: “Es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del trabajador” (Ley 618 Nicaragua, 2007).

La ergonomía es el conjunto de acciones que nos ayudan a establecer como debe ser el ambiente de trabajo donde estamos, como deben de ser los asientos, nuestra postura, todos los componentes de la oficina, etc. En otras palabras, la ergonomía hace que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a él. La ergonomía estudia el trabajo en relación con el entorno del lugar de trabajo y los trabajadores. Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el

lugar de trabajo al trabajador a fin de impedir distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia.

La ergonomía es actualmente indispensable para la productividad de las empresas, debido a que se ha logrado entender que el disponer de puestos de trabajo condicionados para el tipo de trabajo que se realiza, mejora significativamente el desenvolvimiento de las funciones de los trabajadores, así como el confort para realizar las tareas de cada jornada, ya que jamás será lo mismo realizar tareas complejas en ambientes desagradables, que realizar dichas tareas en espacios y ambientes que faciliten, y disminuyan el grado de complejidad de las mismas.

Son todos los factores de riesgo que involucran objetos, puestos de trabajo, máquinas y equipos. Los factores son: Sobre esfuerzo físico, manejo de cargas, posturas, entorno del trabajo, diseño de sillas, superficies, relaciones de trabajo, mesas y herramientas que por su peso, tamaño, forma o diseño, pueden producir fatiga física o lesiones en músculos o huesos de las personas.

#### 4.9.4.1 Espacios restringidos

Un espacio que reúna una o más de las siguientes condiciones: Tener un limitado número de medios de entrada o salida, un cuerpo humano puede entrar en él (incluyendo sólo la cabeza o "zona de respiración"), no estar diseñado para ser ocupado en forma continua. (departamento de prevención de riesgos, logística SA, 2014).

Los espacios restringidos representan una seria amenaza para la seguridad y la salud de la fuerza de trabajo. Estos prevalecen altamente en la industria. Es obligatorio que estos espacios sean controlados, para que no haya entradas sin autorización. Los accidentes en espacios restringidos constituyen la principal causa de fatalidad ocupacional.

Las dimensiones que debe existir entre cada puesto de trabajo son las siguientes:

#### 4.9.4.1.1 Dimensiones mínimas de los locales

La altura desde el piso al techo debe ser mayor a 3 metros, excepto en los establecimientos comerciales, de servicios y locales destinados a oficinas y despachos en los que se permite 2,50 metros.

La superficie mínima libre por trabajador debe ser de 2 m<sup>2</sup> y el volumen mínimo de 10 m<sup>3</sup> por trabajador. Para el cálculo de la superficie y el volumen no se tendrán en cuenta los espacios ocupados por máquinas, aparatos, instalaciones ni materiales.

Según la ley 618, artículo 297 i) El trabajador no debe realizar movimientos de hiperextensión, para realizar sus tareas, la distancia deberá ser de 40 a 60 cm., frente al cuerpo como radio de acción de sus movimientos.

Gráfico # 10: Resultado de la encuesta



Fuente: Propia

Según los resultados de la encuestas el 100% de los trabajadores consideran que no tienen ningún problema con las dimensiones que hay en sus áreas de trabajo, el espacio entre cada máquina es el correcto facilitando su movilidad y desplazamiento por las instalaciones de trabajo en las que ellos frecuentan diariamente.

Mediante la observación directa se pudo apreciar que existen máquinas que no cuentan con el debido espacio de separación entre una y otra según lo establecido por la ley 618 que menciona lo siguiente: 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.

#### 4.9.4.2 Movimientos repetitivos

“Es un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo muscular provocando en la misma fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión” (departamento de prevencion de riesgos, logistica SA, 2014).

Los movimientos repetitivos es la realización continua de ciclos de trabajo similares. Cada ciclo se parece al siguiente en tiempo, esfuerzo y movimientos aplicados.

Gráfico # 11: Resultado de la encuesta



Fuente: Propia

Según los datos obtenidos en la encuesta el 89% de los trabajadores señalaron que su trabajo se repite constantemente debido a que trabajan casi siempre su jornada haciendo lo mismo como por ejemplo estibando sacos, cargando contenedores de café para exportación y esto genera algo de fatiga para ellos ya que es muy cansado y genera cansancio tanto físico como mental. La mayoría de los empleados del beneficio ya tienen designadas sus funciones por lo que es difícil rotar al personal o asignarles otro tipo de tarea ya que se les haría complicado adaptarse a las nuevas funciones.

#### 4.9.4.3 Posturas inadecuadas

Se consideran posturas inadecuadas a aquella que demanda un esfuerzo excesivo que ocasiona un desequilibrio en la relación que guarden entre sí; las diferentes partes del cuerpo originando fatiga en los casos menores y lesiones osteo

musculares en ocasiones irreversibles, en los más graves. (departamento de prevencion de riesgos, logistica SA, 2014).

Son uno de los factores de riesgo fundamentales de los trastornos músculo-esqueléticos, y sus efectos abarcan desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves. Las posturas inadecuadas son aquellas posturas de nuestro cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos, tendones y todas las partes de nuestro cuerpo, lo cual puede generar en un futuro mal formaciones y daños permanentes. (Rojo, Alonso, & Piñol, julio 2000)

Para evitar posturas inadecuadas un puesto de trabajo debe constar de lo siguiente:

#### **Altura de la cabeza**

- Debe haber espacio suficiente para que quepan los trabajadores más altos.
- Los objetos que haya que contemplar deben estar a la altura de los ojos o un poco más abajo porque la gente tiende a mirar algo hacia abajo.

#### **Altura de los hombros**

- Los paneles de control deben estar situados entre los hombros y la cintura.
- Hay que evitar colocar por encima de los hombros objetos o controles que se utilicen a menudo.

#### **Alcance de los brazos**

- Los objetos deben estar situados lo más cerca posible al alcance del brazo para evitar tener que extender demasiado los brazos para alcanzarlos o sacarlos.
- Hay que colocar los objetos necesarios para trabajar de manera que el trabajador más alto no tenga que encorvarse para alcanzarlos.
- Hay que mantener los materiales y herramientas de uso frecuente cerca del cuerpo y frente a él.

### **Altura del codo**

- Hay que ajustar la superficie de trabajo para que esté a la altura del codo o algo inferior para la mayoría de las tareas generales.

### **Altura de la mano**

- Hay que cuidar de que los objetos que haya que levantar estén a una altura situada entre la mano y los hombros.

### **Longitud de las piernas**

- Hay que ajustar la altura del asiento a la longitud de las piernas y a la altura de la superficie de trabajo.
- Hay que dejar espacio para poder estirar las piernas, con sitio suficiente para unas piernas largas.
- Hay que facilitar un escabel ajustable para los pies, para que las piernas no cuelguen y el trabajador pueda cambiar de posición el cuerpo.

### **Tamaño de las manos**

- Las asas, las agarraderas y los mangos deben ajustarse a las manos. Hacen falta asas pequeñas para manos pequeñas y mayores para manos mayores.
- Hay que dejar espacio de trabajo bastante para las manos más grandes.

### **Tamaño del cuerpo**

- Hay que dejar espacio suficiente en el puesto de trabajo para los trabajadores de mayor tamaño (Vega, 2011).

## 4.9.5 Riesgos de seguridad

### 4.9.5.1 Accidentes de trabajo

Un accidente de trabajo es toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena. El accidente de trabajo constituye la base del estudio de la seguridad industrial, y la enfoca desde el punto de vista preventivo, estudiando sus causas, sus fuentes, sus agentes, su tipo, todo ello con el fin de desarrollar la prevención. Accidente del trabajo Toda lesión que una persona sufra a causa o con ocasión del trabajo y que le produzca incapacidad o muerte (Ley 618 Nicaragua, 2007).

Es aquel que se aplica a todo riesgo, acción o hecho que suponga una dolencia o daño para una persona mientras la misma se encontraba trabajando. El accidente de trabajo es una situación muy compleja porque además de dejar lesiones en nuestro cuerpo, nosotros no podemos retomar nuestras labores diarias hasta un tiempo de recuperación del mismo.

Los accidentes de trabajo son aquellos que se pueden sufrir en el lugar de trabajo que nosotros estamos.

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 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.

### **Clasificación de los accidentes**

Accidentes en los que el material va hacia el hombre.

- Por golpe
- Por atrapamiento.
- Por contacto.

Accidentes en los que el hombre va hacia el material.

- Por pegar contra
- Por contacto con
- Por prendimiento
- Por caída a desnivel.

Accidentes en los que el movimiento relativo es indeterminado.

- Por sobreesfuerzo
- Por exposición.

Otros accidentes de trabajo:

- Los sufridos por dirigentes sindicales a causa o con ocasión de su cometido gremial.
- El experimentado por el trabajador enviado al extranjero en casos de sismos o catástrofes.
- El experimentado por el trabajador enviado a cursos de capacitación ocupacional (GÓMEZ, 2000).

### **Algunas causas que originan los accidentes de trabajo son:**

- ✓ **Acto inseguro:** Es la violación de un procedimiento que se considera seguro, es decir, es la negligencia de una persona lo que produce el principal factor de inseguridad. (CHIAVENATO, 2000)

Ejemplo

- Distraer o molestar a otras personas que están realizando su trabajo.

- Hacer trabajos de mantenimiento con la máquina en marcha.
  - Realizar operaciones sin estar autorizado.
  - No utilizar los equipos de seguridad.
  - Adoptar posturas o posiciones peligrosas.
  - No trabajar a la velocidad adecuada.
  - Emplear equipos inseguros.
- ✓ **Condición insegura:** Es aquella condición que forma parte del objeto que ha estado directamente ligada al accidente y que podría haber sido protegida o evitada. (GÓMEZ, 2000)

*Ejemplos:*

- Condiciones ambientales que suponen un determinado riesgo.
  - Protecciones inadecuadas o defectuosas.
  - Ventilación defectuosa de los lugares de trabajo.
  - Ausencia de protecciones.
  - Iluminación inadecuada en los centros de trabajo.
  - Instalaciones mal concebidas o construidas.
  - Herramientas o equipos defectuosos.
- ✓ **Causas personales:** Son causas internas al propio trabajador y causan gran parte de los accidentes.

*Ejemplos:*

- Hábitos inseguros.
  - Defectos físicos.
  - Desconocimiento del trabajo.
- ✓ **Medio ambiente:** Al igual que las causas personales, son causas internas al trabajador, pero éstas están motivadas por el ambiente social donde las personas viven, trabajan y se desenvuelven.

*Ejemplos:*

- Problemas de salud.
- Problemas sociales y económicos.

## **Medidas de prevención contra accidentes de trabajo**

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. (Ley 618 Nicaragua, 2007)

Según (social, 2016) "Para evitar accidentes en las empresas o centros de trabajo, hay que aplicar técnicas, procedimientos y las mejores prácticas de prevención, como:

- Realizar las actividades de acuerdo a los métodos y procedimientos establecidos
- Usar la maquinaria, el equipo y las herramientas manuales, eléctricas, neumáticas o portátiles, con los dispositivos de seguridad instalados
- Colocar de manera correcta los materiales o productos que se procesan en el centro de trabajo
- Mantener orden y limpieza en todas las instalaciones, áreas, equipo, maquinaria y herramienta, entre otras
- Utilizar el equipo de protección personal que proporciona la empresa"

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.

Gráfico # 12: Resultado de la encuesta.



Fuente: Propia

El 38% señaló que si ha ocurrido algún accidente laboral, esto se debe a que a veces realizando sus tareas como por ejemplo el cargar sacos suelen enredarse y sufrir caídas graves que pueden perjudicar serias lesiones en su cuerpo porque a veces el piso esta mojado y liso debido a que el café cuando llega de las haciendas llega mojado, por lo que se recomienda a la empresa proporcionar zapatos o botas antideslizantes para evitar este tipo de accidentes.

El empleador debe garantizar una vigilancia adecuada de la salud de los trabajadores, cuando en su actividad laboral concurren algunos elementos o factores de exposición a accidentes laborales, de conformidad a lo dispuesto en el reglamento o normativas.

#### 4.9.5.2 Enfermedades profesionales

Una enfermedad profesional es aquella que es causada, de manera directa, por el ejercicio del trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte (departamento de prevencion de riesgos, logistica SA, 2014).

Una enfermedad profesional es aquella que es causada, de manera directa, por el ejercicio del trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte. Las enfermedades profesionales son todas aquellas que se nos pueden causar realizando nuestras labores profesionales. En el beneficio UCCEI RL se pueden ocasionar enfermedades profesionales en el laboratorio de control de calidad donde se hacen cataciones de café, cuando lo tuestan ya que genera demasiado humo provocándoles enfermedades respiratorias

Algunas de las enfermedades más profesionales son:

- ✓ Enfermedades profesionales producidas por agentes químicos (plomo, mercurio, cadmio, manganeso, cromo, níquel, berilio, etc).
- ✓ Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los apartados anteriores (cáncer cutáneo, afecciones cutáneas).

- ✓ Enfermedades profesionales provocadas por la inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los apartados anteriores (neumoconiosis, afecciones broncopulmonares, asma, etc).
- ✓ Enfermedades profesionales infecciosas y parasitarias (helminiasis, paludismo, etc).
- ✓ Enfermedades profesionales producidas por agentes físicos (por radiaciones ionizantes, por energía radiante, hipoacusia, etc).
- ✓ Enfermedades sistemáticas o sistémicas (distrofia, carcinoma, angiosarcoma, cáncer, etc).

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.

Gráfico # 13: Resultado de la encuesta



Fuente: Propia

Los resultados obtenidos demuestran que las enfermedades que más han afectado a los trabajadores son: el dolor de espalda con un 18% que es ocasionada por el levantamiento de peso sin ningún tipo de protección, un 9% con migraña porque algunos pasan tiempo bajo sol y les ocasiona los fuertes dolores de cabeza, un 9% el asma que es ocasionada por la inhalación de partículas de polvo que son los trabajadores que pasan en secado de patio, irritación en los ojos, etc.

El trabajo no tiene por qué causar daños, al contrario con un concreto planteamiento preventivo, no solo pueden minimizar los riesgos y efectos nocivos para la salud, sino también debe favorecer los aspectos positivos que conlleva para que, por medio de un ambiente limpio y una buena organización, los trabajadores pueden desarrollarse y auto realizarse profesional y humanamente.

#### 4.9.5.3 Equipos de Protección Personal. (EPP)

“Se define como 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 de proteger su salud” (Ley 618 Nicaragua, 2007).

Los equipos de protección personal son aquellos aparatos, artefactos u objetos que nos previenen a nosotros de cualquier riesgo laboral. En el beneficio UCCEI son pocos los equipos de protección que hay por lo que se recomienda hacer compras de más equipos para la debida protección de sus empleados.

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.

### **Entre los equipos de protección personal tenemos los siguientes:**

#### **Protección a la Cabeza.**

- Los elementos de protección a la cabeza, básicamente se reducen a los cascos de seguridad.
- Los cascos de seguridad proveen protección contra casos de impactos y penetración de objetos que caen sobre la cabeza.
- Los cascos de seguridad también pueden proteger contra choques eléctricos y quemaduras.
- El casco protector no se debe caer de la cabeza durante las actividades de

trabajo, para evitar esto puede usarse una correa sujeta a la quijada.

- Es necesario inspeccionarlo periódicamente para detectar rajaduras o daño que pueden reducir el grado de protección ofrecido.

**Protección para los ojos:** Son elementos diseñados para la protección de los ojos, y dentro de estos encontramos:

- Contra proyección de partículas.

- Contra líquido, humos, vapores y gases

- Contra radiaciones.

**Protección a la cara:** son elementos diseñados para la protección de los ojos y cara, dentro de estos tenemos:

**Máscaras con lentes de protección (máscaras de soldador),** están formados de una máscara provista de lentes para filtrar los rayos ultravioletas e infrarrojos.

**Protectores faciales,** permiten la protección contra partículas y otros cuerpos extraños. Pueden ser de plástico transparente, cristal templado o rejilla metálica.

### **Protección de los Oídos.**

Cuando el nivel del ruido exceda los 85 decibeles, punto que es considerado como límite superior para la audición normal, es necesario dotar de protección auditiva al trabajador.

Los protectores auditivos, pueden ser: tapones de caucho u orejeras (auriculares).

**Tapones,** son elementos que se insertan en el conducto auditivo externo y permanecen en posición sin ningún dispositivo especial de sujeción.

**Orejeras**, son elementos semiesféricos de plástico, rellenos con absorbentes de ruido (material poroso), los cuales se sostienen por una banda de sujeción alrededor de la cabeza.

### **Protección de Manos y Brazos**

Los guantes que se doten a los trabajadores, serán seleccionados de acuerdo a los riesgos a los cuales el usuario este expuesto y a la necesidad de movimiento libre de los dedos.

Los guantes deben ser de la talla apropiada y mantenerse en buenas condiciones.

No deben usarse guantes para trabajar con o cerca de maquinaria en movimiento o giratoria.

Los guantes que se encuentran rotos, rasgados o impregnados con materiales químicos no deben ser utilizados.

### **PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO**

- ❖ Equipos de protección contra las caídas de altura.
- ❖ Arnesees.
- ❖ 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.

Gráfico # 14: Resultado de la encuesta



Mediante la gráfica se puede observar que el 100% de todos los encuestados manifestaron que la empresa les brinda equipo de protección como son: Fajón, Tapones auditivos, orejeras, Mascarilla, Lentes, Casco y Gorros.

Sin embargo se pudo observar que no todos los trabajadores hacen uso de estos equipos por lo que pueden estar expuestos a sufrir alguna lesión en su cuerpo que les impida seguir trabajando, lo que se debe orientar al encargado exigir a todo el personal utilizar los equipos de protección personal.

En la ley 618 de Seguridad e Higiene en el Artículo 138: Los Equipos de Protección Personal serán suministrados por el Empleador de manera gratuita a todos los trabajadores, este debe ser adecuado y brindar una protección eficiente de conformidad a lo dispuesto en la presente Ley.

#### 4.9.5.4 La Señalización

“Se define la señalización de seguridad y salud en el trabajo, como aquella indicación que proporciona una información relativa a seguridad o salud en el trabajo” (Rojo, Alonso, & Piñol, julio 2000).

La señalización está referida a un objeto, actividad o situación determinados, que proporcione una indicación o una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda y que pueda ser fácilmente entendida por los empleados . El beneficio no cuenta con señalizaciones correspondientes de todas las fuentes de peligros que existen en las diferentes áreas de trabajo.

Es aquella indicación que proporciona una información relativa a seguridad o salud en el trabajo. Se remite al lector a dicho Real Decreto para más detalles.

La utilización de la señalización en el campo de la prevención de riesgos laborales, tiene como objetivos:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones
- Alertar a los trabajadores cuando se produce una situación de emergencia
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de medios e instalaciones de evacuación, protección, emergencia y primeros auxilios
- Orientar e informar a los trabajadores que efectúan maniobras peligrosas.

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.

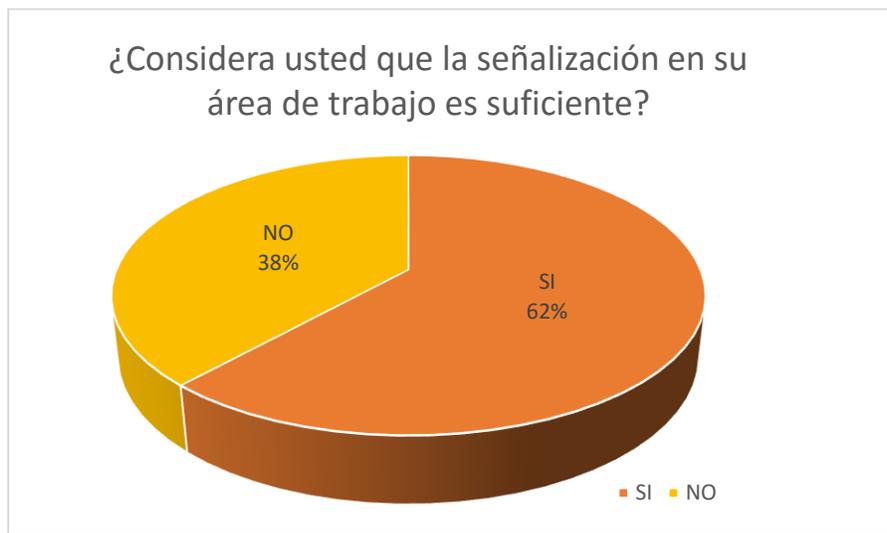
- ❖ Las zonas peligrosas donde exista peligro de caída de personas, caídas de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos.
- ❖ Las vías y salidas de evacuación.
- ❖ Las vías de circulación en la que la señalización sea necesaria por motivos de seguridad.
- ❖ Los equipos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

Gráfico # 15: Resultado de la encuesta



Fuente: Propia

De acuerdo al código del trabajo título VIII establece lo siguiente:

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.

Mediante los datos obtenidos el 62% de los trabajadores manifestaron que la señalización en su puesto de trabajo es suficiente, todos los pasillos y bodegas están señalizadas debidamente para que los trabajadores obedezcan a lo que se señala, por el contrario el 38% de trabajadores indicaron que las señalizaciones no son las suficientes porque la mayoría no están visibles y mediante la observación se comprobó que algunas de las señalizaciones están borrosas por la lluvia o están mal ubicadas en lugares donde no son visibles a simple vista, debido al poco espacio de almacenamientos muchas están ocultas por las estibas de sacos de café, también las señalizaciones sobre los pisos se encontraron borrosas por falta de mantenimiento.

#### 4.9.6 Riesgos tecnológicos

“Son riesgos asociados a la actividad humana (tecnológicos, biológicos,...). Son todos los riesgos percibidos como fenómenos controlables por el hombre o que son fruto de su actividad” (GÓMEZ, 2000).

El riesgo tecnológico puede verse desde tres aspectos, primero a nivel de la infraestructura tecnológica, en segundo lugar a nivel lógico y por último los riesgos derivados del mal uso de los anteriores factores, que corresponde al factor humano como un tercer nivel

Es la probabilidad de que un objeto, material o proceso peligroso, una sustancia tóxica o peligrosa o bien un fenómeno debido a la interacción de estos, ocasione un número determinado de consecuencias a la salud, la economía, el medio ambiente y el desarrollo integral de un sistema.

El riesgo tecnológico puede ser causa y consecuencia de otro tipo de riesgos, una falla sobre la infraestructura puede implicar riesgos en otros ámbitos, como pérdidas

financieras, multas, acciones legales, afectación sobre la imagen de la organización, causar problemas operativos o afectar las estrategias de la organización. Si pensamos en el caso de un empleado descontento que puede representar un riesgo operativo, podría implicar también un riesgo tecnológico por manipulación inapropiada de sistemas e información.

Son todos riesgos que puedan ser controlados por nosotros. Algún tipo de riesgo tecnológico dentro del beneficio puede ser en la bodega de máquinas porque los operarios no toman las precauciones adecuadas para evitar un accidente.

Los riesgos tecnológicos son amenazas que suelen derivarse de situaciones relacionadas con incendios, explosiones o dispersión de sustancias químicas tóxicas 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. En la empresa no existen detectores de humo que puedan dar aviso a todo el personal sobre un posible conato de incendio, por tanto la empresa debe tomar ciertas medidas para estar prevenidos ante cualquier situación.

### **Medidas de aseguramiento ante el riesgo tecnológico**

Hablar de controles y medidas que permitan a las organizaciones contrarrestar este tipo de riesgo puede ser complicado, pero es posible tomar acciones que lleven a su mitigación. El aseguramiento puede realizarse desde los tres niveles antes mencionados.

En el nivel físico, las medidas a tomar son de carácter técnico o de seguridad informática, referidas a la aplicación de procedimientos de control y barreras físicas ante amenazas para prevenir daño o acceso no autorizado a recursos e información confidencial que sea guardada en la infraestructura física. Dentro de éstas se encuentran:

- Controles de acceso físico, que pueden incluir el uso de sistemas biométricos y vigilantes para acceso en áreas específicas.
- Manejo de tokens o tarjetas de identificación.
- Controles a nivel de equipos, tales como ubicación y protección, seguridad en cableado o mantenimiento periódico de equipos.
- Servicios básicos (energía, agua y alcantarillado, entre otros) de soporte para continuidad.
- Gestión de medios de almacenamiento removible.
- Controles de vulnerabilidades técnicas, entre otros. (Vega, 2011)

#### 4.9.6.1 Mantenimiento

Se entiende por Mantenimiento a la función empresarial a la que se encomienda el control del estado de las instalaciones de todo tipo, tanto las productivas como las auxiliares y de servicios. En ese sentido se puede decir que el mantenimiento es el conjunto de acciones necesarias para conservar o restablecer un sistema en un estado que permita garantizar su funcionamiento a un coste mínimo (Navarro Elola, Tejedor, & Lacabrera, 1997).

Conforme con la anterior definición se deducen distintas actividades:

- ✓ Prevenir y/o corregir averías.
- ✓ Cuantificar y/o evaluar el estado de las instalaciones.
- ✓ Aspecto económico (costes).

Mantenimiento es un término común tanto en el ámbito laboral como en lo cotidiano. La implementación de este tipo actividades es indispensable para el funcionamiento adecuado de cualquier equipo o maquinaria; por lo que su aplicación debe de ser planificada.

##### 4.9.6.1.1 Tipos de mantenimiento

Podemos clasificar los diferentes tipos de mantenimiento como:

#### 4.9.6.1.1.1 Mantenimiento Correctivo:

Consiste en reparar la avería una vez que se ha producido. Por lo general, cuando se realiza este mantenimiento el proceso de fabricación está parado, por tanto la producción disminuye y los costes aumentan.

Es muy impredecible conocer el tiempo de reparación así como el gasto que deriva de la avería ya que se presenta de forma imprevista originando trastornos en la línea de trabajo (Dounce Villanueva, 2009).

Su ámbito de aplicación por tanto corresponde a activos con bajo nivel de criticidad, cuyas averías no suponen gran problema temporal ni económico. Suele ser rentable en equipos puntuales donde otras técnicas de mantenimiento resultarían más costosas (Dounce Villanueva, 2009).

Este tipo de mantenimiento es el que suele usarse más en las empresas cuyos paros imprevistos no representa un elevado costo de reparación de equipos y no afectan directamente la producción.

#### 4.9.6.1.1.2 Mantenimiento Preventivo:

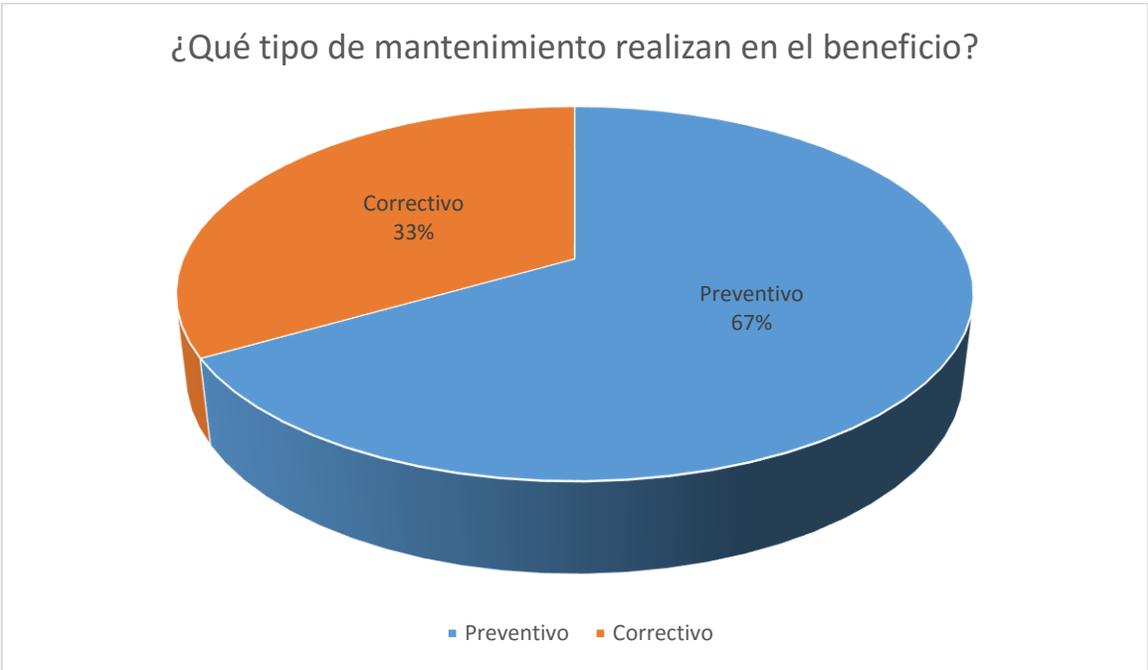
Este mantenimiento está planificado en el tiempo y su objetivo es evitar que se produzca la avería. A diferencia del anterior, no es necesario realizarlo en tiempo de producción y por tanto es planificado en tiempos libres de fábrica (Dounce Villanueva, 2009).

Lo que se pretende con este tipo de mantenimiento es reducir el número de intervenciones correctivas, realizando tareas de revisión periódicas y sustitución de componentes gastados. Es un tipo de mantenimiento exigente, pues requiere de una disciplina estricta de supervisión y elaboración de un plan preventivo a cumplir por personal especializado. Además, al estar formado por tareas rutinarias, puede provocar falta de motivación en el personal encargado y si no se realiza correctamente, puede llegar a suponer un sobrecoste sin mejoras notables en

productividad. Por el contrario, el realizarlo correctamente supone el conocer perfectamente la máquina con la que se trabaja, lo que permite realizar estudios de fiabilidad óptimos y reducir las intervenciones correctivas a nuestros activos (Dounce Villanueva, 2009).

Este mantenimiento es el más utilizado en general, puesto que además de garantizar el funcionamiento de los equipos, su aplicación no genera un costo excesivo, es decir, que el resultado de utilizarlo compensa el costo de su ejecución. La aplicación de este mantenimiento incrementa también la vida útil de los equipos o maquinarias como resultado de las constantes intervenciones que se hacen y en su mayoría superficiales.

Gráfico # 16: Resultado de la encuesta



Fuente propia

Se observó que el tipo de mantenimiento que predomina es el preventivo con un 67% debido a que la gerencia lo programa al finalizar cada cosecha con el fin de evitar paros durante estén procesando y así minimizar los costos de producción y el otro es el que se estructura para ser ejecutado durante la cosecha

Para la ejecución de los planes de mantenimiento se debe elaborar una guía en la cual se debe plasmar las fechas específicas para ejecutar las actividades de mantenimiento establecidas, las cuales son el reflejo del plan operativo de lo programado por el jefe de mantenimiento del beneficio lo que permitirá alcanzar una alta eficiencia como de utilización y efectividad de las operaciones.

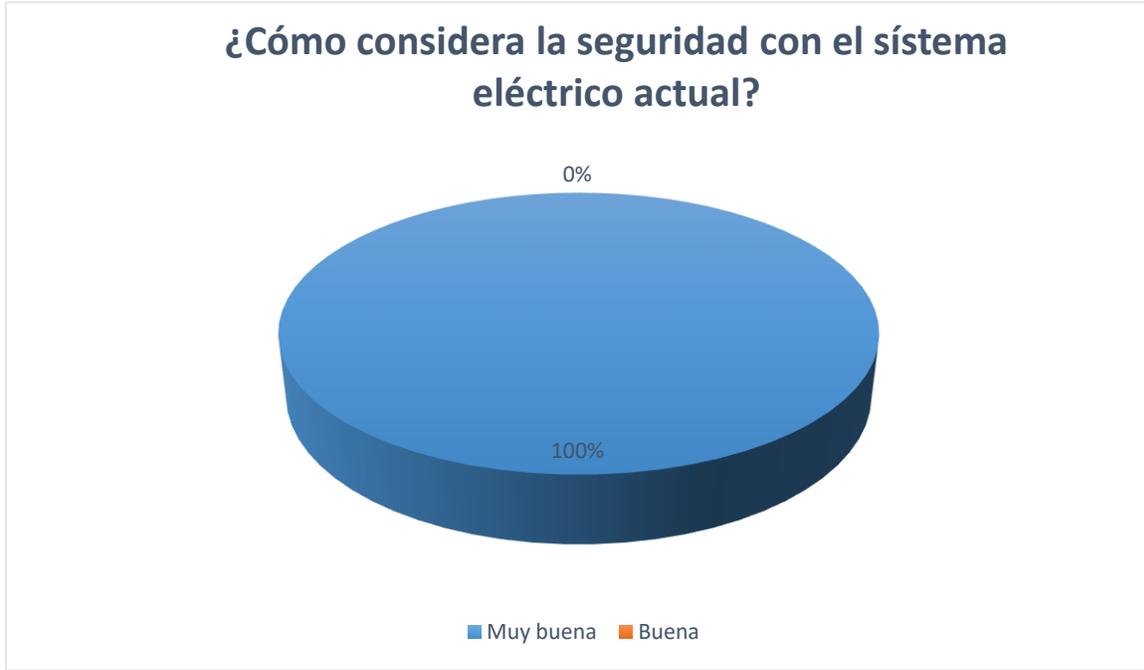
#### 4.9.6.2 Electricidad

La electricidad (del griego ἤλεκτρον *élektron*, cuyo significado es 'ámbar')<sup>1</sup> es el conjunto de fenómenos físicos relacionados con la presencia y flujo de cargas eléctricas. Se manifiesta en una gran variedad de fenómenos como los rayos, la electricidad estática, la inducción electromagnética o el flujo de corriente eléctrica. Es una forma de energía tan versátil que tiene un sinnúmero de aplicaciones, por ejemplo: transporte, climatización, iluminación y computación.

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 Nicaragua, 2007)

Los sistemas eléctricos de la empresa deben ser diseñadas de acuerdo al tipo de producción o actividad que realiza, para evitar accidentes a los trabajadores y perdidas 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.

Gráfico # 17: Resultado de la encuesta



Fuente: Propia

El 100% de los trabajadores señalaron que las instalaciones eléctricas dentro de la empresa se encuentran en estado óptimo ya que cada tres meses se contrata personal para darles mantenimiento a todo el sistema eléctrico.

En los centros de trabajo se debe garantizar que las instalaciones de equipos eléctricos, trabajos de reparación, en instalaciones de baja tensión, todas estas operaciones se efectuarán cumpliendo con las regulaciones de seguridad contenidas en la Ley 618.

#### 4.9.6.3 Mapa de Riesgo

Es la caracterización de los riesgos a través de una matriz y un mapa, estos se determinarán del resultado de la estimación de riesgo por áreas y puestos de trabajo de las empresas, donde se encuentra directamente e indirectamente el trabajador en razón de su trabajo. (GÓMEZ, 2000).

Los mapas de riesgos son mapas donde se ubican las zonas vulnerables donde se presentan los mayores riesgos.

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.

En el beneficio de café seco UCCEI RL no existe un mapa de riesgo que refleje con exactitud las distintas áreas que tienen mayor riesgo de algún accidente y su debida representación gráfica. Esto debe ser un punto primordial de la empresa que deben de tomar en cuenta para planes futuros.

#### 4.9.6.4 Distribución de planta

La distribución de planta es la manera en que se distribuyen las máquinas, equipos, herramientas, operadores, mobiliario, etc., en una instalación industrial. La distribución de planta determina la ruta que el producto en proceso sigue desde que entra al sistema de producción como materia prima hasta que sale como producto terminado. El Diseño de Plantas Industriales consiste en una actividad creativa para la generación de sistemas de producción industrial. Por otra parte, el diseño de plantas es de vital importancia ya que por medio de ella se logra un adecuado orden y manejo de las áreas de trabajo y equipos, con el fin de minimizar tiempos, espacios y costes. (Kanawaty, 1996)

El éxito de una buen diseño en plantas industriales depende de lograr combinar la mano de obra, los materiales y el transporte de éstos dentro de las instalaciones de una manera eficiente, es decir si se tiene la ordenación de las áreas de trabajo y del

equipo que sea la más económica y que sea a la vez la más segura y satisfactoria para los empleados, de tal manera que se contribuya a un proceso productivo eficaz que se verá reflejado en el costo de la producción.

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

#### 4.9.6.4.1 Tipos de distribución de plantas

##### 4.9.6.4.1.1 Distribución por procesos

La distribución por procesos es la típica distribución de un taller, los tornos se agrupan en un área, las fresas en otra, las rectificadoras en otra, las troqueladoras en otra, etc. Esta distribución permite producir bajo pedido ajustándose a las necesidades del cliente y respondiendo a las necesidades de los sistemas controlados por el mercado. La capacidad de producción de grandes volúmenes es menor que en una línea de montaje, pero esto se compensa por la gran variedad de productos que se pueden fabricar. Los trabajadores deben poseer las capacidades y habilidades para realizar diferentes operaciones para diferentes productos.

Los productos siguen diferentes rutas, en ocasiones los productos regresan a un área, no como parte de un re-proceso, sino como parte de la secuencia de operaciones necesaria para fabricarlo. También, es posible que la fabricación de un producto no requiera de un proceso. Cuando una empresa utiliza la distribución por proceso tiene la capacidad de fabricar bajo pedido, pero en contraposición, la cantidad de rutas diferentes aumenta en relación a la cantidad de variedades o gamas de productos que se encuentran dentro del sistema de producción. El problema más importante en una distribución por procesos es la programación diaria de actividades.

#### 4.9.6.4.1.2 Distribución por producto

La distribución por producto se utiliza para la producción de grandes volúmenes, esto disminuye la facilidad para ajustarse a un sistema controlado por el mercado, la distribución por producto se ajusta a sistemas controlados por la producción y a la producción continua. Se producen lotes grandes para productos estándar con alta calidad y un costo aceptable.

A diferencia de la distribución por proceso, las rutas que siguen los productos en la distribución por producto siempre son las mismas, los trabajadores se distribuyen a lo largo de la línea de producción y, generalmente, necesitan pocas habilidades, tan solo las específicas asociadas a la línea en la que se desempeñan.

Los automóviles, los de vagones de tren, los refrescos, los electrodomésticos, las cajas de galletas que encontramos en los supermercados, entre otros, son ejemplos de productos que se fabrican en una planta de producción continua con una distribución por producto. El problema más importante en una distribución por producto es balancear las líneas de producción.

El caso extremo de la producción continua con una distribución por producto es la fabricación de líquidos en la industria química, los líquidos que se fabrican fluyen por las tuberías, es decir, no hay unidades discretas y la producción es de flujo continuo.

#### 4.9.6.4.1.3 Distribución por posición fija

La distribución por posición fija se utiliza para la producción de barcos, aviones, construcción de edificios, construcción de plantas eólicas, construcción de puentes, etc. Se trata de una producción por proyecto, se produce un producto una sola ocasión. Las dimensiones de los productos obligan a que sean los trabajadores, las herramientas y los equipos los que se muevan alrededor del producto en proceso. En este caso, el producto es por pedido, entonces se trata de un caso extremo de producción intermitente.

Existen plantas que son híbridos de las distribuciones por procesos y por productos, estas se conocen como plantas de producción por lote, se trata de distribuciones de planta que responde a mayores volúmenes de los que se podrían obtener con una distribución por procesos pero menores a los de una distribución por producto; y con la capacidad de ajustarse hasta cierto punto a producir bajo pedido. (Kanawaty, 1996)

### **Reconocimiento de las distintas leyes y normas y su finalidad**

La ley general de higiene y seguridad del trabajador en Nicaragua, es la ley 618, la cual fue aprobada el 19 de abril del 2007, en su contenido contempla normativas importantes para la prevención de accidentes laborales. El artículo 179 de la presente ley, obliga al empleador a establecer coordinación con el Cuerpo de Bomberos para la elaboración del plan de emergencia y a la vez establece que es responsabilidad del empleador, el desarrollo e implementación del plan. Hay que destacar la importancia que tiene la ley en materia de organización empresarial, así como las condiciones estructurales de los edificios y los recursos con los que se debe contar para la prevención y control de un incendio.

Para la elaboración e implantación de planes de emergencia en el ámbito empresarial los responsables de higiene y seguridad deben trabajar en un ambiente armonioso con la ley 618, que establece el procedimiento que se debe seguir, para la elaboración e implantación de planes de Emergencia ante situaciones de peligro.

Esta norma es para el uso y guía de los “Administradores”, jefes de seguridad, jefes de brigada o la persona responsable de la seguridad, elaboración y diseño del Plan de Emergencias, según las necesidades de cada centro de trabajo (público o privado).

Además de la ley 618, también existen otras normas de carácter internacional que son usadas para diseñar las señalizaciones y símbolos que proveen información para la seguridad ocupacional como las normas ISO, NTON, etc.

## **Derechos y deberes de los trabajadores**

- ✓ Los trabajadores de la empresa, tienen derecho a estar bien informados acerca de la actuación en caso de la ocurrencia de un riesgo laboral, evitando de esta manera la toma de acciones equivocadas. Para esto deben existir en la empresa, programas de entrenamiento y capacitación, los cuales deben ser dirigidos a los trabajadores por lo menos una vez al año.
- ✓ Ser integrados en las brigadas contra un accidente laboral.
- ✓ Los trabajadores que no estén integrados en las brigadas o no estén realizando labores de prevención y control, deberán ser evacuados cuando se presente una situación de peligro.
- ✓ Estar inscritos en el régimen de la seguridad social (esta aplicación comprende la seguridad para distintas situaciones de riesgo)
- ✓ Recibir atención médica en caso de sufrir alguna afectación provocada por un accidente laboral.
- ✓ Además de los derechos, los trabajadores tienen deberes u obligaciones entre las que se pueden mencionar:
- ✓ Cumplir con las órdenes e instrucciones dadas para garantizar su seguridad, la de sus compañeros de trabajo y terceras personas.
- ✓ Utilizar correctamente los medios y equipos de protección que se le asignen para el control de riesgos.
- ✓ Informar a su jefe inmediato o a las brigadas, cuando a su juicio considere una situación de peligro.
- ✓ Asistir a los eventos de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales.

(Ley 618 Nicaragua, 2007)

## **Obligaciones de los empleadores**

- ✓ Adoptar las medidas preventivas necesarias y adecuadas para garantizar eficazmente la seguridad del trabajador.
- ✓ Prevenir los riesgos.

- ✓ Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- ✓ Combatir el riesgo desde el momento que se origina el incendio.
- ✓ Elaborar el diagnóstico inicial de la empresa, que contemple el mapa de riesgos y el correspondiente plan de prevención y control de incendios.
- ✓ Analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, prevención de incendios y evacuación de los trabajadores. (Ley 618 Nicaragua, 2007).

### **Requisitos de las señalizaciones y rotulaciones**

Deberán señalizarse adecuadamente de la forma establecida por la ley 618, las siguientes partes o elementos de los centros de trabajo:

- ✓ Las zonas donde existan peligros de caídas de personas, caídas de objetos, contacto con agentes o elementos peligrosos.
- ✓ Las vías y salidas de evacuación.
- ✓ Las vías de circulación en las que la señalización sea necesaria por condiciones de seguridad.
- ✓ Los equipos de extinción de incendios y equipos locales de primeros auxilios

Estas señalizaciones resultan ser una técnica para la prevención de riesgos ya que permiten:

- ✓ Atraer la atención de los receptores de la señal.
- ✓ Informar sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones, obligaciones o medidas a tomar.
- ✓ Ayudan a implementar un comportamiento seguro.
- ✓ Permiten obtener respuestas de carácter inmediato, indicando la forma correcta de actuar ante un acontecimiento.
- ✓ Promueven la alerta ante un estado de emergencia que requiera actuaciones urgentes, ya sean de protección o evacuación.
- ✓ Facilitan la localización o identificación de los medios de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

✓ Todas estas señalizaciones están basadas en normas internacionales de señalización con los respectivos colores y símbolos que se deben utilizar, por tal razón se deben inspeccionar constantemente para darles su respectivo mantenimiento. (Ley 618 Nicaragua, 2007)

### **Sanciones por incumplimiento de las leyes y normas establecidas**

Serán objetos de sanción conforme a la legislación laboral vigente, los trabajadores que violen las medidas de Higiene y Seguridad y en correcto:

- a) Incumplir las órdenes e instrucciones dadas para garantizar su propia seguridad y salud, las de sus compañeros y de terceras personas que se encuentren en el entorno.
- b) El no utilizar correctamente los medios y equipos de protección personal, facilitados por el empleador, de acuerdo con las instrucciones y regulaciones recibidas de éste.
- c) El no haber informado inmediatamente a su jefe inmediato de cualquier situación que a su juicio, pueda entrañar un peligro grave e inminente para la seguridad y la salud, si como de los defectos que hubiere comprobado en los sistemas de protección. (Ley 618 Nicaragua, 2007).

## V. CONCLUSIONES

Una vez finalizada la investigación sobre evaluación de riesgos laborales en el beneficio de café seco UCCEI RL carretera Sébaco- Matagalpa, durante el segundo semestre del año 2016, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Se pudieron identificar las diferentes fuentes de peligro y los riesgos asociados que existen dentro del beneficio como lo son algunos pisos resbaladizos dentro de algunas bodegas, sacos de café mal estibados que pueden caerse y causar graves accidentes para los trabajadores, cargamento de sacos de café con tablas sin ningún respaldo de seguro y el nivel de afectación que provoca a las personas y al entorno que les rodea en general.

2. Analizamos y verificamos la disponibilidad de capacidades y recursos que tiene la empresa para la respuesta efectiva ante la presencia de un riesgo laboral, como son los diferentes equipos de protección que brinda la empresa, aunque no todos el personal los utiliza y no hay una persona encargada de exigir el cumplimiento de esta. Botiquín de primeros auxilios para atender a las personas por si se produce algún accidente laboral, vehículos para transportar personas en caso de que sucedan accidentes gravísimos y dinero efectivo para dar soluciones a casos semejantes a esto.

3. Mediante encuestas y entrevistas se pudo constatar que no todos dentro de la empresa cumplen con lo establecido en la ley 618 en cuanto a seguridad y riesgos o accidentes de trabajo ya que algunas áreas no cumple con lo establecido, existen pisos resbalosos, algunas áreas no tienen las dimensiones establecidas por la presente ley, no existen detectores de humo en caso de que se quiera generar un incendio, entre otras.

Este trabajo investigativo fue de gran ayuda para nosotros como para la empresa, ya que nos ayuda no solo a nosotros sino también a ellos a ser más conscientes de cómo prevenir algún accidente laboral y como darle respuesta inmediata ante cualquier riesgo laboral que se presente en determinado tiempo.

## VI. RECOMENDACIONES

- Impartir capacitaciones sobre higiene y seguridad a todo el personal, que incluyan temas sobre el uso y manejo correcto de equipos de protección, el uso de extintores y el mal manejo de cargas y significado de señalización.
- Elaboración de un mapa de riesgo con el fin de que los trabajadores conozcan las áreas donde existen mayor vulnerabilidad a sufrir un accidente laboral.
- Se deben realizar inspecciones, para controlar las condiciones inseguras existentes en la empresa y ser corregidas de manera inmediata.
- Colocar señalización de ruta de evacuación y salida de emergencia en todos los edificios.
- Señalar y enumerar los paneles a lo interno indicando el número de breaker y a qué área está alimentando.
- Instalar sistemas de alarmas en todo el beneficio para detectar incendios.
- Contratar una persona capacitada sobre seguridad e higiene ocupacional para que supervise a los trabajadores y les exija la utilización de los equipos de protección personal.
- Implementación de chequeos médicos periódicos con el fin de asegurar la salud de los trabajadores, lo que permitirá contar con una fuerza laboral en la mejores condiciones de salud, lo que con el tiempo se traducirá en productividad para la empresa.
- Implementar capacitaciones a los trabajadores sobre la existencia de la ley 618.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. CHIAVENATO, I. (2000). *Administración de Recursos Humanos*. Santa Fé De Bogotá: McGRAW-HILL INTERAMERICANA, S.A.
2. *Departamento de prevención de riesgos, logística SA*. (4 de 5 de 2014). Obtenido de [http://200.111.139.149/rrhh2/wp-content/uploads/2014/07/5.14-Espacios-restringidos-\\_General..pdf](http://200.111.139.149/rrhh2/wp-content/uploads/2014/07/5.14-Espacios-restringidos-_General..pdf)
3. GÓMEZ, M. G. (4 de julio de 2000). *Seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de <http://www.msssi.gob.es/>
4. *Introducción a la física*. (2006). Obtenido de [http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica\\_/fluidos/estatica/introduccion/Introduccion.html](http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica_/fluidos/estatica/introduccion/Introduccion.html)
5. Kanawaty, G. (1996). *Introducción al estudio del trabajo*. Ginebra.
6. Lengua, R. A. (octubre de 2014). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=TbjK00T>
7. Ley 618 Nicaragua. (17 de Abril de 2007). LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO. LEY No. 618. Managua.
8. Navarro Elola, L., Tejedor, A. P., & Lacabrera, J. (1997). *Gestión integral de Mantenimiento*. Productica.
9. Rojo, M. J., Alonso, A. C., & Piñol, P. F. (julio 2000). *MANUAL BÁSICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía*. Asturias: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundación Médicos Asturias.
10. Sibaja, R. C. (2000). *salud y seguridad en el trabajo*.
11. social, I. m. (2016). *Salud en línea Prevención de Accidentes en el Trabajo*. Obtenido de <http://www.imss.gob.mx>

12. Vega, L. (Julio de 2011). *Seguridad industrial*. Recuperado el 10 de Mayo de 2016, de blogspot: [liduvinavega.blogspot.com/2011/11/seguridad-industrial-tipos-de-riesgos.html](http://liduvinavega.blogspot.com/2011/11/seguridad-industrial-tipos-de-riesgos.html)
13. VILLALVA, J. (24 de Agosto de 2007). *Monografias*. Obtenido de Tipos de riesgos: [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

## VIII. ANEXOS

### Anexo 1. Operacionalización de variables

variable	Sub-variable	Sub Sub-variable	Indicador	Instrumento
Riesgo laboral	Físicos	Ruido	Nivel de ruido en las áreas de trabajo Efecto ocasionado por sonidos perturbadores y desagradables Uso de equipo de protección auditiva Tiempo de exposición al ruido	Entrevista y encuestas
		Iluminación	Calidad de iluminación en el área de trabajo Tipo de iluminación; natural, artificial o mixta. Intensidad de la luz en las instalaciones	observación directa encuesta
		Temperatura	Niveles de temperatura a los que están expuestos los trabajadores Efecto que produce la temperatura en la salud de cada empleado	Encuesta
		Ventilación	Tipos de ventilación Existencia de dispositivo de ventilación en las áreas de trabajo	Entrevistas y encuestas
	Químicos	Polvo	Enfermedades ocasionadas por el polvo Total de horas que los trabajadores están expuestos a partículas de polvo en bodega	Encuestas
		Líquidos	Nivel de peligrosidad Enfermedades relevantes producidas por la manipulación de sustancias químicas	Encuesta

	Incendios y explosiones	Causas que originan los incendios Usos de extintores	Entrevistas
Biológicos	Virus	Grado de peligrosidad Áreas de trabajo expuestas a este tipo de riesgos Enfermedades encontradas producto de ello	Encuesta
	Bacterias		Entrevista
	Hongos		
Ergonómicos	Espacios restringidos	Espacio necesario en el área de trabajo para cada máquina.	Encuesta
	Movimientos repetitivos	condiciones de espacios por puestos de trabajo	Encuesta
	Posturas inadecuadas	Levantamiento inapropiado	Encuesta
De seguridad	Accidentes de trabajo	Accidentes más frecuentes en los lugares de trabajo Causas que originan los accidentes Medidas de protección por la empresa para disminuir accidentes de trabajo	Encuesta
			Entrevista
	Enfermedades profesionales	Tipos de enfermedades profesionales más frecuentes en el personal que labora	Encuesta

		Factores que provocan estas enfermedades	
	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	Encuestas y observación directa
	Señalización	Existencia de señalizaciones en las diferentes áreas del beneficio Señalización adecuada (pasillos, áreas restringidas, andenes, patios)	Observación directa en las instalaciones de la empresa Encuesta y entrevista
Tecnológicos	Mantenimiento	Tipos de mantenimiento que se realiza en la empresa: preventivo y correctivo	Encuesta
	Electricidad	Condiciones del sistema de eléctrico en las instalaciones Niveles de voltajes utilizados Señalización de los paneles de control Conocimiento del personal Diseño adecuado de acuerdo a las actividades realizadas	
			Entrevista y observación
	Distribución de planta	Tipos de distribución de planta	Observación directa

## Anexo 2. Instalaciones y condiciones de la planta

Imagen 1. Bodega de café oro



Fuente: UCCEI.RL

Imagen 2. Bodega de mantenimiento



Fuente: UCCEI.RL

Imagen 3. Bodega de café oro



Fuente: UCCEI.RL

Imagen 4. Panel Eléctrico



Fuente: UCCEI.RL

Imagen 5. Señalización



Fuente: UCCEI.RL

Imagen 6. Iluminación natural.



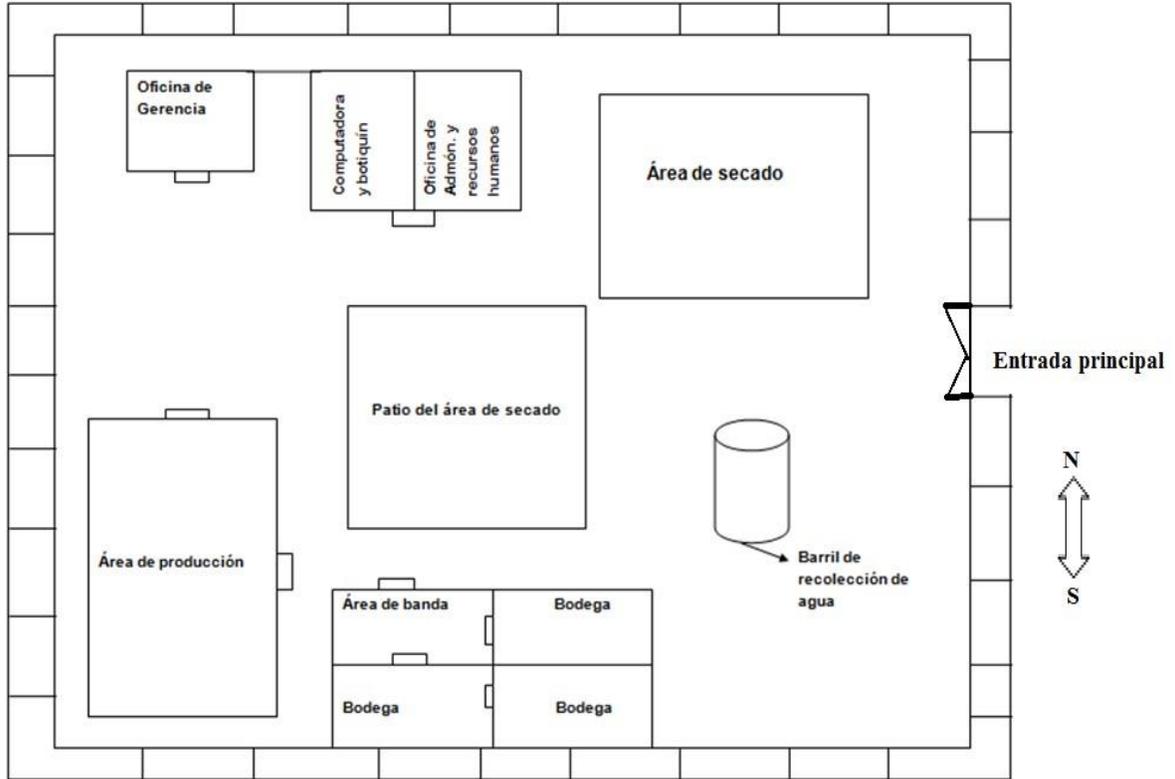
Fuente: UCCEI.RL

Imagen 7. Extintores



Fuente: UCCEI.RL

Imagen 8: Diseño de planta



Fuente: UCCEI.RL

### Anexo 3. Encuesta

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN-MANAGUA  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA  
FAREM-MATAGALPA



La presente encuesta servirá para fines exclusivamente de investigación, tiene como propósito el estudio sobre “Riesgos laborales” aplicada en el beneficio de café seco de café UCCEI RL ubicado en el departamento de Matagalpa. Por lo que le solicitamos su valiosa colaboración para responder las siguientes preguntas, ésta información será utilizada de forma confidencial y únicamente para fines académicos, por lo que le agradecemos su la colaboración.

Favor marque con una x la respuesta de su preferencia.

1. ¿En qué área de trabajo labora usted?

Bodega  Trillado  Mantenimiento   
Secado de patio  Control de calidad

2. A qué tipos de riesgos está expuesto en su lugar de trabajo

Riesgos físicos  Riesgo Químico   
Riesgos Biológicos  Riesgos Ergonómicos

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

Ruido  Iluminación   
Temperatura  ventilación

4. ¿A qué tipo de riesgos químicos está expuesto en su área de trabajo?

Polvos  Líquidos  Incendios y explosiones

5. ¿A qué tipo de riesgos Biológicos está expuesto en su área de trabajo?

Virus  Bacterias  Hongos

6. ¿En su área de trabajo está expuesto al ruido?

Sí  No

7. Si su respuesta es sí ¿Cómo califica el nivel de Ruido al que está expuesto?

Muy alto \_\_\_\_\_ Alto \_\_\_\_\_ Normal \_\_\_\_\_ Bajo \_\_\_\_\_ Muy bajo \_\_\_\_\_

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

Sí  No

9. ¿La empresa le brinda los equipos de protección necesarios contra el ruido?

Sí  No

10. Si su respuesta es sí ¿Qué tipo de equipos le proporciona la empresa contra el

ruido? Tapones Auditivos  Orejeras  Ninguna

11. ¿Durante cuánto tiempo permanece expuesto al ruido?

Más de 8 horas  8 horas  Menos de 8 horas

12. ¿Cree usted que su área de trabajo cuenta con la iluminación apropiada?

Sí  No

13. ¿Qué tipo de iluminación predomina en su área?

Artificial  Natural  Mixta

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

Muy buena  Buena  Mala

15. ¿Cómo califica la temperatura en su área de trabajo?

Muy Agradable  Agradable  Normal  Incomoda

16. ¿Afecta la temperatura en su desempeño laboral?

Sí  No

17. Si su respuesta es sí, ¿cuál de estas temperaturas le afecta más?

Alta  Baja

18. ¿Qué tipo de ventilación posee la empresa?

Aire acondicionado  Abanicos  Ventanas  Puertas

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

Sí  No

20. ¿El área en que usted labora se encuentra afectada por el polvo?

Sí  No

21. Si su respuesta es sí ¿Cómo considera el nivel de afectación del polvo?

Muy Alto  Alto  Medio  Bajo  Muy bajo

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

Sí  No

23. De ocurrir un siniestro ¿considera que los extintores están ubicados en los lugares

de fácil acceso? ¿Por qué? Sí  No

24. ¿Cree que la cantidad de extintores son suficientes?

Sí  No

25. ¿Ha recibido alguna capacitación de cómo utilizar extintores?

Sí  No

26. ¿Considera usted que le dan el debido mantenimiento a las máquinas que se ocupan en el Beneficio? Sí  No

27. Si su respuesta es sí ¿Qué tipos de mantenimiento le realizan?

Correctivo  Preventivo  Otro: \_\_\_\_\_

28. ¿Cómo considera la seguridad con el sistema eléctrico actual?

Muy Buena  Buena  Mala  Muy Mala

29. ¿Cada cuánto se le realiza mantenimiento al sistema eléctrico?

Cada 3 meses  Cada 6 meses  Cada año

30. ¿Su trabajo se repite constantemente?

Sí  No

31. Si su respuesta es si ¿Afecta su rendimiento físico y mental? ¿Por qué?

Sí  No

32. ¿considera usted que su lugar de trabajo cuenta con el debido espacio para realizar las labores? Sí  No

33. ¿Cree usted que el espacio de separación que hay entre cada máquina es la adecuada? ¿Por qué? SI  No

34. ¿Se han producido algún accidente laboral en la empresa?

Sí  No

35. ¿Con que frecuencia se producen accidentes laborales?

Mensual  Trimestral  Semestral  Anual

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

Guantes  Botas  Fajones  Tapones  Mascarillas

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

37. ¿Considera usted que la empresa cuenta con la debida señalización?

Sí  No

38. ¿Existe mapa de riegos en la empresa?

Sí  No

39. ¿Qué actividades realiza la empresa para informar sobre riesgos laborales?

Capacitación  Afiches  Simulacros  Ninguna

40. ¿Con que frecuencia lo realiza?

Mensual  Trimestral  Semestral  Anual

## Anexo 4. Entrevista

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN-MANAGUA  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA  
FAREM-MATAGALPA



La presente entrevista servirá para fines exclusivamente de investigación, tiene como propósito el estudio sobre “Riesgos laborales” aplicada en el beneficio de café seco de café UCCEI RL ubicado en el departamento de Matagalpa. Por lo que le solicitamos su valiosa colaboración para responder las siguientes preguntas, ésta información será utilizada de forma confidencial y únicamente para fines académicos, por lo que le agradecemos su cooperación.

1. ¿Dentro de las actividades especializadas del trabajo que usted dirige, cuáles de ellas están propensas a causas de accidentes?
2. ¿Se planifican actividades de prevención de riesgos y accidentes dentro del programa general de la empresa?
3. ¿La empresa brinda a los trabajadores los equipos de protección necesarios?
4. ¿Cree usted que el ruido influye en el desempeño laboral de las personas?
5. ¿Consideras que la iluminación dentro de la empresa es adecuada en las distintas áreas de trabajo?

6. ¿Considera usted que la temperatura afecta el rendimiento de los trabajadores en sus respectivas tareas?
7. ¿Qué medidas implementa la empresa para disminuir el nivel de afectación del polvo en los puestos de trabajo?
8. ¿Recibe visitas por parte del MITRAB para supervisar las condiciones de higiene y seguridad en que labora la empresa? ¿Cada cuánto recibe estas visitas?
9. ¿Proporciona la empresa equipos adecuados de protección a los trabajadores?
10. ¿Las partículas de polvo han provocado alguna enfermedad a los empleados?
11. ¿A qué tipo de riesgos químicos están expuestos en su lugar de trabajo?
12. ¿Qué tipo de riesgos biológicos han estado expuesto en su ambiente laboral?
13. ¿Su lugar de trabajo cuenta con el debido espacio para realizar las labores?
14. ¿Se han producido algún accidente laboral en el Beneficio?
15. ¿Con qué frecuencia se producen accidentes laborales?
16. ¿Qué medidas implementa la empresa para evitar accidentes laborales?
17. ¿Existen las debidas señalizaciones en la empresa?

18. ¿Existen algún mapa de riego dentro de la empresa?

19. ¿La empresa brinda capacitaciones referente a accidentes o riesgos laborales?

20. ¿Los sistemas eléctricos que utilizan son los adecuados según lo establecido por el benemérito cuerpo de bomberos?

21. ¿La maquinaria y equipos que utilizan los trabajadores se les brindan mantenimiento periódico?

## Anexo 5. Población y muestra de la investigación

$$N = 50 \text{ trabajadores}$$

$$p = 0.5$$

$$q = 0.5$$

$$D = \text{constante} = \frac{B^2}{4}$$

$$B = 0.05$$

$$n = ?$$

$$n = \frac{N * p * q}{(N - 1) * D + p * q}$$

N=Tamaño de la población

p=Probabilidad de éxito

q=Probabilidad de fracaso

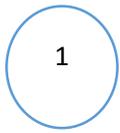
D=Precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

$$n = \frac{(50)(0.5)(0.5)}{(50 - 1) * \frac{0.05^2}{4} + (0.5)(0.5)}$$

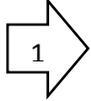
$$n = 45 \text{ trabajadores}$$

Nuestra muestra será de 45 trabajadores

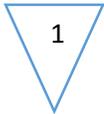
## Anexo 6. Diagrama del flujo del proceso



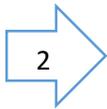
El proceso se inicia con la recepción del café



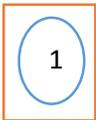
Se transporta la materia prima (café pergamino) de patio a bodega de almacén. El café se transporta en camiones y montacargas.



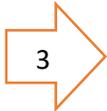
Se almacena en bodega se usan polines de madera y se hacen estibas de 60 sacos.



Se transporta la materia prima a tolva de la pre limpiadora. Se transporta mediante colochos.



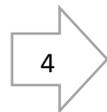
Llega el café a la pre limpiadora, donde se extraen la materiales ajenos al café como cabullas, piedras y se observa que se esté realizando la operación correcta.



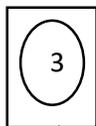
Se transporta el café por medio del elevador de succión.



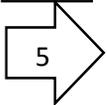
Cae el café al trillo donde se extrae la cascarilla dejando el café en oro.



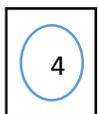
Se transporta el café por medio del elevador de cangilones.



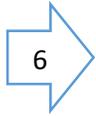
Cae el café a los clasificadores por tamaño, se realiza una clasificación del café de la criba (12-20), se regula dependiendo de la criba que quiere obtener.



Se transporta el café por el elevador de cangilones.



Cae el café a las densimétrica, clasifica el café por peso, trabajando con la combinación correcta de aire, gravedad y vibración, esta una persona encargada para revisar que esta operación se realice de la manera correcta.



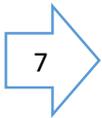
Se transporta el café por medio del elevador de cangilones.



Cae el café a la electrónica donde se le extrae al café, los granos de color negro, rojo, verde, blanco.



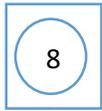
Se le hace un control de calidad para determinar el porcentaje de defectos



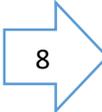
El café seleccionado como mejor calidad es transportado por un elevador de cangilones a la tolva de café oro



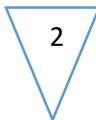
Se extrae el café de la tolva llenando en sacos de 69.4 kg



Se costura el saco para evitar que le entre aire y perjudique su calidad.



El café es transportado por colaboradores a la bodega de café oro.



Se almacena el café.

Operación	No de operaciones
<b>Transporte</b>	8
<b>Inspección y operación</b>	8
<b>Almacenamiento</b>	2
<b>Inspección</b>	1

