



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**CARRERA MEDIO AMBIENTE**

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO  
EN MEDIO AMBIENTE**

**TEMA:**

**INCIDENCIA DE RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS EN LA  
SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL DE LOS  
TRABAJADORES DE LA EMPRESA “COMERCIAL GAIBOR”**

**AUTORES:**

**DEIVY JOSÉ ORMAZA ZAMBRANO  
JOUVER DAMIÁN TUAREZ MACÍAS**

**TUTOR:**

**ING. JOFFRE ANDRADE CANDELL, M.Sc.**

**CALCETA, JUNIO 2017**

## DERECHOS DE AUTORÍA

**Deivy José Ormaza Zambrano** y **Jouver Damián Tuarez Macías** declaran bajo juramento que el trabajo aquí escrito es nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración sedemos los derechos de propiedad intelectual a la **Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López**, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

.....  
**DEIVY J. ORMAZA ZAMBRANO**

.....  
**JOUVER D. TUAREZ MACÍAS**

## CERTIFICACIÓN DE TUTOR

**Joffre Alberto Andrade Candell, M.Sc.**, certifica haber tutelado la tesis **“INCIDENCIA DE RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS EN LA SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA “COMERCIAL GAIBOR””**, que ha sido desarrollada por **Deivy José Ormaza Zambrano** y **Jouver Damián Tuarez Macías**, previa a la obtención del título de Ingeniero en Medio Ambiente, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la **Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López**.

.....  
**ING. JOFFRE ANDRADE CANDELL, M.Sc.**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis titulada “**INCIDENCIA DE RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS EN LA SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA “COMERCIAL GAIBOR”**”, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por **Deivy José Ormaza Zambrano** y **Jouver Damián Tuarez Macías**, previa a la obtención del título de Ingeniero en **Medio Ambiente** de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la **Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López**.

.....  
Ing. Juan Luque Vera, M.Sc  
**MIEMBRO**

.....  
Ing. Sergio Alcívar Pinargote, M.Sc  
**MIEMBRO**

.....  
Ing. Agustín Leiva Pérez, Ph.D.  
**PRESIDENTE**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por bendecirnos y protegernos cada día, por darnos fuerzas en nuestros momentos de debilidad y por brindarnos sabiduría para superar barreras a lo largo de la vida.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria De Manabí “Manuel Félix López” por darnos la oportunidad de formarnos como profesionales, por brindarnos una educación superior de calidad y gracias a esto día a día pudimos adquirir nuevos conocimientos que nos servirán en nuestro futuro.

A nuestra tutora la Ing. Erika Espinel Pino por la confianza, dedicación y apoyo que nos brindó y por haber compartido sus conocimientos y sobre todo su amistad.

A cada uno de nuestros compañeros que fueron partícipes en nuestro proceso de aprendizaje y en nuestra vida, quien nos brindaron su amistad, respeto y consejos en los momentos difíciles de nuestra vida.

A los miembros de tribunal por permitirnos realizar esta investigación, y que gracias a sus consejos pudimos aprender y adquirir nuevos conocimientos.

**Deivy José Ormaza Zambrano**

**Jouver Damián Tuarez Macías**

## **DEDICATORIA**

A Dios, quién supo darnos las fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban a diario, quien nos enseñó a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni el respeto. Por los triunfos y derrotas, dedicamos nuestro trabajo a Dios.

A nuestros padres Ángel Ormaza, Marcia Zambrano y Wilter Tuarez, Nelly Macías quienes nos apoyaron en todo momento, por la confianza que nos brindaron y sobre todo por el amor y cariño que siempre nos han demostrado.

A nuestros hermanos que siempre estuvieron en los momentos difíciles de nuestra vida aportando con pequeños conocimientos que fueron fundamentales en nuestro desarrollo como estudiantes.

A nuestros amigos, que gracias a su apoyo, hicieron de esta experiencia una de las más especiales.

**Deivy José Ormaza Zambrano**

**Jouver Damián Tuarez Macías**

## CONTENIDO GENERAL

1. CAPÍTULO I. ANTECEDENTES .....	1
1.1. Planteamiento y formulación del problema.....	1
1.2. Justificación .....	2
1.3. Objetivos .....	3
1.3.1. Objetivo general .....	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. Hipótesis .....	3
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Salud y seguridad ocupacional.....	4
2.2. Accidentes de trabajo.....	4
2.2.1. Enfermedad profesional.....	4
2.3. Salud y trabajo .....	5
2.3.1. El trabajo .....	5
2.3.2. Condiciones de trabajo .....	6
2.4. Prevención en los ambientes laborales .....	6
2.5. Objetivos de la salud ocupacional .....	6
2.6. Seguridad industrial .....	7
2.7. Factores de riesgos .....	7
2.7.1. Señales para evitar posibles riesgos .....	7
2.7.2. Factores de riesgos mecánicos .....	9
2.7.3. Factores de riesgos físicos .....	9
2.8. Marco legal .....	11
2.8.1. Constitución de la república del ecuador .....	11
2.8.2. Reglamento general del seguro de riesgos del trabajo .....	11

2.8.3. Reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo .....	12
2.8.4. Ley de seguridad social .....	13
2.8.5. Código de trabajo .....	13
2.8.6. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.....	14
2.9. Colores de seguridad .....	15
2.10. Métodos de cuantificación de riesgos físicos y mecánicos.....	16
2.10.1. Evaluación de los riesgos .....	17
2.10.2. Fórmula para el grado de peligrosidad .....	18
3. CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO.....	19
3.1. Ubicación .....	19
3.2. Condiciones climáticas.....	19
3.3. Duración .....	19
3.4. Método.....	19
3.6. Variables en estudio.....	20
3.6.1. Variable dependiente.....	20
3.6.2. Variable independiente .....	20
3.7. Procedimientos .....	21
3.7.1. Fase i. Identificar los factores de riesgos .....	21
3.7.2. Fase ii. Ponderar la salud y seguridad ocupacional .....	24
3.7.3. Fase iii. Diseñar un programa de minimización de riesgos físicos y mecánicos.....	24
4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	26
4.1. Identificación de los factores de riesgos.....	26
4.1.1. Aspectos legales .....	26
4.1.2. Flujograma del procesamiento del maíz y maní .....	28



4.1.3.	Análisis de la encuesta .....	30
4.1.4.	Identificación de riesgos físicos y mecánicos.....	36
4.1.5.	Evaluación y estimación de los riesgos físicos y mecánicos .....	42
4.2.	Ponderación de la salud y seguridad ocupacional.....	45
4.2.1.	Análisis de la salud y seguridad de los trabajadores.....	45
4.3.	Diseño del programa de minimización de riesgos físicos y mecánicos	49
4.3.1.	Introducción .....	49
4.3.2.	Objetivo .....	49
4.3.3.	Alcance.....	50
4.3.4.	Antecedentes.....	50
4.3.5.	Ubicación.....	51
4.3.6.	Responsabilidad .....	51
4.3.7.	Marco legal .....	51
4.3.8.	Evaluación y análisis de riesgos laborales .....	52
4.3.9.	Procedimientos.....	52
4.3.10.	Equipo de protección personal .....	53
4.3.11.	Señalización .....	54
4.3.12.	Medidas preventivas.....	56
4.4.	Verificación de hipótesis.....	56
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		58
5.1.	Conclusiones .....	58
5.2.	Recomendaciones.....	58
Bibliografía .....		59
Anexos.....		63

## CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro 2.1. Niveles permisibles de ruido en Ecuador .....	10
Cuadro 2.2. Niveles permisibles de iluminación en Ecuador .....	10
Cuadro 2.3. Colores de seguridad y significado .....	15
Cuadro 2.4. Señales de seguridad y significado.....	16
Cuadro 2.5. Riesgos físicos .....	17
Cuadro 2.6. Riesgos mecánicos.....	17
Cuadro 2.7. Probabilidad de que se produzca un accidente.....	18
Cuadro 2.8. Severidad de la consecuencia del daño .....	18
Cuadro 2.9. Estimación del grado de peligrosidad .....	18
Cuadro 3.1. Condiciones climáticas del lugar de estudio .....	19
Cuadro 4.1. Aspectos legales .....	26
Cuadro 4.2. Descripción del proceso del maíz .....	29
Cuadro 4.3. Descripción del proceso del maní.....	29
Cuadro 4.4. Riesgos Físicos encontrados en la empresa .....	37
Cuadro 4.5. Riesgos Mecánicos encontrados en la empresa.....	37
Cuadro 4.6. Monitoreo de ruido, temperatura e iluminación diario.....	38
Cuadro 4.7. Tiempo de exposición del ruido, temperatura e iluminación semanal .....	40
Cuadro 4.8. Evaluación y estimación de riesgos físicos .....	42
Cuadro 4.9. Evaluación y estimación de riesgos mecánicos .....	43
Cuadro 4.10. Efectos en la salud y seguridad de los trabajadores .....	48
Cuadro 4.11. Riesgos Físicos estimados .....	52
Cuadro 4.12. Riesgos Mecánicos estimados .....	53
Cuadro 4.13. Equipos de protección personal y medidas para riesgos físicos	53
Cuadro 4.14. Equipos de Protección Personal y medidas para riesgos mecánicos.....	54

## **CONTENIDO DE FIGURAS**

Figura 2. 1. Señales de Prohibición para el área de trabajo .....	8
Figura 2. 2. Señales Obligatorias para el Área de Trabajo .....	8
Figura 4. 1. Flujograma del procesamiento del maíz .....	28
Figura 4. 2. Flujograma del procesamiento del maíz .....	28
Figura 4. 3. Señales de Advertencia .....	55
Figura 4. 4. Señales de Prohibición.....	55
Figura 4. 5. Señales Obligatorias .....	56

## **CONTENIDO DE GRÁFICOS**

Gráfico 4.1. Riesgos físicos y mecánicos en el área de trabajo.....	30
Gráfico 4. 2. Vestimenta adecuada para la actividad laboral. ....	31
Gráfico 4.3. Constante mantenimiento de maquinarias. ....	31
Gráfico 4.4. Presencia de señales de precaución. ....	32
Gráfico 4.5. Exceso de materiales u objetos. ....	32
Gráfico 4. 6. Materiales peligrosos o mal estado.....	33
Gráfico 4.7. Equipos de Protección Personal en su área laboral. ....	33
Gráfico 4.8. Trabajos con temperaturas elevadas. ....	34
Gráfico 4.9. Espacio de trabajo ruidoso.....	34
Gráfico 4.10. Trabajo con iluminación adecuada.....	35
Gráfico 4.11. Accidentes de trabajo .....	35
Gráfico 4.12. Utilización de EPP en el trabajo. ....	36
Gráfico 4.13. Lesión en el puesto el trabajo. ....	45
Gráfico 4.14. Accidentes o incidentes en el trabajo. ....	46
Gráfico 4.15. Incapacitado en el área de trabajo. ....	46
Gráfico 4.16. Enfermedad producida por riesgo físico.....	47
Gráfico 4.17. Accidente de riesgos físicos.....	47

## **RESUMEN**

El objetivo de la investigación fue evaluar la incidencia de los factores de riesgos físicos y mecánicos en la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores de la empresa “Comercial Gaibor”. Se procedió a la identificación de los factores de riesgos, mediante la revisión de la normativa vigente (Código del trabajo del Ecuador, Reglamentos de Salud y Seguridad de los Trabajadores), comparando así los límites que establece la normativa, con los que están presentes en la empresa. Se realizó una recopilación de información en todas las áreas laborales, mediante la aplicación de entrevistas y encuestas para conocer la situación actual en las que se encuentran los trabajadores. Mediante la aplicación de la Matriz de Triple Criterio se pudo identificar los riesgos físicos y mecánicos más significativos siendo los físicos de mayor exposición constante, entre los que se encontraron 3 (ruido, temperatura e iluminación), y 13 riesgos mecánicos: (espacio físico reducido, desorden, caídas de objetos en manipulación). A cada riesgo encontrado en las diferentes áreas de trabajo, se le pudo evaluar la probabilidad que se produzca un accidente y la severidad de la consecuencia del daño, con lo cual se obtuvo el grado de peligrosidad al que están expuestos los empleados. En base a toda la información obtenida se procedió a realizar un programa de minimización de riesgos físicos y mecánicos para la salud y seguridad ocupacional, el cual resulta favorable para los trabajadores por que les brinda mayor seguridad y ayuda a mejorar el desempeño laboral en la empresa.

## **PALABRAS CLAVE**

Comercial gaibor, ruido, temperatura, desempeño laboral.

## **ABSTRACT**

The goal of this research was to evaluate the incidence of physical and mechanical risks on the occupational security of the employees at the "Comercial Gaibor". Risk factors were identified through the revision of the current standards current standards (Ecuador Labor Code, Health and Safety Regulations for Workers), in order to compare the limits set at the regulations with those, in order to compare the limits set at the regulations with those identified in the company. Information from all work areas was collected by using interviews and surveys in order to understand the real conditions experienced by the workers. By the use of a Triple Criteria Matrix, the most substantial physical and mechanical risks were identified, showing the physical risks as the ones of the most constant exposure 3 (noise, temperature and illumination), and mechanical risks 13 (reduced physical spaces, disorganized work area, falling objects). For each risk identified in the different work areas, the probability of an accident was evaluated, as well as the severity of the damage caused by it, which made it possible to determine the level of danger to which the workers are exposed. Based on the findings of the study, a program aimed at mitigating the physical and mechanical risks for the health and safety management, management, which help the workers by improving the work conditions and has also had the benefit of improving the work performance in the company.

## **KEY WORDS**

Comercial gaibor, noise, temperature, work performance.

# **CAPÍTULO I. ANTECEDENTES**

## **1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Las industrias tecnificadas constituyen una fuente de desarrollo para los países a nivel mundial, pero esta actividad abarca una serie de riesgos laborales, que afectan el bienestar social, mental y físico de los trabajadores afectando directamente o indirectamente a la salud y seguridad de los trabajadores. Estas empresas en las últimas décadas se han fortalecido en acciones de seguridad, para asegurar la protección y bienestar de los trabajadores (Barba, et,al. 2014), mediante la utilización de métodos, fundamentos y mecanismos para garantizar el bienestar de sus trabajadores, teniendo como prioridad un entorno laboral saludable (OMS, 2010).

A nivel nacional se han ratificado los protocolos y convenios con la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) respecto a la seguridad y salud ocupacional de manera que este aspecto se encuentra considerado en la Constitución de la Republica, sus leyes y reglamentos, de tal manera que en el agosto del 2015 se estableció como límite para la implementación de los planes de seguridad y salud en las empresas nacionales.

En Manabí son pocas las empresas que cuentan con un plan de salud y seguridad ocupacional, por lo que aplicar planes de seguridad laboral, podría brindar a los trabajadores una mayor protección en su entorno laboral (López, 2014). Específicamente, la empresa “COMERCIAL GAIBOR” no cuenta con un protocolo que asegure la protección de la salud y seguridad ocupacional del personal de las diversas áreas de trabajo y, por tanto, desconocen de los riesgos que se están presentando en las diferentes actividades que se dan en la misma.

Los riesgos físicos y mecánicos por su parte representan un gran problema en las empresas de manera que los trabajadores están expuestos a tener accidentes, que están relacionados con la manipulación de maquinarias y

herramientas, movimientos bruscos de objetos peligrosos y movimiento de materiales mecánicos en las funciones que desempeñan (Beltrán *et al.*, 2015).

Ante lo expuesto se plantea la siguiente interrogante:

¿Cómo inciden los riesgos físicos y mecánicos en la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores en la empresa “COMERCIAL GAIBOR” de la ciudad de Tosagua?

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

Actualmente, la empresa “COMERCIAL GAIBOR” maneja procesos de producción riesgosos para los que la implementación de un plan de gestión de seguridad y salud ocupacional permitirá velar, asegurar y fomentar el bienestar del personal que forma parte de la empresa.

Según el artículo 326 numeral quinto de la Constitución de la República del Ecuador menciona que *“toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio que garantice su salud, integridad, seguridad y bienestar”*, y, de acuerdo con el Plan Nacional del buen Vivir, (2013-2017) cuyo objetivo 9 es *“Garantizar el trabajo digno en todas su formas”* en concordancia con el artículo 434 del código del trabajo, que especifica que *“todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años”*.

El plan de seguridad y salud ocupacional en una empresa es necesario e imprescindible para evitar cualquier riesgo, incidente, accidente, enfermedad ocupacional o laboral a la vez que transmite al trabajador una sensación de seguridad que le permite laborar al máximo de su capacidad, promoviendo la integración de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo hasta llegar a toda la gestión en la organización (Orozco, 2010). Además, el plan permitirá evitar los daños o pérdidas que se puedan dar en la salud, seguridad de los empleados, el medio ambiente, la producción de una empresa y favoreciendo

la imagen ante la comunidad (Alcocer, 2011) pues, a pesar de que este proceso no certifica la calidad de los productos, el proceso o el desempeño ambiental o de la seguridad y salud ocupacional, puede ofrecer mayor confianza a las partes interesadas dado que saben que se aplica un sistema, lo cual implica una organización y disciplina para implementarlo y mantenerlo (Análisis Comparativo Del Sistema de Gestión de Salud Y Seguridad Ocupacional Modelo Ecuador con los Sistemas de Gestión Internacionales y, sistematización de la Auditoria de Diagnostico, 2008).

Por su parte, el Gerente de la empresa “COMERCIAL GAIBOR”, se acoge al plan de salud y seguridad ocupacional, con la finalidad que el personal de la empresa, estén debidamente protegidos de acuerdo a procedimientos de seguridad en cada actividad que se realice.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la incidencia de los factores de riesgo físicos y mecánicos en la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores de la empresa “COMERCIAL GAIBOR”.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar las actividades laborales en las que están presentes los riesgos físicos y mecánicos en la empresa “COMERCIAL GAIBOR”.
- Ponderar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores de la empresa “COMERCIAL GAIBOR”.
- Proponer un programa de minimización de riesgos físicos y mecánicos en la empresa “COMERCIAL GAIBOR”.

### **1.4. HIPÓTESIS**

Los riesgos físicos y mecánicos inciden negativamente en la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores en la empresa “COMERCIAL GAIBOR” de la ciudad de Tosagua.



## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL**

La salud y seguridad ocupacional se manifiesta como una actividad interdisciplinaria que está enmarcada en promover y salvaguardar la salud de todos los trabajadores en los cuales estén realizando un determinado trabajo. Esto puede darse mediante la reducción de accidentes y eliminando en lo más posible los diferentes peligros en los que están envuelto los trabajadores (OMS, 2011).

Por su parte LOSH, (2010) considera que la salud ocupacional debe estar ligada a cuidar el bienestar de los trabajadores con fin de prevenir posibles riesgos que pudiera causar las actividades que están realizando; tomando en cuenta normas establecidas para la salud y seguridad de los empleados (Ramírez, 2012).

### **2.2. ACCIDENTES DE TRABAJO**

Los accidentes en los trabajos son muy comunes, de manera que esta situación, está enmarcada en el transcurso que se realiza una actividad laboral; dando como resultado a posibles afectaciones a la salud de los trabajadores, llegando al punto de que estas actividades pueden resultar mortales, como por ejemplo caídas de edificaciones de gran altura (OIT, 2015).

En las actividades laborales los accidentes que se presentan son el resultado de una serie de problemas, y de las cuales se toma mucho en cuenta las condiciones actuales de la empresa, condiciones medioambientales, organización del grupo entre otros, teniendo en cuenta que esto puede conllevar a problemas graves de salud (UGT, 2010).

#### **2.2.1. ENFERMEDAD PROFESIONAL**

La OIT (Oficina Internacional de Trabajo) 2015, manifiesta que la enfermedad profesional se refiere a todo suceso que se da a partir de alguna actividad

laboral y que está destinada a causar un daño de gran magnitud a la salud humana como por ejemplo una empresa de químicos.

La Confederación General de Trabajo (2011), expresa que las enfermedades en los puestos de trabajo están derivadas a problemas de dolores de espalda, dolores musculares, pérdidas de extremidades, trastornos en los músculos por caídas de objetos entre otras, que llegando a su nivel máximo pueden ser mortales.

## **2.3. SALUD Y TRABAJO**

Las actividades que se realizan diariamente en una empresa muestran la relación que existe entre la salud y trabajo y que también está unida al nivel de riesgos a la que los trabajadores están expuestos cada día. Sin embargo el trabajo no es el que causa gran daño, lo que si afecta más son las condiciones del trabajo; si las condiciones en las que se trabaja son las más adecuadas, las actividades que se realizan serán más eficiente (OIT, 2014).

La OMS (Organización Mundial de la Salud) define a la salud como una capacidad que deben de tener todas las personas para desarrollar con armonía un determinado trabajo en todos los espacios que enfocan su vida.

### **2.3.1. EL TRABAJO**

Se considera al trabajo como la realización de una o varias actividades hechas por una sola persona o un conjunto de personas, con la finalidad de prestar un servicio o producir un bien. El trabajo involucra a todos los seres humanos de manera que cada individuo realiza alguna actividad y en la cual pone en juego todas sus capacidades y que al mismo tiempo pone en juego su salud, por la posturas, por el esfuerzo físico que realiza a diario, por la carga estética y por otros factores que están asociados directamente al trabajo (Quijano, 2013).

La actividad laboral se manifiesta como una categoría de experiencia humana que cada vez toma más relevancia, y es por ello que se la considera como parte fundamental y económicamente necesaria para el desarrollo sostenible y sustentable para la mayoría de los seres humanos (Salanova, 2009).

### **2.3.2. CONDICIONES DE TRABAJO**

En una determinada área donde se realiza una actividad laboral las condiciones deben ser las más óptimas y adecuadas, llegando al punto de brindar una mejor salud y seguridad a todos los trabajadores de la empresa. Las condiciones en donde se constituye un trabajo, es una referencia importante para calcular la calidad de vida en las que se encuentra los trabajadores (Cervantes *et al.*, 2010).

Las condiciones de trabajo están asociadas a los accidentes ocurridos en las empresas los cuales son el resultado de ciertas alteraciones imprevistas que atentan con la integridad física y psicológica del trabajador (Palacios, 2012).

### **2.4. PREVENCIÓN EN LOS AMBIENTES LABORALES**

Para que las empresas empiecen a tener un gran avance en el fortalecimiento de su organización y a la vez una mejora continua en todos los ámbitos de la salud y seguridad en el trabajo, es necesario verificar e identificar en origen los posibles riesgos laborales en los que están expuestos los trabajadores, con el objetivo de que el personal de trabajo no sufra ningún daño (OIT, 2014).

El gran desafío de las organizaciones o empresas es lograr prevenir los accidentes que pueden presentarse en una situación laboral, con el fin de que estos no se transformen en riesgos sumamente peligrosos.

### **2.5. OBJETIVOS DE LA SALUD OCUPACIONAL**

De acuerdo al Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (2011), establece que la salud ocupacional se relaciona como actividad interdisciplinaria, que está encargada de salvaguardar la integridad física y emocional de los trabajadores que presten un esfuerzo en alguna actividad industrial.

Establecer objetivos en una empresa es muy beneficioso, de manera que permiten alcanzar una sostenibilidad a la misma, promoviéndoles una seguridad adecuada y óptima a todos los empleados y a la vez cumpliendo con las normas, leyes y reglamentos establecidos en la presente ley (OIT, 2014).

## **2.6. SEGURIDAD INDUSTRIAL**

La seguridad industrial es parte del buen manejo de los materiales, equipos y demás implemento que tiene como finalidad cumplir con los parámetros de protección de la vida humana, de la manera que el personal de una empresa cumpla con entusiasmo las funciones a las cuales se les designo. Existen organizaciones destinadas a hacer cumplir leyes, requisitos, lineamientos y parámetros para la protección de la integridad física de las personas (SECAP, 2012).

La sociedad industrializada actualmente da la idea de que se le debe dar preferencia a las maquinarias y demás instrumentos en las industrias, buscando el crecimiento de su economía, dejando de lado lo más importante la salud y seguridad del hombre, siendo el elemento más importante en todo proceso productivo (Paredes *et al.*, 2011).

## **2.7. FACTORES DE RIEGOS**

Los factores de riesgo asociados a una actividad se los considera como cualquier rasgo, característica o exposición de un grupo de personas a sufrir alguna lesión en su integridad física y mental. Se debe considerar que se da mayormente por las diferentes maquinarias en las industrias, por mucho esfuerzo físico y entre otras variables que se dan en una empresa. (OMS, 2015).

### **2.7.1. SEÑALES PARA EVITAR POSIBLES RIESGOS**

Las señales son muy importantes en una empresa de manera que pueden evitar posibles riesgos en la salud y seguridad de todo el personal que trabaja en la institución. A continuación, se presenta algunas señales de prohibición y obligatorias con las que debe contar una empresa:

### A) SEÑALES DE PROHIBICIÓN






				
Prohibido fumar	Prohibido hacer fuego o encender	No cruzar	No entrar	No tocar

Figura 2. 1. Señales de Prohibición para el área de trabajo

Fuente: Paredes. 2011

En el cuadro se puede observar alguna de las prohibiciones que se presentan en una empresa, siendo así útiles para evitar cualquier tipo de riesgo que pueda causar alguna lesión o enfermedad a los trabajadores. Estas señales de prohibición siempre están representadas con un círculo y en algunos casos son de color rojas en mayor parte, con una línea en medio que manifiestan no realizar ninguna de las actividades señaladas en el gráfico.

### B) SEÑALES OBLIGATORIAS

				
Protección de la vista	Usar casco	Usar botas	Protección del oído	Protección vías respiratorias
				
Usar guantes	Usar los instrumentos adecuados	Usar vestimenta adecuada	Circular con precaución	Usar mascarilla

Figura 2. 2. Señales Obligatorias para el Área de Trabajo

Fuente: Paredes, (2011)

En el cuadro se observan las señales de obligatoriedad que de deben cumplir los trabajadores y todas las personas que tengan el contacto con las maquinarias, a fin de salvaguardar la integridad física de los trabajadores. Estas señales siempre son de color azul y en forma circular, saber identificar estas señales puede salvar de cualquier peligro.

### **2.7.2. FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS**

En las empresas uno de los factores de mayor importancia y se le da mayor prioridad para evitar posibles daños en la salud y seguridad de las personas es el mecánico, teniendo en cuenta que este afecta de forma directa y expone a cualquier clase de peligro a los trabajadores. Se considera algunos factores de mayor relevancia en las empresas como: (López *et al.*, 2015).

- Desorden de las herramientas
- Obstáculos peligrosos en el piso
- Transporte de maquinaria
- Manipulación de máquinas cortantes

### **2.7.3. FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS**

El trabajo implica una relación importante entre el trabajador y el medio en el que se desarrolla, esto pone en juego la capacidad que tiene para realizar el trabajo y la creatividad q posee para desarrollarlo. Cuando estos procesos están relacionados se pone en juego la salud del trabajador, exponiéndolo a riesgos físicos como altas temperaturas, iluminación inadecuada, exceso de ruido y entre otros factores (FISO, 2015).

Se considera que existen diversos agentes físicos que tienen la capacidad de provocar efectos adversos sobre un trabajador y el medio natural, causado por una determinada empresa. Se clasifica por el tipo de energía que estos presentan, energía mecánica (en forma de ruido, vibraciones), la energía calorífica (en forma de presión, gravedad), entre otras (Repetto *et al.*, 2008).

Los niveles permisibles de ruido, iluminación y temperatura en el Ecuador se presentan en los siguientes cuadros.

**Cuadro 2.1.** Niveles Permisibles de Ruido en Ecuador

Nivel sonoro dB (A-lento)	Tiempo de Exposición Jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0,25
115	0,125

Fuente: (IESS, 2012)

**Cuadro 2.2.** Niveles Permisibles de Iluminación en Ecuador

Sitio de trabajo	Nivel de Iluminación Mínimo Recomendado
Patios, galerías, lugares de paso.	20 luxes
Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.	50 luxes
Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera; salas de máquinas y calderos, ascensores.	100 luxes
Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.	200 luxes
Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.	300 luxes
Trabajos en el que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.	500 luxes
trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difícil es, tales como: trabajos con colores artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería	1000 luxes

Fuente: (IESS, 2012)

## **2.8. MARCO LEGAL**

### **2.8.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

**Art. 33.-** El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

**Art. 34.-** El derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. La seguridad social se regirá por los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas.

**Art. 326.-** El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:

**Numeral 5.-** Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

### **2.8.2. REGLAMENTO GENERAL DEL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO**

#### **2.8.2.1. DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO Y DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES**

**Art. 1.** Para efectos de la concesión de las prestaciones del Seguro de Riesgos del Trabajo, establecidas en el Estatuto, se considera accidente de trabajo:

- a) El que se produjere en el lugar de trabajo, o fuera de él con ocasión o como consecuencia del mismo.
- b) El que ocurriere en la ejecución de órdenes del empleador o por comisión de servicio, fuera del propio lugar de trabajo, con ocasión o como consecuencia de las actividades encomendadas.



**Art. 3.** En caso de accidentes causados por terceros, la concurrencia de culpabilidad civil o penal del empleador, de un compañero de trabajo del accidentado o de un tercero ajeno a la empresa, no impide la calificación del hecho como accidente de trabajo, salvo que este no guarde relación con las labores que desempeñaba el afiliado.

#### **2.8.2.2. DE LAS CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO Y DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**

**Art. 44.** Las empresas sujetas al régimen del IESS deberán cumplir las normas y regulaciones sobre prevención de riesgos establecidas en la Ley, Reglamentos de Salud y Seguridad de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo del IESS y las recomendaciones específicas efectuadas por los servicios técnicos de prevención, a fin de evitar los efectos adversos de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, así como también de las condiciones ambientales desfavorables para la salud de los trabajadores.

#### **2.8.3. REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

##### **2.8.3.1. GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LOS CENTROS DE TRABAJO OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES**

**Art 11.-** En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.

**Art 15.-** Todo trabajador tendrá acceso y se le garantizará el derecho a la atención de primeros auxilios en casos de emergencia derivados de accidentes de trabajo o de enfermedad común repentina. En los lugares de trabajo donde se desarrollen actividades de alto riesgo o en donde lo determine la legislación nacional, deberá garantizarse la atención por servicios médicos, de servicios de salud en el trabajo o mediante mecanismos similares.

## **2.8.4. LEY DE SEGURIDAD SOCIAL**

### **2.8.4.1. DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO**

**Art. 155.- LINEAMIENTOS DE POLITICA.-** El Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, y acciones de reparación de los daños derivados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral.

**Art. 156.- CONTINGENCIAS CUBIERTAS.-** El Seguro General de Riesgos del Trabajo cubre toda lesión corporal y todo estado mórbido originado con ocasión o por consecuencia del trabajo que realiza el afiliado, incluidos los que se originen durante los desplazamientos entre su domicilio y lugar de trabajo.

## **2.8.5. CÓDIGO DE TRABAJO**

**Art. 38.- Riesgos provenientes del trabajo.-** Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

### **2.8.5.1. DE LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS, DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE, DE LOS PUESTOS DE AUXILIO, Y DE LA DISMINUCIÓN DE LA CAPACIDAD PARA EL TRABAJO**

**Art. 410.- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.-** Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

## **2.8.6. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

### **2.8.6.1. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO**

#### **Art. 128. MANIPULACIÓN DE MATERIALES**

1. El transporte o manejo de materiales en lo posible deberá ser mecanizado, utilizando para el efecto elementos como carretillas, vagonetas, elevadores, transportadores de bandas, grúas, montacargas y similares.
2. Los operarios destinados a trabajos de manipulación irán provistos de las prendas de protección personal apropiadas a los riesgos que estén expuestos.

### **2.8.6.2. VEHÍCULOS DE CARGA Y TRANSPORTE**

#### **Art. 130. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS.**

1. Los pisos de la fábrica sobre los cuales se efectúa habitualmente la circulación, estarán suficientemente nivelados para permitir un transporte seguro, y se mantendrán sin huecos, salientes u otros obstáculos.

### **2.8.6.3. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.- NORMAS GENERALES**

#### **Art. 165. TIPOS DE SEÑALIZACIÓN.**

1. A efectos clasificatorios la señalización de seguridad podrá adoptar las siguientes formas: óptica y acústica.
2. La señalización óptica se usará con iluminación externa o incorporada de modo que combinen formas geométricas y colores.

### **1.7.6.7. PROTECCIÓN PERSONAL**

**Art. 175. DISPOSICIONES GENERALES:** La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos:

1. La protección personal no exime en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter colectivo.
2. Sin perjuicio de su eficacia los medios de protección personal permitirán, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañando en sí mismos otros riesgos.

## 2.9. COLORES DE SEGURIDAD

Es un color de propiedades colorimétricas y/o foto métricas especificadas, al cual se asigna un significado de seguridad (INEN, 1984).

La norma INEN 439 establece los tres colores de seguridad y un color auxiliar, y sus respectivos significados y da ejemplos del uso correcto de los mismos. Sabiendo que estos colores pueden proteger la vida de los trabajadores en cualquier área de trabajo (Paredes, 2011).





**Cuadro 2.3.** Colores de Seguridad y Significado

COLOR	SIGNIFICADO	EJEMPLO DE USO
	Alto prohibición	Señal de parada. Sinos de prohibición. Este color se usa también para prevenir fuego y marcar equipo contra incendio y su localización
	Atención Cuidado, peligro	Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc.) Advertencia de obstáculos.
	Seguridad	Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios.
	Acción obligada * ) Información	Obligación de usar equipos de seguridad personal. Localización de teléfono.
*) el color azul se considera de seguridad sólo cuando se utiliza en conjunto con un círculo		

Fuente: NTE INEN 439

La norma NTE INEN 439 también establece señales y símbolos que se deben utilizar en todas las empresas con la finalidad de proteger la integridad física de las personas y también para que los empleados estén informados de los puntos críticos y peligrosos en el lugar de trabajo.

**Cuadro 2.4.** Señales de Seguridad y Significado

SEÑALES Y SIGNIFICADO	DESCRIPCIÓN
	Fondo blanco y círculo y barra inclinada rojos. El símbolo de seguridad será negro colocado en el centro de la señal, pero no debe sobreponerse en la barra inclinada roja. La banda de color blanco periférica es opcional. Se recomienda que el color rojo cubra por lo menos el 35% de área de la señal.
	El fondo azul. El símbolo de seguridad o el texto será blanco y colocado en el centro de la señal, la franja blanca periférica es opcional. El color azul debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.
	Fondo amarillo. Franja triangular negro. El símbolo de seguridad será negro y estará colocado en el centro de la señal, la franja periférica amarilla es opcional. El color amarillo debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.
	Fondo verde. Símbolo o texto de seguridad en blanco y colocado en el centro de la señal. La forma de la señal debe ser un cuadrado o rectángulo del tamaño adecuado para alojar el símbolo y/o texto de seguridad. El fondo verde debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal. La franja blanca periférica es opcional.

Fuente: NTE INEN 439

Los símbolos y los colores establecidos por la norma INEN 439, es necesario tomarlas en cuenta para implementarlas en cualquier empresa, por la facilidad de entendimiento de las mismas.

## 2.10. MÉTODOS DE CUANTIFICACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS

La matriz de riesgos laborales es una de las más utilizadas en Ecuador por las diferentes empresas, universidades y demás instituciones, de manera que es de fácil entendimiento y fácil de calificar dependiendo de los riesgos existentes. El Ministerio de Relaciones Laborales propone esta matriz para que la apliquen en las empresas y poder ver los diferentes riesgos que se presentan en las diferentes áreas del lugar de trabajo (Bonilla, 2013). La matriz de triple criterio para riesgos físicos y mecánicos que propone el Ministerio de Relaciones Laborales es la siguiente (cuadro 2.5 y 2.6):

**Cuadro 2.5. Riesgos Físicos**

RIESGOS FÍSICOS										
Temperatura elevada	Temperatura baja	Iluminación insuficiente	Iluminación excesiva	Ruido	Vibración	Radiaciones ionizantes	Radiación no ionizante (UV, IR, electromagnética)	Presiones anormales (presión atmosférica, altitud geográfica)	Ventilación insuficiente (fallas en la renovación de aire)	Manejo eléctrico inadecuado

Fuente: Ministerio de relaciones laborales, 2012

**Cuadro 2.6. Riesgos Mecánicos**

RIESGOS MECÁNICOS																		
Espacio físico reducido	Piso irregular, resbaladizo	Obstáculos en el piso	Desorden	Maquinaria desprotegida	Manejo de herramienta cortante y/o punzante	Manejo de armas de fuego	Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	Transporte mecánico de cargas	Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuático)	Trabajo a distinto nivel	Trabajo subterráneo	Trabajo en altura ( desde 1,8 metros)	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	Caída de objetos en manipulación	Proyección de sólidos o líquidos	Superficies o materiales calientes	Trabajos de mantenimiento	Trabajo en espacios confinados

Fuente: Ministerio de relaciones laborales, 2012

### 2.10.1.EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Para la calificación de los riesgos físicos y mecánicos se presenta la metodología de la Dirección General de Relaciones Laborales de España que fue propuesta en el 2006, dando buenos resultados en la calificación de las inconformidades de la empresa. Los riesgos se lo califican dependiendo de la probabilidad del riesgo, la severidad de la consecuencia y el grado de peligrosidad.

La evaluación de riesgos se considera como un proceso mediante el cual la empresa tiene conocimiento de su situación actual con respecto a la seguridad

y la salud de sus trabajadores, tomando en cuenta que estos riesgos pueden causar daños a la salud humana (DGRL, 2006).

**Cuadro 2.7.** Probabilidad de que se Produzca un Accidente

PROBABILIDAD DE QUE SE PRODUZCA TODA LA SECUENCIA DEL ACCIDENTE	VALOR
MUY ALTA- Es muy probable que se produzca inmediatamente	5
ALTA- Es probable que se produzca en corto periodo de tiempo	4
MODERADA- Es probable que se produzca a medio plazo	3
BAJA- Es posible que se llegue a producir	2
MUY BAJA- Es improbable que se llegue a producir	1

**Fuente:** Dirección General de Relaciones Laborales, 2006.

**Cuadro 2.8.** Severidad de la Consecuencia del Daño

SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS	VALOR
MUY ALTA- Puede causar la muerte o gran invalidez	5
ALTA- Puede causar lesiones importantes invalidantes	4
MODERADA- Puede causar lesiones no invalidantes	3
BAJA- Puede causar pequeñas lesiones con baja	2
MUY BAJA- Puede causar pequeñas lesiones sin baja	1

**Fuente:** Dirección General de Relaciones Laborales, 2006.

## 2.10.2. FÓRMULA PARA EL GRADO DE PELIGROSIDAD

$$\text{Grado de Peligrosidad} = \text{Probabilidad (P)} * \text{Consecuencias (C)}$$

**Cuadro 2.9.** Estimación del Grado de Peligrosidad

VALOR (PxC)	GRADO DE PELIGROSIDAD DEL RIESGO (GP)	PRIORIDAD EN LA ACTUACIÓN
GP: menor que 5	MUY BAJO	Es preciso corregirlo
GP: mayor que 5 y menor que 10	BAJO	Es preciso corregirlo cuanto antes (1 mes)
GP: mayor que 10 y menor que 15	MODERADO	Es preciso corregirlo rápidamente (1 semana)
GP: mayor que 15 y menor que 20	ALTO	Es preciso corregirlo inmediatamente (1 día)
GP: mayor que 20	MUY ALTO	Es preciso paralizar la actividad y los trabajos

**Fuente:** Dirección General de Relaciones Laborales, 2006.

## CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

### 3.1. UBICACIÓN

Esta investigación fue realizada en la empresa “COMERCIAL GAIBOR” que se encuentra ubicada en el cantón Tosagua provincia de Manabí, en la vía a Bahía a aproximadamente 300m del paso lateral, en las coordenadas 583859 este y 9913755 norte.

### 3.2. CONDICIONES CLIMÁTICAS

**Cuadro 3.1.** Condiciones climáticas del lugar de estudio

<b>Provincia</b>	Manabí
<b>Cantón</b>	Tosagua
<b>Parroquia</b>	Tosagua
<b>Área:</b>	500 m <sup>2</sup>
<b>Ubicación</b>	Al Norte de la ciudad de Tosagua
<b>Temperatura:</b>	25°C
<b>Clima:</b>	Cálido tropical o tropical húmedo.
<b>Estaciones:</b>	Invierno (enero-mayo) Verano (junio – diciembre)
<b>Actividad productiva:</b>	Comercialización de Maíz y Maní

Fuente: Autores

### 3.3. DURACIÓN

Este proyecto en su etapa de ejecución tuvo 5 meses desde octubre 2016 hasta febrero 2017, a partir de la fecha de su aprobación.

### 3.4. MÉTODO

El método que se utilizó en la ejecución del proyecto fue el cuantitativo y de observación, pues se evaluó la situación existente y los riesgos presentes, que luego fueron comparados con información de referencia (normativa vigente e instructivos de seguridad y salud) que finalmente ayudaron a proponer acciones que mejoren las condiciones de trabajo y aseguren el funcionamiento eficiente de las actividades laborales.



### **3.5. TÉCNICAS**

Las técnicas que se utilizaron durante la ejecución de todo el proyecto, fueron las entrevistas y encuestas con sus respectivos cuestionarios para la recopilación de información en la empresa. También se realizó un análisis estadístico para el cálculo de las encuestas que se plantearon (anexo 2), mediante gráficos de barras y pasteles; de esa manera se procedió a revisar la bibliografía lo cual sirvió para dar medidas preventivas en lo que respecta a los riesgos físicos y mecánicos.

### **3.6. VARIABLES EN ESTUDIO**

#### **3.6.1. VARIABLE DEPENDIENTE**

Salud y seguridad ocupacional de los trabajadores

#### **3.6.2. VARIABLE INDEPENDIENTE**

Riesgos físicos y mecánicos

### **3.7. PROCEDIMIENTOS**

Los procedimientos descritos a continuación se basan en una serie de metodologías utilizadas en el diseño de un programa de minimización de riesgos, las cuales fueron seleccionadas y adaptadas al lugar de estudio.

#### **3.7.1. FASE I. IDENTIFICAR LOS FACTORES DE RIESGOS**

##### **3.7.1.1. Actividad 1. Revisión de la normativa vigente**

Se realizó una revisión exhaustiva de la normativa vigente aplicable; entre estas se pudo analizar las siguientes: (Código del trabajo del Ecuador, Reglamentos de Salud y Seguridad de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo, Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo del IESS y recomendaciones específicas efectuadas por los servicios técnicos de prevención entre otras.

##### **3.7.1.2. Actividad 2. Recolectar información de los procesos y actividades dentro de la empresa**

Se procedió a realizar varias visitas de forma periódica dentro del comercial Gaibor, que fue importante para la recolección de información dentro de la empresa, donde se aplicó encuestas a todos los trabajadores y se entrevistó al gerente de la empresa (ver anexo 1 y 2), lo cual permitió determinar la carga laboral de los puestos de trabajo, frecuencia (el número de veces que se ejecuta la actividad en el periodo de tiempo de cada cargo analizado (Castaño, 2013).

##### **3.7.1.3. Actividad 3. Identificación de los riesgos físicos y mecánicos**

Una vez que se analizaron las cargas laborales se estudiaron los factores de riesgo en toda la empresa, para lo cual se utilizó el cuadro 2.5 y 2.6 (Matriz Triple Criterio), propuesta por el Ministerio de Relaciones Laborales (Dirección General de Relaciones Laborales, 2012), en la que se muestra una relación de posibles deficiencias y factores de riesgo (Ministerio de Trabajo y Asuntos Laborales, 2011). Además, en los riesgos físicos se tomaron datos de ruidos, iluminación y temperatura durante una semana en lapsos de 1 hora cada toma,

en los horarios que trabaja la empresa (08:00 – 18:00), para observar si se está cumpliendo con los límites permisibles.

**Cuadro 2.5.** Riesgos físicos

RIESGOS FÍSICOS										
Temperatura elevada	Temperatura baja	Iluminación insuficiente	Iluminación excesiva	Ruido	Vibración	Radiaciones ionizantes	Radiación no ionizante (UV, IR, electromagnética)	Presiones anormales (presión atmosférica, altitud geográfica)	Ventilación insuficiente (fallos en la renovación de aire)	Manejo eléctrico inadecuado

Fuente: Ministerio de relaciones laborales, 2012

**Cuadro 2.6.** Riesgos mecánicos

RIESGOS MECÁNICOS																		
Espacio físico reducido	Piso irregular, resbaladizo	Obstáculos en el piso	Desorden	Maquinaria desprotegida	Manejo de herramienta cortante y/o punzante	Manejo de armas de fuego	Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	Transporte mecánico de cargas	Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuático)	Trabajo a distinto nivel	Trabajo subterráneo	Trabajo en altura ( desde 1,8 metros)	Caida de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	Caida de objetos en manipulación	Proyección de sólidos o líquidos	Superficies o materiales calientes	Trabajos de mantenimiento	Trabajo en espacios confinados

Fuente: Ministerio de relaciones laborales, 2012

#### 3.7.1.4. Actividad 4. Evaluación de los mayores riesgos presentes en la empresa

Luego de que se identificaron los peligros de cada carga laboral, se realizó la estimación de los niveles de riesgo para cada uno, mediante el proceso establecido por el Dirección General de Relaciones laborales (Dirección General de Relaciones Laborales, 2006) en base a la probabilidad del daño (cuadro 2.7) y la severidad de que ocurra el daño (cuadro 2.8).

**Cuadro 2.7.** Probabilidad de que se produzca un accidente

PROBABILIDAD DE QUE SE PRODUZCA TODA LA SECUENCIA DEL ACCIDENTE	VALOR
MUY ALTA- Es muy probable que se produzca inmediatamente	5
ALTA- Es probable que se produzca en corto periodo de tiempo	4
MODERADA- Es probable que se produzca a medio plazo	3
BAJA- Es posible que se llegue a producir	2
MUY BAJA- Es improbable que se llegue a producir	1

Fuente: Dirección General de Relaciones Laborales, 2006.

**Cuadro 2.8.** Severidad de la consecuencia del daño

SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS	VALOR
MUY ALTA- Puede causar la muerte o gran invalidez	5
ALTA- Puede causar lesiones importantes invalidantes	4
MODERADA- Puede causar lesiones no invalidantes	3
BAJA- Puede causar pequeñas lesiones con baja	2
MUY BAJA- Puede causar pequeñas lesiones sin baja	1

Fuente: Dirección General de Relaciones Laborales, 2006.

### 3.7.1.5. Actividad 5. Estimación de los riesgos físicos y mecánicos que afectan a la salud y seguridad ocupacional

Una vez que se estableció el nivel de riesgo, se determinó si los riesgos son Altos, Muy altos, Moderados, Bajos o Muy bajos mediante la estimación del grado de peligrosidad (ecuación de peligrosidad y cuadro 2.9) (Dirección General de Relaciones Laborales, 2006) donde se evaluaron los riesgos más importantes, y posteriormente proponer medidas que ayuden a minimizar estos riesgos.

$$\text{Grado de Peligrosidad} = \text{Probabilidad (P)} * \text{Consecuencias (C)}$$

**Cuadro 2.9.** Estimación del grado de peligrosidad

VALOR (PxC)	GRADO DE PELIGROSIDAD DEL RIESGO (GP)	PRIORIDAD EN LA ACTUACIÓN
GP: menor que 5	MUY BAJO	Es preciso corregirlo
GP: mayor que 5 y menor que 10	BAJO	Es preciso corregirlo cuanto antes (1 mes)

GP: mayor que 10 y menor que 15	MODERADO	Es preciso corregirlo rápidamente (1 semana)
GP: mayor que 15 y menor que 20	ALTO	Es preciso corregirlo inmediatamente (1 día)
GP: mayor que 20	MUY ALTO	Es preciso paralizar la actividad y los trabajos

Fuente: Dirección General de Relaciones Laborales, 2006.

### **3.7.2. FASE II. PONDERAR LA SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL**

#### **3.7.2.1. Actividad 6. Determinación de la salud y seguridad de los trabajadores en la empresa**

En esta actividad se llevó a cabo la determinación de la salud y seguridad de los trabajadores, donde se aplicó una encuesta orientadas a la revisión de los accidentes e incidentes que han ocurrido dentro de la misma y que han causado alguna repercusión en la salud del personal dentro de la empresa comercial Gaibor como pueden ser lesiones y enfermedades (anexo 3); asimismo, mediante la metodología propuesta por Moncada (2014) que establece una tabla con diferentes categorías (daño leve, daño moderado y daño extremo) se pondero la salud y seguridad de los trabajadores en la empresa.

### **3.7.3. FASE III. DISEÑAR UN PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS**

#### **3.7.3.1. Actividad 7. Redacción de un programa de minimización de riesgos**

Con la información recopilada, y siguiendo el formato establecido por el Ministerio de Relaciones Laborales (Ministerio de relaciones laborales, 2012) y las observaciones dadas por las autoridades de la empresa, se redactó el programa de minimización de riesgos físicos y mecánicos de la empresa “COMERCIAL GAIBOR” el cual tiene la siguiente estructura:

Introducción

Objetivo

Alcance

Antecedentes

Ubicación

Responsabilidad

Marco legal

Evaluación y análisis de riesgos laborales

Procedimientos

Protección personal

Señalización

Medidas preventivas

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS

Para identificar los diferentes factores de riesgos que se encuentran en la empresa Comercial Gaibor, se analizaron cada uno de los puestos de trabajo y de la misma manera la normativa vigente en lo que respecta a la salud y seguridad ocupacional; haciendo referencia a varios artículos de mucha importancia como es el art. 44 del Código del trabajo del Ecuador donde expresa que las empresas deben cumplir las normas y regulaciones de prevención de riesgos establecidas por la Leyes, Reglamentos de Salud y Seguridad de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo, Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo del IESS entre otros.

#### 4.1.1. ASPECTOS LEGALES

Entre los artículos más relevantes que se encontraron en la revisión de la normativa vigente se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 4.1. Aspectos legales

Documento legal	Artículo	Descripción
Constitución del Ecuador	Art.- 33	El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.
	Art.- 326	<b>Numeral 5.-</b> Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.
<b>Numeral 6.-</b> Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.		
Reglamento General Del Seguro De Riesgos Del Trabajo	Art.- 3	En caso de accidentes causados por terceros, la concurrencia de culpabilidad civil o penal del empleador, de un compañero de trabajo del accidentado o de un tercero ajeno a la empresa, no impide la calificación del hecho como accidente de trabajo, salvo que este no guarde relación con las labores que desempeñaba el afiliado.
Ley de Seguridad Social	Art.- 155	El Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo
	Art.- 156	El Seguro General de Riesgos del Trabajo cubre toda lesión corporal y todo estado mórbido originado con ocasión o por consecuencia del trabajo

<b>Código de Trabajo</b>	Art.- 38	Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
	Art.- 410	Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida.
<b>Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo</b>	Art.-165	<b>Tipo de señalización:</b> 2.- La señalización óptica se usará con iluminación externa o incorporada de modo que combinen formas geométricas y colores. 3. Cuando se empleen señales acústicas, intermitentes o continuas en momentos y zonas que por sus especiales condiciones o dimensiones así lo requieran, la frecuencia de las mismas será diferenciable del ruido ambiente y en ningún caso su nivel sonoro superará los límites establecidos en el presente Reglamento.

**Fuente:** Normativa Aplicable del Ecuador

Tras realizar varias visitas en el lugar de estudio, se pudo recopilar información y observar todos los procesos que desempeña la empresa, que de una u otra manera está afectando a los trabajadores por el inadecuado uso de los equipos de protección personal y por la falta de capacitación en el manejo de maquinarias y equipos peligrosos. Además, se pudo conocer que la comercializadora compra a diario una cantidad de 1500 qq/d (quintales/diarios) de maíz y 150 qq/d de maní.

En la entrevista que se le realizó al gerente del comercial se pudo conocer más detalladamente las funciones de los trabajadores en la empresa; de esta manera se constató que los empleados tienen un horario que va desde la entrada hasta la hora del almuerzo y de la misma manera hasta la salida de sus funciones diarias; que se da, de 08:00 – 12:00 = 14.00 – 18:00, cumpliendo con un horario esforzado de 8 horas diarias.

En el área del procesamiento del maíz es donde más están expuestos los trabajadores a sufrir algún accidente o incidente en su salud, de manera que es el lugar donde las maquinarias son más peligrosas en torno a la manipulación de las mismas. Esto se debe a que la empresa no cuenta con normas de salud y seguridad ocupacional ni señaléticas y de la misma manera por la falta de conocimiento y experiencia de los trabajadores y de los mismos dueños.



## 4.1.2. FLUJOGRAMA DEL PROCESAMIENTO DEL MAÍZ Y MANÍ

### 4.1.2.1. FLUJOGRAMAS PROCESO DEL MAÍZ

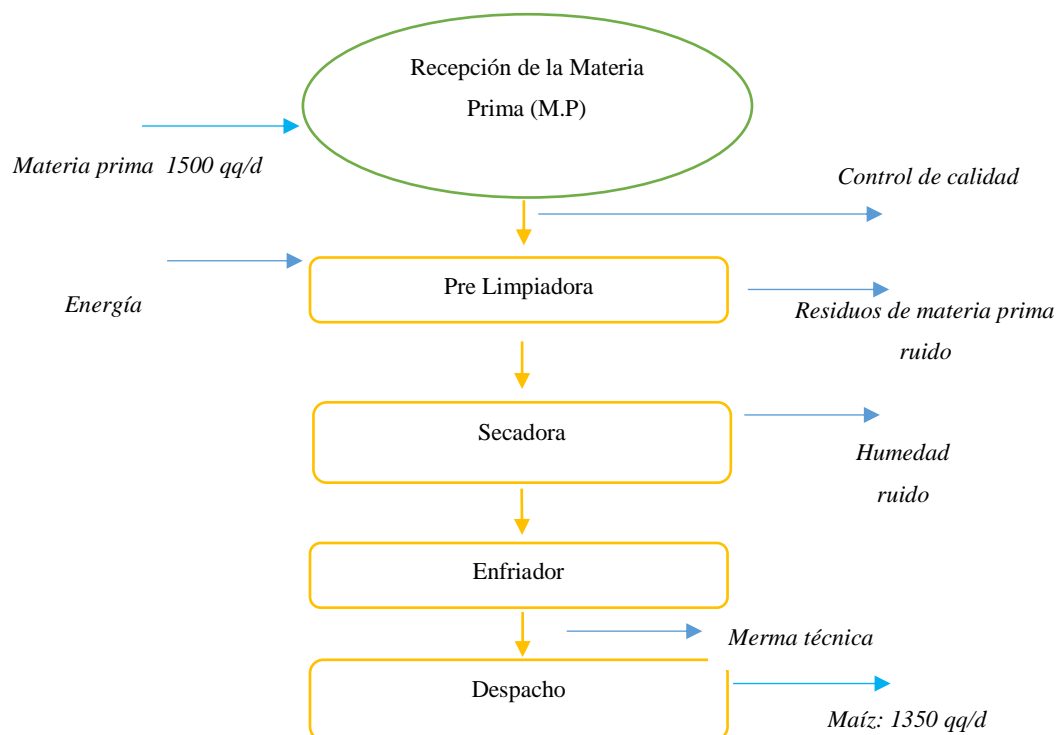


Figura 4. 1. Flujograma del procesamiento del maíz

### 4.1.2.2. FLUJOGRAMAS PROCESO DEL MANÍ

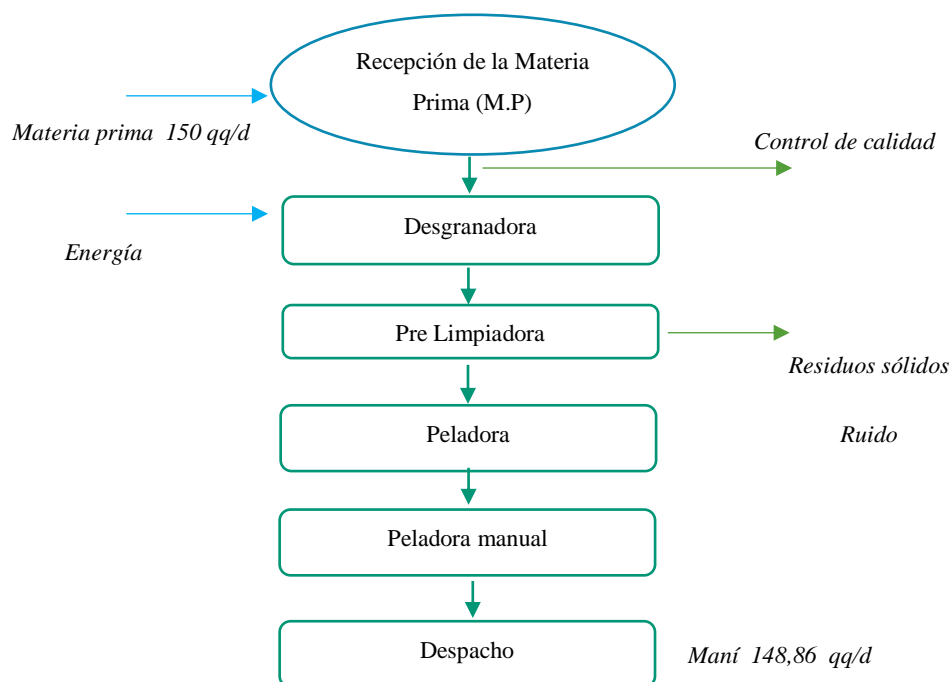


Figura 4. 2. Flujograma del procesamiento del maní

#### 4.1.2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DEL MAÍZ

**Cuadro 4.2.** Descripción del proceso del maíz

Proceso	Descripción
<b>Recepción de la Materia Prima</b>	El maíz es receptado por trabajadores propios del lugar constatando que este se encuentre en un buen estado para su posterior procesamiento y a la vez es pesado para su respectivo control.
<b>Pre-limpiadora</b>	Este proceso de pre limpieza se la realiza con la finalidad de eliminar materias ligeras y secas ajenas al producto a limpiar, para así pasar al siguiente proceso sin ninguna eventualidad. Esto se lo realiza con diferentes maquinas.
<b>Secadora</b>	Debido al pre limpieza hecha se vuelve a pasar por el proceso de secado para una mejor obtención final del producto. Por lo cuales genera ruido por los ventiladores.
<b>Enfriador</b>	Debido a los procesos por los que ha pasado el maíz para una mayor calidad de este se lo pasa por un silo de enfriamiento para evitar así focos de deterioros.
<b>Despacho</b>	Finalmente, el producto obtenido es empacado o ensacado para su respectiva venta

Fuente: Autores

#### 4.1.2.4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DEL MANÍ

**Cuadro 4.3.** Descripción del proceso del maní

Proceso	Descripción
<b>Recepción de la Materia Prima</b>	El maní es receptado por trabajadores propios del lugar constatando que este se encuentre en un buen estado para su posterior procesamiento y a la vez es pesado para su respectivo control.
<b>Desgranadora</b>	Se desgrana el maní con el fin de que este quede suelto, y se quede todo tipo de residuo que hace defectuoso al maní, con una máquina que genera alto ruido.
<b>Pre-limpiadora</b>	Esta pre limpieza se la realiza con la finalidad de eliminar materias ligeras y secas ajenas al producto a limpiar, para así pasar al siguiente proceso sin ninguna eventualidad. Esto se lo realiza con diferentes máquinas.
<b>Peladora</b>	Posteriormente este es pasado a la peladora para que sea retirada las cascarras que no fueron retenidas por el pre limpiador y a la vez darle mayor eficiencia al maní.
<b>Despacho</b>	Finalmente, el producto obtenido es empacado o ensacado para su respectiva venta

Fuente: Autores

Todos los procesos que se realizan en la empresa, de una u otra manera están afectando a la salud y seguridad de los trabajadores, de tal manera que las

maquinarias que se utilizan están generando un exceso de ruido y así alterando el sistema nervioso de los empleados. Tanto en los procesos del maíz como en el del maní son generadores de ruido con decibeles dB(A) de hasta 80 a 106 por hora.

Todos los datos fueron obtenidos por las entrevistas que se le realizó al departamento de gerencia, disponiendo de su colaboración se conoció cada uno de estos detalles relevantes que a largo plazo pueden llegar a ocasionar un accidente a los empleados de la empresa.

#### 4.1.3. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

La presente encuesta se la realizó en la empresa Comercial Gaibor y que fue aplicada al personal que trabaja dentro de la misma para ver la situación actual que presentan en función a los riesgos físicos y mecánicos y a la salud y seguridad de ellos mismo. Se procedió a tomar una muestra de 20 personas en las cuales incluían al personal técnico, operario de máquina y personal de oficina.

##### 4.1.3.1. RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS

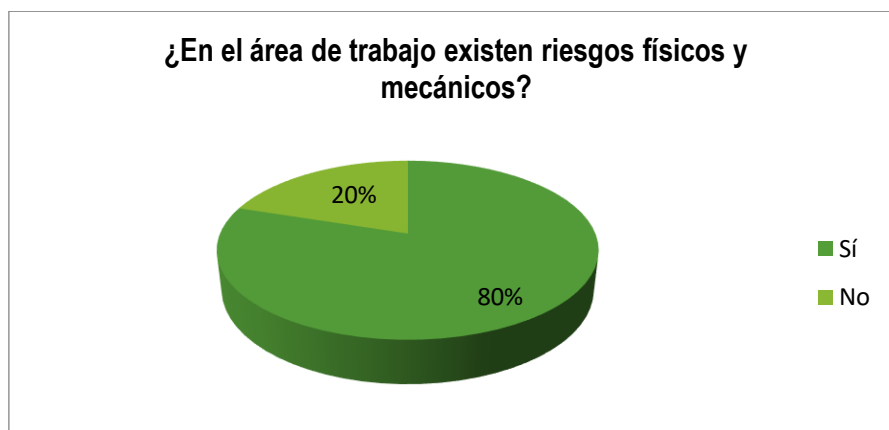


Gráfico 4.1. Riesgos físicos y mecánicos en el área de trabajo.

En relación a los datos obtenidos en la encuesta, se constató que el 80% de los trabajadores puntualizaron que sí existen riesgos físicos y mecánicos y que están expuestos en cada momento a ellos, mientras que de la misma manera el restante 20% de las personas manifestó que no existen dichos riesgos, por lo que se deberían hacer chequeos en el área para la comprobación.

#### 4.1.3.2. VESTIMENTA ADECUADA

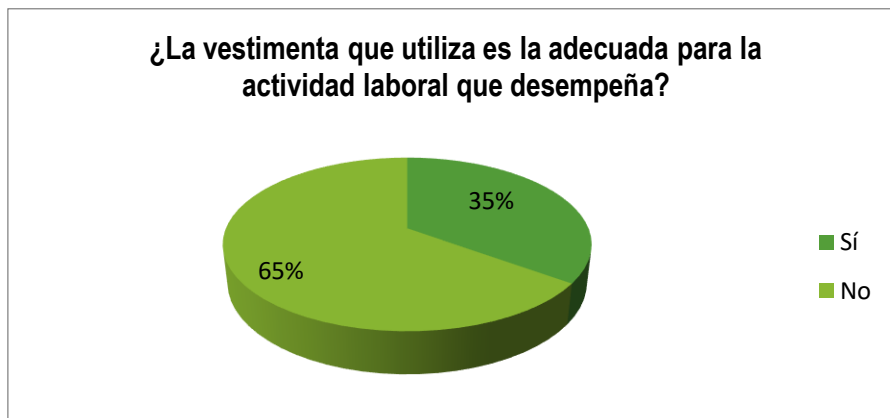


Gráfico 4. 2. Vestimenta adecuada para la actividad laboral.

En función a los resultados de la encuesta aplicada, se pudo conocer que el 65% de las personas que trabajan en la empresa no cuentan con una vestimenta adecuada para sus funciones diarias, mientras que el restante 35% consideró que la ropa es apropiada para realizar su trabajado sin ninguna dificultad.

#### 4.1.3.3. MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS



Gráfico 4.3. Constante mantenimiento de maquinarias.

De acuerdo a la pregunta planteada a los diferentes trabajadores, se pudo conocer que el 75% de los encuestados están de acuerdo con los constantes mantenimientos que se le dan a las máquinas de los diferentes procesos, mientras que un 25% del personal considera que la empresa no cuenta con un

mantenimiento estable de los equipos por lo que pueden existir riesgos que afecten al personal.

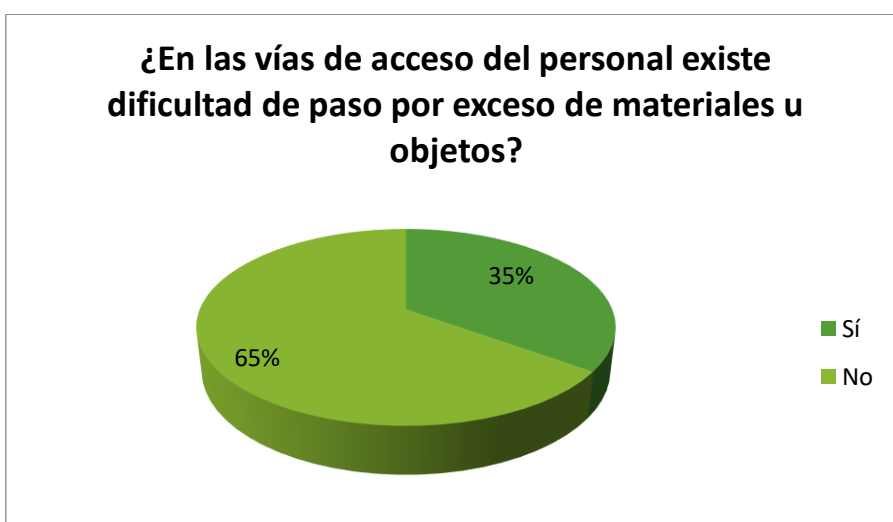
#### 4.1.3.4. EXISTENCIA DE SEÑALES



**Gráfico 4.4.** Presencia de señales de precaución.

En relación a los resultados obtenidos en la pregunta realizada se conoció que el 100% de los empleados afirmaron que no existen señales de precaución, por alguna eventualidad que pudiera suceder. Lo cual indica que es necesario que la empresa cuente con estas señales para tener a salvo la vida de los trabajadores en todas las áreas.

#### 4.1.3.5. VÍAS DE ACCESO



**Gráfico 4.5.** Exceso de materiales u objetos.

En relación a la siguiente pregunta presentada, el 65% de los encuestados consideraron que las vías de acceso de ellos, no está interrumpida por ningún material u objeto, de esta forma el restante 35% manifestó que es incómodo pasar por el área de trabajo de manera que existen materiales en mala ubicación y no les permite la libre circulación para realizar su actividad.

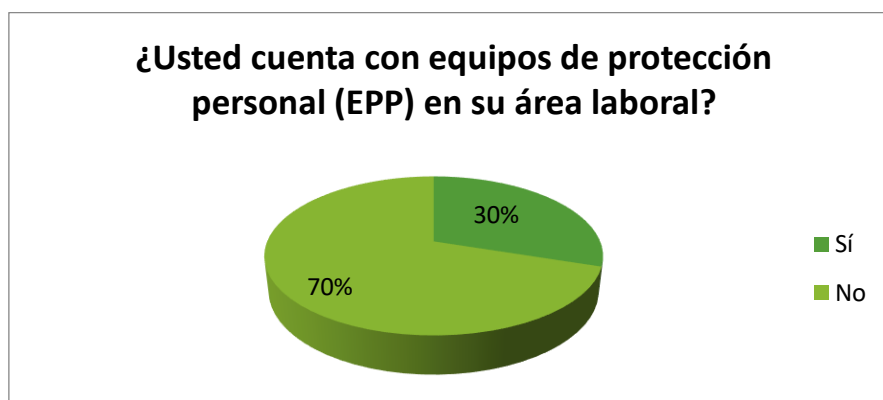
#### 4.1.3.6. MATERIALES PELIGROSOS



**Gráfico 4. 6.** Materiales peligrosos o mal estado.

En relación al siguiente resultado obtenido, se determinó que el 75% de los encuestados no están expuestos a la manipulación de materiales peligrosos y que le puedan causar alguna lesión, mientras que el restante 25% consideró que en su área laboral están propensos a sufrir un accidente por la manipulación de materiales peligrosos.

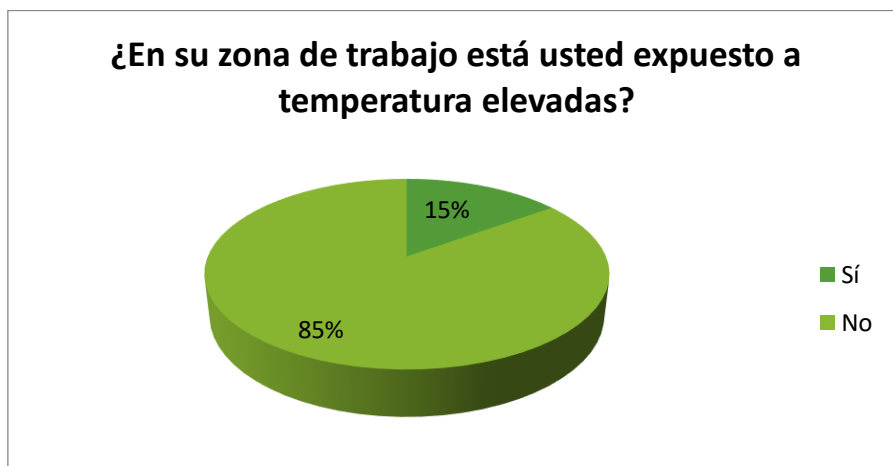
#### 4.1.3.7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



**Gráfico 4.7.** Equipos de Protección Personal en su área laboral.

De acuerdo a lo planteado en la encuesta, el 70% de los trabajadores de la empresa no cuentan con equipo de protección personal, mientras que el 30% dice que si cuentan con algunos, de tal manera que ellos están propensos a sufrir accidentes en su área, por falta de interés de los empleadores en dotar de estos materiales e instrumentos.

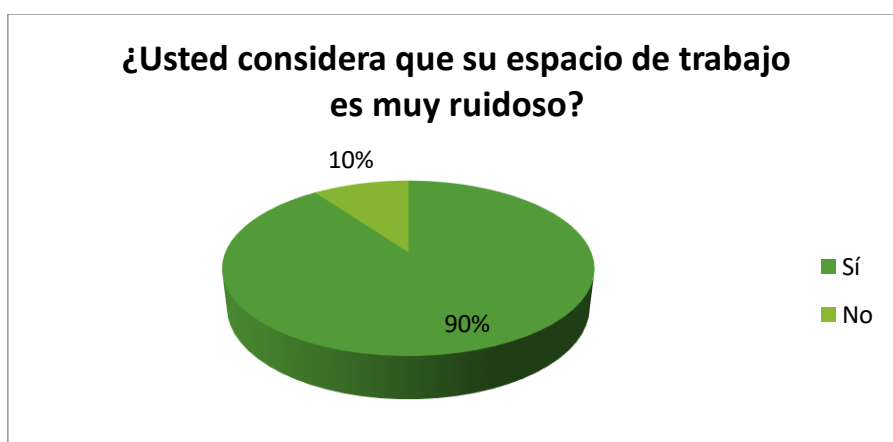
#### 4.1.3.8. TEMPERATURAS ELEVADAS



**Gráfico 4.8.** Trabajos con temperaturas elevadas.

El 85% del personal encuestado, esta consiente que su espacio laboral cuenta con temperaturas adecuadas para su función, mientras que el 15% restante considera que las temperaturas no son las más óptimas para su área de trabajo.

#### 4.1.3.9. ESPACIO RUIDOSO



**Gráfico 4.9.** Espacio de trabajo ruidoso.

De acuerdo a la pregunta planteada, el 90% de las personas considera que el ruido es demasiado alto y que puede afectarle a su salud, mientras que el 10% restante dice no afectarle el ruido en la empresa. De tal manera que se puede constatar la falta de equipos de protección personal (EPP), para los empleados.

#### 4.1.3.10. ILUMINACIÓN ADECUADA

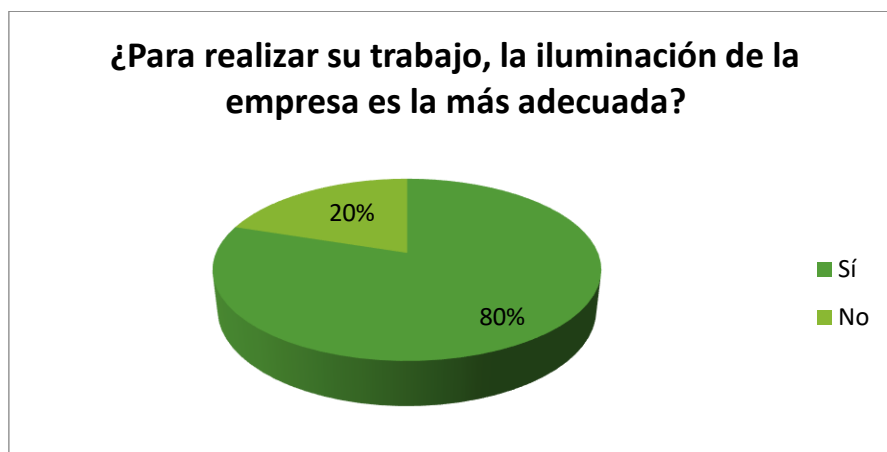


Gráfico 4.10. Trabajo con iluminación adecuada.

EL 80% de las personas encuestadas manifestaron que si cuentan con una iluminación adecuada y estable para su área de trabajo, mientras que el 20% restante considera que falta la iluminación en el lugar y que no pueden desarrollar bien sus funciones diarias. De esta manera se debería inspeccionar las diferentes áreas.

#### 4.1.3.11. ACCIDENTE EN EL TRABAJO

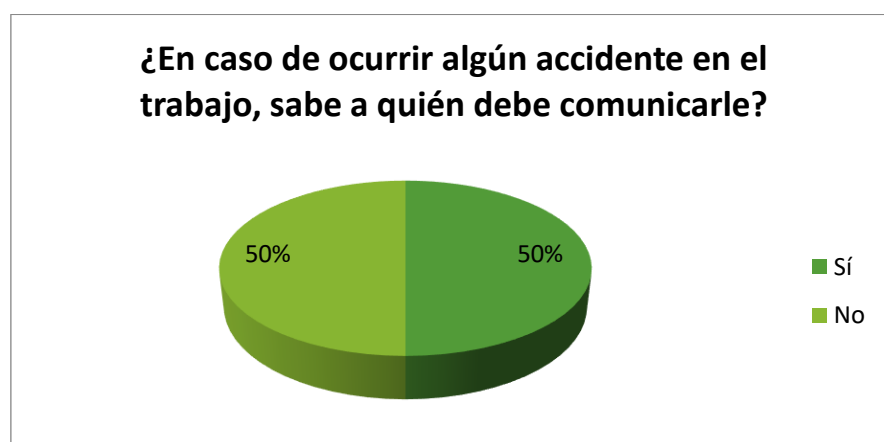
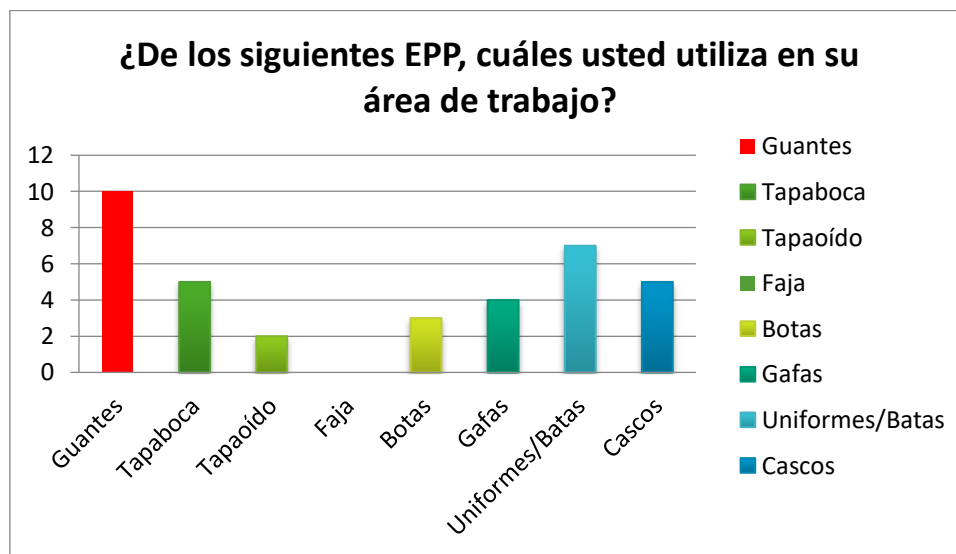


Gráfico 4.11. Accidentes de trabajo



En la encuesta planteada se pudo conocer que el 50% del personal de la empresa no sabe a qué área dirigirse para comunicarle su accidente, mientras que el 50% restante si sabe a quién acudir en caso de alguna afectación en la salud. De tal manera que se debería haber un área para atender alguna enfermedad.

#### 4.1.3.12. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



**Gráfico 4.12.** Utilización de EPP en el trabajo.

Los equipos de protección personal en la empresa son importantes de tal forma que les brinda seguridad a todos los trabajadores en la hora de realizar alguna actividad. Los empleados de la empresa comercial Gaibor del todo no cuentan con los equipos correspondientes como son las fajas, arnés para las alturas, guantes entre otros. Por lo tanto, se muestra el interés de que se apliquen o se doten de los diferentes accesorios para los trabajadores y brindarles la seguridad correspondiente.

#### 4.1.4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS

En la identificación de los riesgos físicos y mecánicos se utilizaron dos tablas del Ministerio de Relaciones Laborales (2012), que competen a cada riesgo encontrado en la empresa. De esta manera se realizó visitas permanentes en el Comercial Gaibor para lograr determinar mediante las tablas cuales son los riesgos que más persisten en el área de trabajo de los empleados; de tal

manera que dichos riesgos se puedan ponderar y darles una estimación de la gravedad que estos presentan.

Con la matriz triple criterio propuesta por el Ministerio de Relaciones Laborales (2012), el riesgo físico cuenta con 11 riesgos de los cuales 8 no fueron tomados en cuenta por la falta de instrumentos de medición. Los tres riesgos importantes encontrados y de mayor importancia fueron los siguientes:

**Cuadro 4.4.** Riesgos Físicos encontrados en la empresa

<b>Riesgos Físicos</b>
Ruido
Temperatura
Iluminación

**Fuente:** Autores

Con respecto a los riesgos mecánicos, la matriz de triple criterio cuenta con 19 factores del cual solo fueron tomados en cuenta 13 de ellos de tal manera que los demás no se presentan en el lugar, como son el manejo de armas, caídas de objetos por derrumbamiento entre otros. A continuación, se presenta los riesgos mecánicos encontrados mediante varias visitas en la empresa.

**Cuadro 4.5.** Riesgos Mecánicos encontrados en la empresa

<b>Riesgos Mecánicos</b>
Espacio físico reducido
Piso irregular, resbaladizo
Obstáculos en el piso
Desorden
Maquinaria desprotegida
Manejo de herramienta cortante y/o punzante
Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo
Transporte mecánico de cargas
Trabajo a distinto nivel
Trabajo en altura (desde 1,8 metros)
Caída de objetos en manipulación
Trabajos de mantenimiento
Trabajo en espacios confinados

**Fuente:** Autores

#### 4.1.4.1. MEDICIÓN DE RUIDO, TEMPERATURA E ILUMINACIÓN

Una vez seleccionado los riesgos que se encontraron tanto de físicos como mecánicos se procedió a la toma de datos del ruido, iluminación y temperatura en el área de trabajo. Mediante el procedimiento establecido por el (IESS, 2012), en el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente, se comenzó a realizar el monitoreo que se llevó a cabo durante una semana en la empresa, durante las 8 horas laborales que realiza cada trabajador. A continuación, se presentan los datos del monitoreo:

**Cuadro 4.6.** Monitoreo de Ruido, Temperatura e Iluminación diario

<b>MONITOREO DEL RUIDO, TEMPERATURA E ILUMINACIÓN- EN LA EMPRESA COMERCIAL "GAIBOR"</b>							
<b>Fecha:</b>	<b>Lunes 07/11/2016</b>			<b>Fecha:</b>	<b>Martes 08/11/2016</b>		
<b>Hora</b>	<b>Decibeles dB(A)</b>	<b>Temperatura (°C)</b>	<b>Iluminación lux (lx)</b>	<b>Hora</b>	<b>Decibeles dB(A)</b>	<b>Temperatura (°C)</b>	<b>Iluminación lux (lx)</b>
08H00	102,3	25,2	980	08H00	100,2	26,2	875
09H00	100,1	29,3	955	09H00	99,8	26,7	856
10H00	93,6	26,2	665	10H00	98,7	26,6	776
11H00	106,6	28,3	790	11H00	103,5	28,3	854
12H00	98,5	27,1	700	12H00	101,3	29,3	780
13H00	91,3	28,8	680	13H00	99	30,1	1034
14H00	85,2	28,3	798	14H00	80	30,5	1310
15H00	104,2	28,4	592	15H00	99,8	31,2	865
16H00	97	26,1	642	16H00	98,3	29,3	820
17H00	85	24,6	520	17H00	85,1	27,4	680
18H00	83,2	25,8	490	18H00	80,1	25,3	634
<b>Total</b>	<b>95,18</b>	<b>27,1</b>	<b>710,18</b>	<b>Total</b>	<b>95,07</b>	<b>28,26</b>	<b>862,18</b>

Fuente: Autores

MONITOREO DEL RUIDO, TEMPERATURA E ILUMINACIÓN- EN LA EMPRESA COMERCIAL "GAIBOR"							
Fecha:	Miércoles 09/11/2016			Fecha:	Jueves 10/11/2016		
Hora	Decibeles dB(A)	Temperatura (°C)	Iluminación lux (lx)	Hora	Decibeles dB(A)	Temperatura (°C)	Iluminación lux (lx)
08H00	98,7	24,8	983	08H00	99,9	25,8	851
09H00	99,3	26,5	901	09H00	93,3	27,9	832
10H00	105,3	28,3	710	10H00	98,1	27,1	754
11H00	102,3	26,7	750	11H00	95,4	32,4	791
12H00	100,1	28,5	832	12H00	93,4	32,3	720
13H00	94,6	30,7	854	13H00	90,1	32,1	982
14H00	95,1	31,2	865	14H00	102,5	30,5	994
15H00	98,8	30,5	865	15H00	97,6	32,4	765
16H00	95,3	28,1	642	16H00	101,2	32,3	712
17H00	94,5	27,3	560	17H00	87,9	26,9	701
18H00	89,8	25,1	538	18H00	90,2	26,5	630
<b>Total</b>	<b>97,62</b>	<b>27,97</b>	<b>772,73</b>	<b>Total</b>	<b>95,42</b>	<b>29,65</b>	<b>793,82</b>

Fuente: Autores

MONITOREO DEL RUIDO, TEMPERATURA E ILUMINACIÓN- EN LA EMPRESA COMERCIAL "GAIBOR"							
Fecha:	Viernes 11/11/2016			Fecha:	Sábado 12/11/2016		
Hora	Decibeles dB(A)	Temperatura (°C)	Iluminación lux (lx)	Hora	Decibeles dB(A)	Temperatura (°C)	Iluminación lux (lx)
08H00	102,1	24,6	912	08H00	90,1	25,3	870
09H00	100,3	26,3	1003	09H00	87,2	24,6	856
10H00	95,4	29,3	1324	10H00	80,1	23,5	904
11H00	98	31,1	1345	11H00	97,2	26,8	965
12H00	91,1	30,1	1301	12H00	92,1	29,8	1242
13H00	93,3	32,1	1203	13H00	75,6	28,9	1352
14H00	97,5	30,4	1002	14H00	84,2	30,1	1420
15H00	91,7	29,1	903	15H00	98,2	29,2	956
16H00	92,2	27,2	856	16H00	86,3	28,4	875
17H00	97,3	25,1	562	17H00	88,5	27,7	562
18H00	76,1	25,1	513	18H00	94,2	26,3	561
<b>Total</b>	<b>94,09</b>	<b>28,22</b>	<b>993,09</b>	<b>Total</b>	<b>88,52</b>	<b>27,33</b>	<b>960,27</b>

Fuente: Autores

**Cuadro 4.7.** Tiempo de exposición del Ruido, Temperatura e Iluminación semanal

<b>RUIDO, TEMPERATURA E ILUMINACIÓN PROMEDIO DE UNA SEMANA LABORAL EN LA EMPRESA "COMERCIAL GAIBOR"</b>				
<b>Día</b>	<b>Promedio de decibeles dB(A)</b>	<b>Promedio de Temperatura (°c)</b>	<b>Promedio de Iluminación (lx)</b>	<b>Tiempo de Exposición</b>
Lunes	95,18	27,10	710,18	8 Horas
Martes	95,07	28,26	862,18	8 Horas
Miércoles	97,62	27,97	772,73	8 Horas
Jueves	95,42	29,65	793,82	8 Horas
Viernes	94,09	28,22	993,09	8 Horas
Sábado	88,52	27,33	960,27	8 Horas
<b>Promedio Total</b>	<b>94,32</b>	<b>28,09</b>	<b>848,71</b>	<b>8 Horas</b>

Fuente: Autores

En los cuadros presentados se puede apreciar que los valores en que se detalla el ruido son demasiado elevados con decibeles (dB (A)) que alcanzan hasta 106 dB (cuadro 4.6), contando que la normativa vigente solo permite en los lugares de trabajo un máximo de 85 dB(A) en 8 horas laborales que es en los que se desempeñan los empleados del Comercial Gaibor.

Durante el transcurso de la toma de medición del ruido del día lunes se percibió un promedio del 95,18 dB(A), con un tiempo de exposición de los trabajadores muy alto (8 horas), de tal manera que está sobrepasando el rango normal que establece el (IESS, 2012).

Siguiendo con el registro de la toma de los niveles de ruido en las áreas de trabajo del Comercial Gaibor se identificó que el día martes se tuvo un promedio igual al día anterior con un 95,07 solo reduciendo pocas milésimas de decibeles. El día miércoles se registró un promedio de 97,62 dB(A), comparado con los demás días fue el nivel más alto que se generó en toda la semana. El jueves y viernes con niveles de ruido de 95,42 y 94,09 dB(A), que sobrepasan los 85 dB(A) que esta plasmados en el Decreto 2393.

El sábado como último día del monitoreo, se constató menos cantidad de ruido (88,52) (cuadro 4.7), pero con la diferencia que si sobrepasa en nivel permitido, y es que el fin de semana llega menor producto a la empresa y por eso el ruido baja en pequeñas cantidades a diferencia de los demás días. Es importante

reconocer que la exposición continúa a niveles que sobrepasan lo permitido afecta de forma importante a los trabajadores llegando a producir en ellos una pérdida en la audición

#### **4.1.4.1.1. ANÁLISIS DE TEMPERATURA**

Se realizó la toma de datos de temperatura en el área de estudio, por lo que se pudo comprobar que en los procesos se desprende cierta cantidad de calor de manera que esta se une con la temperatura ambiente y elevan la temperatura del lugar, de tal forma que hace que los empleados se sientan sofocados e inconformes en su lugar de trabajo por el exceso de calor a las cuales ellos están expuestos.

Con respecto a la temperatura que se presenta en la empresa comercial Gaibor, no es la indicada por las variaciones que esta presenta. Para la medición de la temperatura se utilizó el termohigrómetro, el cual presento temperaturas que van de 23 hasta 32°C.

En relación a la medición que se hizo durante una semana, el lunes fue el día en que la temperatura estuvo más baja (27,1°C) y el día más alto fue el miércoles con 29,65°C (cuadro 4.7).

#### **4.1.4.1.2. ANÁLISIS DE ILUMINACIÓN**

La iluminación que se presenta en las áreas donde se realizan las diferentes actividades de la empresa, no están en el rango moderado que establece el reglamento de seguridad y salud ocupacional de los trabajadores, que es de 200 luxes que equivale a una distinción moderada para áreas de industrias. En los lugares que están las máquinas y operan los trabajadores, es donde se presentan iluminación excesiva, con el promedio más alto del día viernes con 993,09 luxes (cuadro 4.7) el cual sobrepasa el rango moderado y establece para los trabajadores. Los demás días también sobrepasan el nivel normal por lo que existen diferentes factores que inciden en la iluminación como es la entrada de luz solar en cual hace que se aumente en las áreas de trabajo.

#### 4.1.5. EVALUACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS

Los riesgos físicos y mecánicos fueron evaluados mediante una calificación que se presenta con valores del 1 al 5; siendo el 1 la calificación más baja que significa que es improbable que se ocurra un accidente o daño a la salud de los trabajadores y el valor de 5 que se presenta como muy alto y que es probable que el accidente se produzca inmediatamente. De esta manera se realizó la siguiente estimación que dependió de los valores presentados en el cuadro 4.8 que a continuación se presentan:

**Cuadro 4. 8.** Evaluación y estimación de riesgos físicos

Riesgos Físicos	Probabilidad del accidente	Severidad de la consecuencia del daño	Estimación del grado de peligrosidad				
			Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Ruido	5	5					25
Temperatura	5	3			15		
Iluminación	3	3		9			

Fuente: Autores

##### 4.1.5.1. ANÁLISIS DE LA ESTIMACIÓN DE LOS RIESGOS FÍSICOS

Con los resultados obtenidos mediante la calificación propuesta por la Dirección General de Relaciones Laborales, se determinó que los riesgos físicos son los que presentan más problemas en la empresa, de tal forma que el ruido tuvo un valor de 25 el cual se considera como muy alto, y de la misma manera se deberían paralizar las actividades en ciertos espacios para corregir el problema existente.

Por consiguiente, la temperatura obtuvo un valor de 15 considerando que la estimación de peligrosidad es moderada y en ciertos casos se presenta en los

trabajadores como temperatura adecuada para sus diferentes áreas, y de esta manera es preciso corregirlo sin paralizar las actividades.

La iluminación es otro riesgo que se presenta en la empresa y el cual se consideró con un valor de 9 determinando que el grado de peligrosidad es bajo, de tal forma, que se necesita corregirlo en un tiempo prolongado para evitar afectaciones a los empleados.

**Cuadro 4. 9.** Evaluación y estimación de riesgos mecánicos

Riesgos Mecánicos	Probabilidad del accidente	Severidad de la consecuencia del daño	Estimación del grado de peligrosidad				
			Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Espacio físico reducido	2	2	4				
Piso irregular, resbaladizo	3	3		9			
Obstáculos en el piso	3	2		6			
Desorden	2	1	2				
Maquinaria desprotegida	4	5				20	
Manejo de herramienta cortante y/o punzante	2	3		6			
Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	5	5					25
Transporte mecánico de cargas	1	2	2				
Trabajo a distinto nivel	3	4			12		
Trabajo en altura (desde 1,8 metros)	3	3		9			
Caída de objetos en manipulación	3	2		6			
Trabajos de mantenimiento	4	4				16	
Trabajo en espacios confinados	1	1	1				

Fuente: Autores

#### 4.1.5.2. ANÁLISIS DE LA ESTIMACIÓN DE LOS RIESGOS MECÁNICOS

Con respecto a la estimación del grado de peligrosidad de los riesgos mecánicos (cuadro 4.9), se pudo constatar que 4 riesgos están en los rangos que representan a los valores de (Muy bajo) y entre ellos están: Espacio físico



reducido que obtuvo un valor de (4), desorden con un valor de (2), Transporte mecánico de cargas (2), Trabajo en espacios confinados (1); es por ello que mediante la tablas de la Dirección General de Relaciones Laborales se consideró que la prioridad de actuación debe ser necesaria. Todos los factores tomados en cuentas son necesarios corregirlos de manera que la empresa presenta un desorden en sus actividades y a la vez los espacios son muy confinados y reducidos.

Dentro de los valores que representan al grado de peligrosidad (Bajo), están presentados 5 riesgos con calificaciones importantes y los cuales son: Piso irregular, resbaladizo con valor de (9), Obstáculos en el piso con (6), Manejo de herramienta cortante y/o punzante (6), Trabajo en altura ( desde 1,8 metros) (9), Caída de objetos en manipulación (6); cada riesgo representa una afectación en los trabajadores, como son el piso irregular el cual esta desnivelado y en mal estado, los trabajos en alturas que no cuentan con EPP y entre otros.

Con respecto al valor del rango (Moderado), el único riesgo que se presenta dentro del mismo es el, Trabajo a distinto nivel con un valor elevado de (12), demostrando que los trabajos de mantenimiento en ciertas áreas peligrosas se dan a distintos niveles por lo que estas afectaciones deben ser corregidas de forma rápida sin paralizar las actividades de tal forma que no es necesario.

Las maquinarias desprotegidas contaron con un valor de (20), el cual está dentro del rango Muy alto y de la misma manera los Trabajos de mantenimiento con un valor de (16), recalcando que ambos riesgos representan un gran peligro en los trabajadores por falta de maquinarias más seguras para realizar los respectivos mantenimientos.

De esta manera se presenta el último riesgo con un valor que se considera como el más alto (25), el cual se da por la Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo, de tal forma, que son peligrosos estos espacios y pueden causar una afectación a los trabajadores. Se considera la obligación de utilizar señales de prohibición y precaución en las diferentes áreas de trabajo a fin de brindar protección a los empleados.

## 4.2. PONDERACIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

### 4.2.1. ANÁLISIS DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES

Para conocer la situación actual de los empleados de la empresa comercial Gaibor, sobre su salud y si el lugar presta con las condiciones necesaria para su seguridad, se aplicó la siguiente encuesta, de tal manera que se conoció si en algún momento los empleados han sufrido alguna lesión y a la vez con qué frecuencia ha ocurrido y si ha estado incapacitado por un intervalo de tiempo de su trabajo.

Esto se lo aplicó a todos los trabajadores de las diferentes áreas donde realizan sus funciones y con la colaboración de cada uno se pudo conocer su estado.

#### 4.2.1.1. PUESTO DE TRABAJO

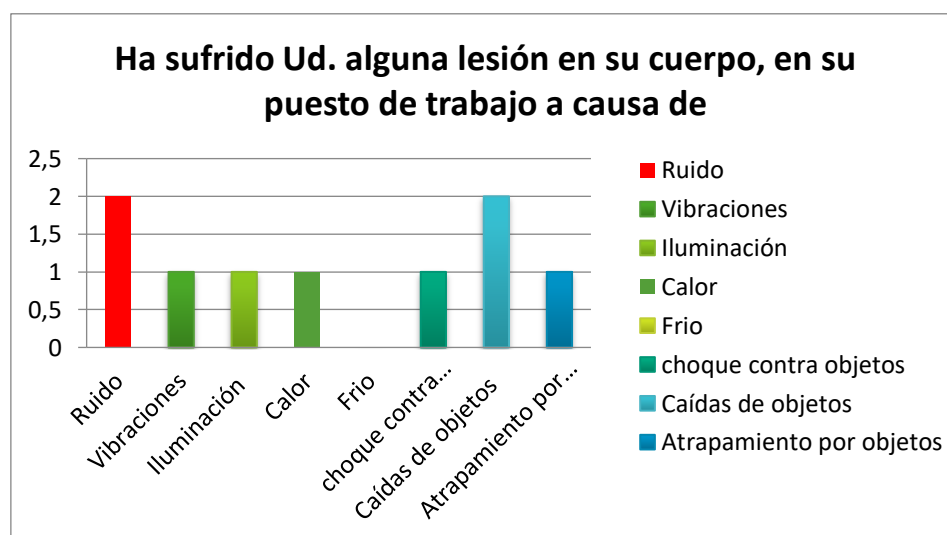


Gráfico 4.13. Lesión en el puesto el trabajo.

Con los datos obtenidos en la pregunta se pudo conocer la opinión de los empleados de tal forma que ellos expresaron que están más afectados por el ruido lo cual no los deja trabajar con comodidad, de la misma manera caídas

de objetos que en ocasiones ha golpeado partes de sus cuerpos, pero sin ocasionar gran daño.

#### 4.2.1.2. ACCIDENTES E INCIDENTES



Gráfico 4.14. Accidentes o incidentes en el trabajo.

De acuerdo a la pregunta mencionada se pudo conocer que el 90% de los trabajadores en todos los años que tienen en la empresa no han sufrido de ninguna enfermedad a causa de algún accidente, mientras que el 10% de ellos menciona que si han tenido accidentes de alguna herramienta cada vez que realizan su trabajo por falta de EPP.

#### 4.2.1.3. ÁREA DE TRABAJO

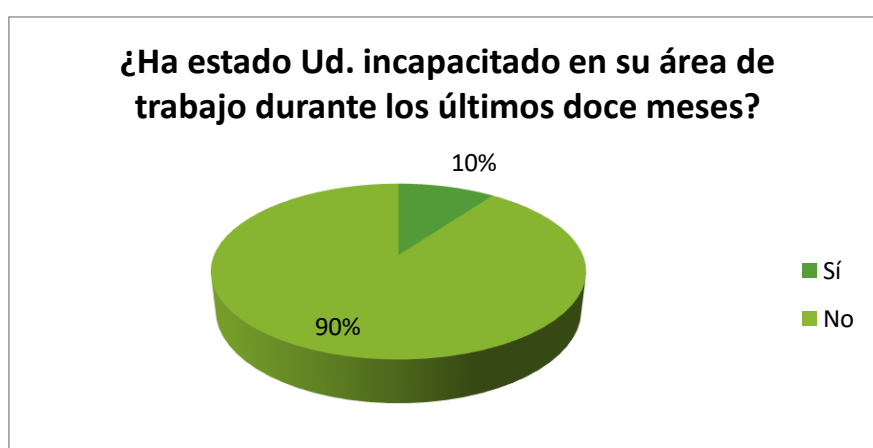
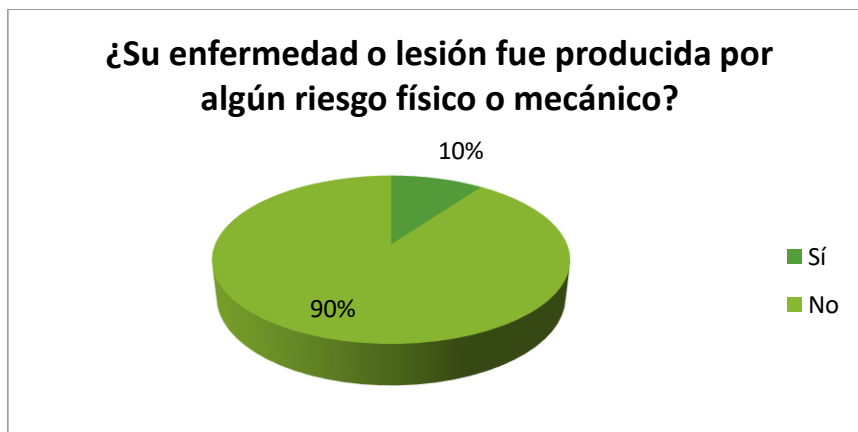


Gráfico 4.15. Incapacitado en el área de trabajo.

En relación a los resultados que se obtuvieron en la pregunta realizada se conoció que el 90% del personal que labora no ha estado incapacitado de sus

funciones diarias, mientras que el 10% de ellos manifestó que si han estado incapacitados y a la vez han tenido varios días de descanso.

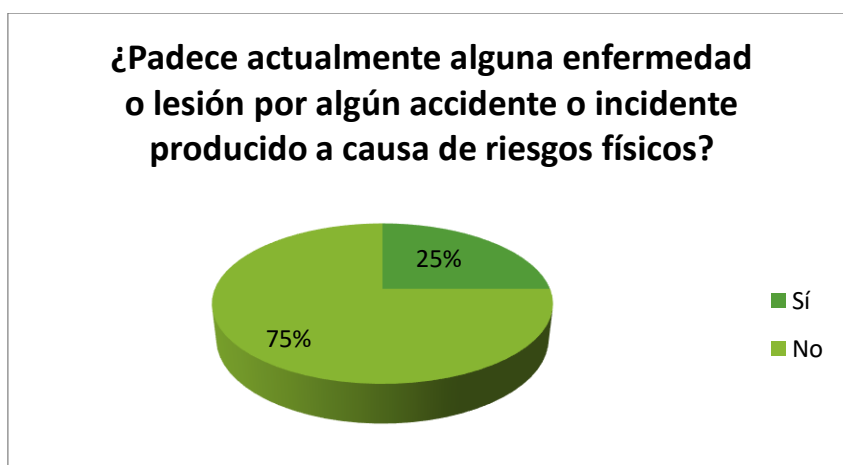
#### 4.2.1.4. ENFERMEDAD EN EL TRABAJO



**Gráfico 4.16.** Enfermedad producida por riesgo físico.

El 90% de los encuestados consideró que no han sufrido ninguna enfermedad a causa de los riesgos físicos y mecánicos de tal manera que el restante 10% si considera haber sufrido alguna lesión por el exceso de ruido que es que más se presenta en la empresa.

#### 4.2.1.5. ACCIDENTE RIESGO FÍSICO



**Gráfico 4.17.** Accidente de riesgos físicos.

El 25% de los encuestados manifestó que, si padecen de alteraciones al sistema nervioso y pérdida de la audición, por el exceso de ruido a causa de

los riesgos físicos, mientras que el 75% del personal no han tenido ninguna lesión a causa de dicho riesgo.

En la tabla 4.8 se presenta el grado de efecto que tienen los diferentes peligros presentes en la empresa en la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores según lo expuesto por Moncada 2014.

**Cuadro 4. 10.** Efectos en la salud y seguridad de los trabajadores

<b>Peligro en la salud y seguridad de los trabajadores</b>	<b>Efectos en la salud y seguridad</b>
Espacio físico reducido	Daño leve
Piso irregular, resbaladizo	Daño leve
Obstáculos en el piso	Daño leve
Desorden	Daño leve
Maquinaria desprotegida	Daño extremo
Manejo de herramienta cortante y/o punzante	Daño extremo
Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	Daño extremo
Transporte mecánico de cargas	Daño moderado
Trabajo a distinto nivel	Daño extremo
Trabajo en altura (desde 1,8 metros)	Daño extremo
Caída de objetos en manipulación	Daño moderado
Trabajos de mantenimiento	Daño extremo
Trabajo en espacios confinados	Daño leve
Ruido	Daño extremo
Temperatura	Daño moderado
Iluminación	Daño moderado

**Fuente:** Autores

En la actualidad los trabajadores de la empresa Comercial Gaibor están un poco afectados en la salud de tal manera que el exceso de ruido producido en la planta hace que ellos pierdan la concentración y en algunos casos que presenten enfermedades, así como como también el manejo de herramientas cortantes que puede tener un daño extremo en la salud y seguridad de los empleados.

La empresa no dispone de equipos de protección personal (EEP), y se torna preocupante esta situación de manera que en repetidas ocasiones ya se han suscitado accidentes por los peligros que presentan; aunque no de gran magnitud, pero si amerita la toma decisiones para resolver este problema de los riesgos existentes.

### **4.3. DISEÑO DEL PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS**

Una vez evaluados y estimados los factores de riesgos físicos y mecánicos en la empresa Comercial Gaibor, mediante cuadros propuestos por el Ministerio de relaciones laborales y la Dirección General de Relaciones Laborales, se procedió a establecer una alternativa o propuesta para mejorar las condiciones de seguridad de todos los empleados que de una u otra forma están siendo afectados a los diferentes riesgos. Es por ello que se estableció un programa de minimización de riesgos que a continuación se presenta.

#### **4.3.1. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad las empresas han tenido un gran desarrollo a nivel mundial, es por ello que ha aumentado la demanda del factor humano en ellas, lo que conlleva a que exista un incremento del nivel de riesgo de los trabajadores por la falta de políticas y cumplimientos de leyes en este campo. IESS y MRL han realizado actividades para minimizar estos problemas en la salud y seguridad de los trabajadores de la empresa, llegando así, a crear leyes, normas y reglamentos para las diferentes actividades laborales, debido a que estos problemas que se presentan son de mucha importancia.

La salud y seguridad de los trabajadores de la empresa comercial Gaibor, se presenta de una forma defectuosa, por la falta de equipos de protección personal, es por ello que existe la necesidad de proponer el manual, con la finalidad de que las condiciones de trabajo no afecten a los empleados y que puedan realizar sus actividades en sus respectivas áreas de forma segura sin que puedan afectarles ni causarles ningún accidente.

#### **4.3.2. OBJETIVO**

Proponer un manual de salud y seguridad ocupacional para las diferentes actividades laborales de la empresa comercial Gaibor, permitiendo establecer herramientas básicas para evitar eventualidades de riesgos físicos y mecánicos y así mantener las diferentes operaciones de las maquinarias eficientes y productivas con un orden establecido para cada área.

### **4.3.3. ALCANCE**

El estudio consiste en proponer un manual de salud y seguridad ocupacional para riesgos físicos y mecánicos de los trabajadores de la empresa “COMERCIAL GAIBOR”; siendo este una guía de prevención de los riesgos laborales que se identificaron y evaluaron mediante matrices. Este manual aplica a toda el área operativa, basado en el cumplimiento de la normativa vigente del Ecuador, para la mejora de la salud de los empleados.

### **4.3.4. ANTECEDENTES**

La empresa “COMERCIAL GAIBOR”, surge como una empresa dedicada a la comercialización de un producto de calidad a toda la comunidad, y siempre preocupándose de sus trabajadores y del medio en que se desarrolla, por lo cual siempre está tratando de mejorar, innovar y hacer sus procesos lo más amigable posibles con el medio ambiente.

Esta empresa se dedica a la comercialización de maíz y maní por lo que se realizan constantemente análisis de control de calidad y pruebas que permiten determinar las condiciones óptimas del producto. Actualmente cuenta con 20 trabajadores, lo cual en épocas donde se da mayor producción incorporan más personal, la actividad en la empresa se da de forma masiva en los meses de mayo y agosto, bajando sus actividades el resto del año.

Se propondrá un manual de salud y seguridad ocupacional para riesgos físicos y mecánicos en la empresa “COMERCIAL GAIBOR” con la finalidad de minimizar los riesgos presentes en la empresa; conforme al Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo – Decreto Ejecutivo 2393 y el Instructivo para el registro de Reglamentos y comités de higiene y Seguridad en el trabajo del ministerio Del trabajo, los cuales contienen disposiciones generales obligatorias para cualquier empleador del país.

#### **4.3.5. UBICACIÓN**

La presente investigación se realizó en la empresa “COMERCIAL GAIBOR” que se encuentra ubicada en el cantón Tosagua provincia de Manabí, en la vía a Bahía a aproximadamente 300 m del paso lateral, en las coordenadas 583859 Este y 9913755 Norte.

#### **4.3.6. RESPONSABILIDAD**

La persona responsable de que se lleve a cabo y se ejecute el manual de salud y seguridad ocupacional para riesgos físicos y mecánicos es el gerente de la empresa (Sr. Raúl Gaibor), junto a todo el personal que está involucrado de una u otra forma dentro de la empresa.

#### **4.3.7. MARCO LEGAL**

El manual de salud y seguridad ocupacional para riesgos físicos y mecánicos consta de leyes, normas y reglamentos que deben de aplicarse para reducir los riesgos laborales.

A continuación se detallan los lineamientos que se debe de seguir para un mejor ambiente de trabajo en la empresa.

#### **Salud y Seguridad Ocupacional**

- Constitución del Ecuador
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Seguro General de Riesgos del Trabajo. Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo
- Ley de Seguridad Social
- Código de Trabajo
- Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo.
- NTE INEN 439. Norma Técnica Ecuatoriana. Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- Colores y Señales de Seguridad. Norma Técnica Ecuatoriana INEN ISO 3864-1



- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

#### **4.3.8. EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS LABORALES**

La empresa “COMERCIAL GAIBOR” se expuso a la identificación y evaluación de riesgos físicos y mecánicos por medio de la Matriz Triple Criterio propuesta por el ministerio de Relaciones Laborales y la Dirección General de Relaciones Laborales; en la cual se determinaron riesgos en el área de trabajo, por lo tanto, se procedió a proponer un manual de salud y seguridad ocupacional para riesgos físicos y mecánicos.

#### **4.3.9. PROCEDIMIENTOS**

Los procedimientos fueron realizados mediante la necesidad de brindar un mejoramiento al ambiente de trabajo de la empresa Gaibor y así evitar posibles acontecimientos que pudieran afectar a los trabajadores.

Los riesgos físicos y mecánicos fueron identificados mediante la matriz del Ministerio de Relaciones Laborales y evaluados con la calificación dada por la Dirección General de Relaciones Laborales (2006), de los cuales se presentan a continuación:

**Cuadro 4.11.** Riesgos Físicos Estimados

<b>Riesgos Físicos</b>
Muy Alto: Ruido
Moderado: Temperatura
Bajo: Iluminación

**Fuente:** Autores

**Cuadro 4.12.** Riesgos Mecánicos Estimados

<b>Riesgos Mecánicos</b>
<b>Muy Bajo</b>
Espacio físico reducido
Desorden
Transporte mecánico de cargas
Trabajo en espacios confinados
<b>Bajo</b>
Piso irregular, resbaladizo
Obstáculos en el piso
Manejo de herramienta cortante y/o punzante
Trabajo en altura (desde 1,8 metros)
Caída de objetos en manipulación
<b>Moderado</b>
Trabajo a distinto nivel
<b>Alto</b>
Maquinaria desprotegida
Trabajos de mantenimiento
<b>Muy Alto</b>
Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo

Fuente: Autores

#### 4.3.10. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los equipos de protección personal son parte fundamental en toda empresa, con el fin de brindar una seguridad a los trabajadores en sus diferentes áreas de trabajo. Los EPP siempre varían dependiendo a cada área de trabajo, esto se debe a los diferentes riesgos que se presentan. A continuación, se proponen los equipos de protección personal en la empresa.

**Cuadro 4.13.** Equipos de Protección Personal y Medidas para Riesgos Físicos

<b>RIESGOS FÍSICOS</b>	<b>Factores de Riesgos Físicos</b>	<b>Descripción del Factor del Peligro</b>	<b>Equipo de Protección Personal / y medidas necesarias</b>
	Ruido	Todas las áreas del procesamiento del maíz y maní	Utilizar orejeras en las diferentes áreas
	Temperatura	Oficinas / diferentes áreas de trabajo	Utilizar vestimenta adecuada para evitar sofocación
	Iluminación	Oficinas / diferentes áreas de trabajo	cambiar las luminarias con unas que permitan mejor visión

Fuente: Autores

Cuadro 4.14. Equipos de Protección Personal y Medidas para Riesgos Mecánicos

RIESGOS MECÁNICOS	Factores de Riesgos Físicos	Descripción del Factor del Peligro	Equipo de Protección Personal / y medidas necesarias
	Espacio físico reducido	Oficinas/procesamiento del maní	Proporcionar áreas con mayor espacio
	Piso irregular, resbaladizo	Oficinas	Utilizar botas PVC antideslizantes
	Obstáculos en el piso	Áreas del procesamiento del maíz y maní	Proporcionar bodegas
	Desorden	En las diferentes áreas	Almacenar los materiales en espacios designados para evitar desorden.
	Maquinaria desprotegida	Maquinas del maní	Utilizar guantes y vestimenta adecuada
	Manejo de herramienta cortante y/o punzante	Maquinas del maní y maíz	Utilizar guantes y vestimenta adecuada
	Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	Recepción de la materia prima	Precaución con las señales
	Transporte mecánico de cargas	Bascula	Sera obligatorio que los pisos del paso de los vehículos estén en buen estado
	Trabajo a distinto nivel	Maquinas del procesamiento del maíz	Utilizar arnés
	Trabajo en altura (desde 1,8 metros)	Maquinas del procesamiento del maíz	Utilizar arnés con el equipo completa
	Caída de objetos en manipulación	En oficinas	Vestimenta adecuada y casco
	Trabajos de mantenimiento	Maquinas del maní y maíz	Utilizar botas y casco
	Trabajo en espacios confinados	Todas las áreas	Vestimenta completa y adecuada

Fuente: Autores

#### 4.3.11. SEÑALIZACIÓN

Las señales de seguridad son de mucha importancia en una empresa de tal manera que permiten saber e identificar cualquier peligro existente en la misma; tomando en cuenta que estas señales pueden ser de prohibición, de obligación, de prevención y advertencia y de información; y de esta manera se presentan de diferentes figuras y símbolos con la finalidad de que los empleados puedan identificar con facilidad los problemas de la empresa.

Entre las señales más significativas tenemos las siguientes que se presentan a continuación.

#### 4.3.11.1. SEÑALES DE ADVERTENCIA

Estas señales están presentadas con el propósito de que todo el personal en la empresa esté alerta de cualquier eventualidad que se presenta en las figuras.



Figura 4. 3. Señales de Advertencia

#### 4.3.11.2. SEÑALES DE PROHIBICIÓN

Son señales que tienen un círculo central y atravesado por una línea que contienen el significado de prohibición, por lo que los trabajadores deberían identificar rápidamente por su seguridad.



Figura 4. 4. Señales de Prohibición

#### 4.3.11.3. SEÑALES OBLIGATORIAS

Estas señaléticas deben ser cumplidas por todo el personal de la empresa, para su posterior manipulación de las diferentes maquinarias y de esta manera evitar posibles afectaciones a la salud humana de los empleados.



Figura 4. 5. Señales Obligatorias

#### 4.3.12. MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ El departamento gerencial de la empresa tiene la obligación de hacer cumplir las especificaciones que se encuentran en el programa de medidas para los riesgos físicos y mecánicos.
- ✓ Todo el personal que labora en las diferentes áreas debe de utilizar los equipos de protección personal para cada espacio que sea designado.
- ✓ Gestionar para mejorar las condiciones del piso de la empresa para optimizar las condiciones del mismo y evitar accidentes por el mal estado en el que se encuentra.
- ✓ La empresa deberá dotar de EPP con regularidad a sus trabajadores y en caso de emergencia actuar de forma rápida para reponer los materiales en mal estado o extraviados.
- ✓ Realizar controles médicos al equipo de trabajo para brindarle salud y seguridad estable.

#### 4.4. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Con las metodologías utilizadas del Ministerio de Relaciones Laborales y de la Dirección General de Relaciones Laborales que ponderan valores entre bajos y muy altos que van de 0 hasta 25, se obtuvo en el ruido una calificación de (25), asimismo la circulación de maquinarias y vehículos (25), las maquinarias desprotegidas (20); cuyos valores se interpretan como grados de peligrosidad altos y muy altos, de tal manera que se deben tomar medidas inmediatas para corregir estos riesgos dentro de la empresa, por lo cual se acepta la

hipótesis de la investigación, de manera que los riesgos físicos y mecánicos inciden negativamente en la salud y seguridad de los trabajadores.

# **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **5.1. CONCLUSIONES**

- Con respecto a los instrumentos de identificación de riesgos que se utilizaron, se comprobó que existen 3 factores de riesgos físicos (ruido, iluminación y temperatura) de mayor significancia, los cuales a su vez son los de mayor peligrosidad para la salud de los trabajadores. Estos inconvenientes se presentan por la falta de capacitaciones y a la vez por la inconciencia de los mismos empleados a la hora de utilizar sus respectivos equipos de protección personal.
- Hasta la actualidad la empresa no ha presentado ningún accidente con daños de gran magnitud en las diferentes áreas laborales en conformidad a los riesgos evaluados, sin embargo los riesgos mecánicos que se presentan tienen diferentes grados de peligrosidad; donde se encontraron 4 riesgos con un grado de peligrosidad Muy Bajo, 5 con Bajo, 1 Moderado, 2 Alto y 1 con Muy Alto, comprobando de esta manera que la falta de EPP puede causar lesiones graves en los trabajadores, con respecto a trabajos en altura y de mantenimiento.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- Implementar un área determinada para atender posibles accidentes o incidentes dentro de la empresa, con la capacidad de cumplir con la normativa aplicable y a la vez brindarle una mayor seguridad a todo el personal que de una u otra forma está involucrado en los procesos de comercialización del maíz y maní.
- Diseñar políticas dentro de la empresa con respecto a la salud y seguridad de los trabajadores, comprometiendo de esta manera a que el personal que labora en la planta cumpla con todas las especificaciones que se les brinde, así como la utilización de equipos de protección personal, con la finalidad de que cada empleado no esté propenso a sufrir accidentes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alcocer, J. 2011. Elaboración del plan de seguridad industrial y salud ocupacional para la E.E.R.S.A- Central de generación Hidráulica Alao. (En línea). EC. Consultado, 24 de may. 2016. Formato PDF. Disponible en <http://dspace.esPOCH.edu.ec>
- Barba, E; Fernández, M; Morales. N y Rodríguez. 2014. Salud y seguridad en el trabajo. (SST). (En línea). ARG. Consultado, 23 de May 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://www.ilo.org>
- Bonilla, B. 2013. Implementación de la gestión administrativa y del talento humano del sistema de seguridad para EP PETROECUADOR – AMBATO período 2012-2013. (En línea). EC. Consultado, 11 de Jul 2016. Formato (PDF). Disponible en: <http://repositorio.pucesa.edu.ec>
- Cervantes, G; Sahagún, M y Blanch, J. 2010. Estructura factorial del cuestionario de condiciones de trabajo. (En línea). ESP. Consultado, 28 de Jun 2016. Formato (PDF). Disponible en: <http://scielo.isciii.es>
- CGT (Confederación General de Trabajo). 2011. Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en ESPAÑA 2010. (En línea). ESP. Consultado, 22 de Jun 2016. Formato (PDF). Disponible en: [www.cgt.org.es](http://www.cgt.org.es)
- DGRL (Dirección General de Relaciones Laborales de España). 2006. Manual para la identificación y evaluación de los riesgos laborales. (En línea). ESP. Consultado, 11 de Jul 2016. Formato (PDF). Disponible en: <http://www.gencat.cat>
- FISO (Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional). 2015. Riesgos físicos en el entorno laboral. (En línea). Consultado, 9 de Jul 2016. Formato (PDF). Disponible en: <http://www.fiso-web.org>
- Hernán, J. 2008. Análisis Comparativo Del Sistema de Gestión de Salud Y Seguridad Ocupacional Modelo Ecuador con los Sistemas de Gestión Internacionales y, sistematización de la Auditoria de Diagnostico. (En línea). ECU. Consultado, 24 de May. 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec>
- IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social). 2013. Seguro general de riesgo del trabajo. Departamento provincial de riesgos del trabajo.



Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo. Resolución No. C.D.390. Ecuador. p 5

INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización), 1984. Señales y símbolos de seguridad. (En línea). EC. Consultado, 11 de Jul 2016. Formato (PDF). Disponible en: <https://law.resource.org>

López, L; Beltrán, J; Constanza, M y Salamanca, J. 2015. Condiciones de seguridad en el trabajo relacionadas con la exposición a peligro mecánico en una empresa de logística- Bogotá 2013. (En línea). COL. Consultado, 10 de Jul 2016. Formato (PDF). Disponible en: <http://www.scielo.org.co>

López, W. 2014. Déficit de la gestión técnica de seguridad y salud en el trabajo de la universidad Estatal del Sur de Manabí en el periodo 2012-2013. (En línea). ECU. Consultado, 24 de May 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec>

LOSH (Programa de Salud y Seguridad Ocupacional), 2010. Programa de capacitación y educación en salud y seguridad para trabajadores. (En línea). EU. Consultado, 22 de Jun 2016. Formato (PDF). Disponible en: <http://www.losh.ucla.edu>

MSPO (Ministerio de Salud y Protección Social). 2011. Plan nacional de salud ocupacional. (En línea). Consultado, 4 de Julio 2016. Formato (PDF). Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co>

Moncada, C. 2014. Informe resultados matriz de riesgos y peligros. Bogotá, CO. p 17.

OIT (Organización Internacional del Trabajo). 2015. Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. (En línea). Consultado, 22 de Jun 2016. Formato (PDF). Disponible en: <http://www.ilo.org>

OIT (Organización Internacional del Trabajo). 2014. Salud y seguridad en el trabajo. (En línea). ARG. Consultado, 22 de Jun 2016. Formato (PDF). Disponible en: <http://www.ilo.org>

OMS. (World Health Organization). 2010. Entornos laborales saludables: fundamentos y modelos de la OMS. (En línea). Consultado, 23 de May 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://www.who.int>

- OMS (World Health Organization) 2011. Salud ocupacional. (En línea). Consultado, 22 de Jun 2016. Formato (HTML). Disponible en: <http://www.enfoqueocupacional.com>
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2015. Factores de riesgos. (En línea). Consultado, 9 de Jul 2016. Formato (HTML). Disponible en: <http://www.who.int>
- Orozco, C. 2010. Gestión de la seguridad y salud en el trabajo. (En línea). ECU. Consultado, 23 de May 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://www.ute.edu.ec>
- Palacios, M. 2012. Condiciones de trabajo y síntomas persistentes en jornaleros agrícolas. (En línea). Consultado, 28 de Jun 2016. Formato (PDF). Disponible en: <https://www.researchgate.net>
- Paredes, V; Teme, L; Norma, C y Maritza, P. 2011. Desarrollo e implementación del manual de higiene y seguridad industrial para la empresa LECOCEM. (En línea). EC. Consultado, 9 de Jul 2016. Formato (PDF). Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec>
- Quijano, A. 2013. El trabajo. (En línea). MEX. Consultado, 28 de Jun 2016. Formato (PDF). Disponible en: <http://www.redalyc.org>
- Ramírez, A. 2012. Servicios de Salud Ocupacional. (En línea) PE. Consultado, 05 de Ene 2016. Formato (PDF). Disponible en: <http://www.redalyc.org>
- Repetto, G; Del Peso, A y Repetto, M. 2008. Regulación de la protección frente al riesgo por agentes físicos. (En línea). ESP. Consultado, 10 de Jul 2016. Formato (PDF). Disponible en: <http://www.redalyc.org>
- Salanova, M. 2009. El engagement en el trabajo: cuando el trabajo se convierte en pasión. (En línea). ESP. Consultado, 28 de Jun 2016. Formato (HTML). Disponible en: <http://www.sidalc.net>
- SECAP (Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional). 2012. Seguridad e higiene industrial: Diseños curriculares con enfoque por competencias laborales. (En línea). Consultado, 4 de Jul 2016. Formato (PDF). Disponible en: <http://www.secap.gob.ec>

UGT (Unión General de Trabajadores). 2010. Enfermedades profesionales. (En línea). Esp. Consultado, 22 de Jun 2016. Formato (PDF). Disponible en: <http://www.ugtbalears.com>

# **ANEXOS**

## ANEXO 1



La presente entrevista tiene como finalidad principal determinar todos los procesos en los que los empleados realizan sus labores diarias en la empresa “Comercial Gaibor” y observar la situación actual en las que se encuentran los trabajadores.

- 1) ¿Cuáles son los procesos que se realizan dentro de la empresa?
- 2) ¿Cuáles son los horarios de entrada y salida de los empleados?
- 3) ¿Cuáles son las diferentes actividades que llevan a cabo los trabajadores?
- 4) ¿La empresa cuenta con normas de salud y seguridad ocupacional?
- 5) ¿Considera que es necesario implementar normas de salud y seguridad ocupacional en la empresa?
- 6) ¿En qué área considera usted que los trabajadores están más expuestos a accidentes laborales?
- 7) ¿Cuáles son los motivos de que existan accidentes laborales en la empresa?
- 8) ¿Cuál es el tiempo de exposición que tienen los trabajadores en los riesgos laborales de la empresa?
- 9) ¿La empresa posee alguna actividad para la prevención de los riesgos?
- 10) ¿Considera necesario aplicar medidas para propiciar la salud y seguridad de los trabajadores?

## ANEXO 2



La encuesta planteada es un instrumento que servirá para la recopilación precisa de información en cada puesto de trabajo que realizan cada empleado de la empresa “Comercial Gaibor”, fundamental para la determinación de la incidencia de los riesgos físicos y mecánicos presente, lo cual ayudará a implantar medidas adecuadas para mejorar las condiciones de trabajo en la empresa.

### Datos Generales:

**Género:** Masculino: \_\_\_\_\_ Femenino: \_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_

**Cargo que Desempeña:** \_\_\_\_\_

Las preguntas planteadas en la siguiente encuesta están presentadas para los puestos de trabajo desempeñados en la empresa “Comercial Gaibor” por los trabajadores. Marque la respuesta que considera apropiada en su lugar de trabajo: Si o No. Al final de la hoja se puede efectuar alguna observación por parte del encuestado:

1) ¿En el área de trabajo existen riesgos físicos y mecánicos?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

2) ¿La vestimenta que utiliza es la adecuada para la actividad laboral que desempeña?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

3) ¿En la empresa las maquinarias siempre están en constante mantenimiento?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

4) ¿En el área que desempeña su trabajo existen señales de precaución?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

5) ¿En las vías de acceso del personal existe dificultad de paso por exceso de materiales u objetos?

Si \_\_\_\_

No \_\_\_\_

6) ¿En su labor desempeñada está expuesto al uso de materiales peligrosos o en mal estado?

Si \_\_\_\_

No \_\_\_\_

7) ¿Usted cuenta con equipos de protección personal (EPP) en su área laboral?

Si \_\_\_\_

No \_\_\_\_

8) ¿En su zona de trabajo está usted expuesto a temperatura elevadas?

Si \_\_\_\_

No \_\_\_\_

9) ¿Usted considera que su espacio de trabajo es muy ruidoso?

Si \_\_\_\_

No \_\_\_\_

10) ¿Para realizar su trabajo la iluminación es la más adecuada?

Si \_\_\_\_

No \_\_\_\_

11) ¿En caso de ocurrir algún accidente en el trabajo, sabe a quién debe comunicarle?

Si \_\_\_\_

No \_\_\_\_

12) ¿De los siguientes EPP, cuales usted utiliza en su área de trabajo?

- Guantes
- Tapabocas
- Tapa oídos
- Faja anti-lumbar
- Botas
- Gafas
- Uniforme y/o bata
- Casco

### ANEXO 3



La encuesta planteada es un instrumento que servirá para la recopilación precisa de información en cada puesto de trabajo que realizan cada empleado de la empresa “Comercial Gaibor”, fundamental para la determinación de la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores, lo cual ayudará a implantar medidas adecuadas para mejorar las condiciones de trabajo en la empresa.

#### Datos Generales:

**Género:** Masculino: \_\_\_\_\_ Femenino: \_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_

**Cargo que Desempeña:** \_\_\_\_\_

Las preguntas planteadas en la siguiente encuesta están presentadas para los puestos de trabajo desempeñados en la empresa “Comercial Gaibor” por los trabajadores. Marque la respuesta que considera apropiada en su lugar de trabajo. Al final de la hoja se puede efectuar alguna observación por parte del encuestado:

1) Ha sufrido Ud. Alguna lesión en su cuerpo, en su puesto de trabajo a causa de:

- |             |                          |
|-------------|--------------------------|
| Ruido       | <input type="checkbox"/> |
| Vibraciones | <input type="checkbox"/> |
| Iluminación | <input type="checkbox"/> |
| Calor       | <input type="checkbox"/> |
| Frio        | <input type="checkbox"/> |

O por estar sometidos a:

- |                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| Choques contra objetos            | <input type="checkbox"/> |
| Atrapamiento en por objetos       | <input type="checkbox"/> |
| Caídas de objetos en manipulación | <input type="checkbox"/> |

2) ¿Ha existido algún accidente o incidente con anterioridad y en caso de haber existido con qué frecuencia ocurren?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

Frecuencia en que ocurre: \_\_\_\_\_



3) ¿Ha estado Ud. Incapacitado en su área de trabajo durante los últimos doce meses?

Si \_\_\_\_

No \_\_\_\_

4) ¿Su enfermedad o lesión fue producida por algún riesgo físico o mecánico?

Si \_\_\_\_

No \_\_\_\_

Especifique: \_\_\_\_\_

5) ¿Padece actualmente alguna enfermedad o lesión por algún accidente o incidente producido a causa de riesgos físicos?

Si \_\_\_\_

No \_\_\_\_

## ANEXO 4



4.1. Entrevista al gerente de la empresa



4.2. Mantenimiento de máquinas sin EPP



4.3. Medición de ruido en el área de recepción (día 1)



4.4. Medición de la temperatura (día 1)



4.5. Medición de la iluminación (día 1)



4.6. Procesamiento del maíz (Maquinaria desprotegida)



**4.7. Área del Encendido de maquinas**



**4.8. Medición del ruido (día 4)**



**4.9. Lugar de mayor generación de ruido**



**4.10. Aplicación de Encuestas**



**4.11. Medición y toma de datos**