



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

**PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**TÍTULO DEL PROYECTO**

**ANÁLISIS DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD  
OCUPACIONAL EN EL TALLER MECÁNICO "FAST" DEL CANTÓN  
MILAGRO**

**AUTORES:**

**FRANCO BARZOLA ISRAEL DALTON**  
**MORENO JARAMILLO MAURICIO ALEXANDER**

**MILAGRO, JUNIO 2015**

**ECUADOR**

## ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por la presente hago constar que he analizado el proyecto de grado presentado por los señores Moreno Jaramillo Mauricio Alexander y Franco Barzola Israel Dalton, para optar al título de Ingenieros Industriales y que acepto tutoriar a los estudiantes, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación, evaluación y sustentación.

Milagro, a los dos días del mes de Febrero del 2015

TUTOR

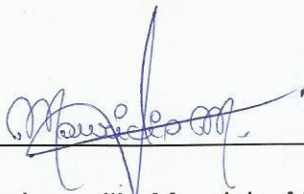


Ing. Javier Duque

## DECLARACION DE AUTORIA DE LA INVESTIGACIÓN

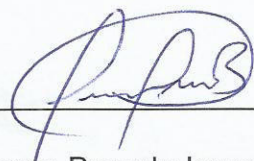
Nosotros, Moreno Jaramillo Mauricio Alexander y Franco Barzola Israel Dalton declaramos ante el Consejo Directivo de la Unidad Académica Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Estatal de Milagro, que el trabajo presentado es de nuestra propia autoría, no contiene material escrito por otra persona, salvo el que esta referenciado debidamente en el texto; parte del presente documento o en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro Título o Grado de una institución nacional o extranjera.

Milagro, a los dos días del mes de Febrero del 2015



Moreno Jaramillo Mauricio Alexander

CI: 0923174262



Franco Barzola Israel Dalton

CI: 0927157453

## CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

EL TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial otorga al presente proyecto de investigación las siguientes calificaciones:

MEMORIA CIENTIFICA	[ ]
DEFENSA ORAL	[ ]
TOTAL	[ ]
EQUIVALENTE	[ ]

  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

  
PROFESOR DELEGADO

  
PROFESOR SECRETARIO

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación principalmente a Dios por sus bendiciones, salud y haberme dado la oportunidad de alcanzar mis objetivos propuestos a lo largo de mi vida.

A mis padres, por el cuidado, la atención, la paciencia y el amor entregado, quienes han depositado la confianza necesaria para creer y dar lo mejor de mí.

A mis profesores quienes supieron guiarme y compartir su experiencia, sus explicaciones de estudio en mi preparación y formación académica.

A mis compañeros de la facultad Ciencias de la Ingeniería con quienes compartí momentos importantes para mi formación profesional.

**Moreno Jaramillo Mauricio Alexander**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por sus bendiciones y haberme guiado para lograr alcanzar mis objetivos.

Mis padres por el apoyo y la ayuda necesaria para haber ingresado y culminado la universidad.

Mi gratitud a la Universidad Estatal de Milagro en la cual me eh formado como profesional.

Expreso mi gratitud al Ing. Omar Franco por su tiempo, su experiencia, paciencia, observaciones, quien asesoro mi trabajo de investigación.

A mi compañero de Tesis Israel Franco por formar parte de este proyecto y su colaboración.

Mi agradecimiento al Sr. Jorge Franco Arias, quien es el dueño del taller, por su cooperación con nuestra investigación.

**Moreno Jaramillo Mauricio Alexander**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación se lo dedico a mi Padre, a mi Madre, hermana y a mi familia por todo el apoyo y soporte brindado durante toda la trayectoria de mis estudios.

Cabe resaltar la dedicatoria a mi Madre y mi Padre por todo el apoyo moral las horas incansables de estar a mi lado ánimos, fuerzas y todos sus buenos deseos para que yo pueda salir adelante.

A mi tutor que me supo apoyar, ayudar y corregir para que todo este trabajo de investigación salga adelante y poder salir adelante con mi carrera.

A mi abuelo que ahora está allá arriba viéndome pero sé que desde allá estará viéndome y apoyándome gracias.

**FRANCO BARZOLA DALTON ISRAEL**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mis padres por el apoyo brindado cada segundo de mi carrera en todas las formas posibles de ayudarme ellos lo hicieron.

A mi tutor Ing. Omar Franco por la ayuda, el apoyo y las horas dedicadas a que este trabajo salga adelante.

A la Universidad Estatal de Milagro por darme la oportunidad de poder haber estudiado dentro de esta institución, llevar con mucho agrado y orgullo el nombre de esta institución.

**FRANCO BARZOLA DALTON ISRAEL**



## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

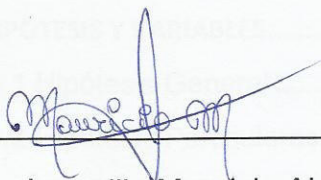
Máster.

Fabrizio Guevara.

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

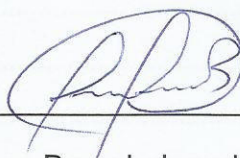
Mediante el presente documento, libre y voluntario procedemos a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autores del Trabajo realizado como requisito previo a la obtención nuestro Titulo de Tercer Nivel, cuyo tema fue **"ANALISIS DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONALEN EL TALLER MECÁNICO "FAST" DEL CANTÓN MILAGRO"** y que corresponde a la Unidad Académica Ciencias de la Ingeniería.

Milagro, a los dos días del mes de Febrero del 2015



Moreno Jaramillo Mauricio Alexander

CI: 0923174262



Franco Barzola Israel Dalton

CI: 0927157453

# ÍNDICE

<b>Introducción</b>	<b>Pag. 12</b>
<b>CAPITULO I</b>	
<b>1. EL PROBLEMA.....</b>	<b>13</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
1.1.1 Problematicación .....	13
1.1.2 Delimitación del problema .....	15
1.1.3 Formulación del problema .....	15
1.1.4 Sistematización del problema.....	15
1.1.5 Determinación del tema.....	16
1.2 OBJETIVOS .....	16
1.2.1 Objetivo General .....	16
1.2.2 Objetivos Específicos .....	16
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	16
<b>CAPITULO II</b>	
<b>2. MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>19</b>
2.1 MARCO TEÒRICO.....	19
2.1.1 Antecedentes históricos .....	19
2.1.2 Antecedentes referenciales .....	21
2.2 Marco Legal.....	31
2.3 Marco conceptual .....	50
<b>2.4 HIPÒTESIS Y VARIABLES .....</b>	<b>52</b>
2.4.1 Hipòtesis General .....	52
2.4.2 Hipòtesis Particulares.....	52
2.4.3 Declaración de las Variables .....	52

2.4.4 Operacionalización de las Variables .....	53
---	----

### **CAPÍTULO III**

MARCO METODOLÓGICO.....	56
3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Y SU PERSPECTIVA GENERAL ....	56
3.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA.....	58
3.2.1 Características de la población .....	58
3.2.2 Delimitación de la población.....	59
3.2.3 Tipo de muestra .....	60
3.2.4 Tamaño de la muestra.....	60
3.2.5 Proceso de selección .....	60
3.3.1 Hipotético – Deductivo.....	60
3.3.2 Métodos empíricos .....	61
3.3.3 Técnicas e instrumentos.....	61
3.3.4 EL TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LA INFORMACIÓN.....	61

### **CAPITULO IV**

<b>4. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS .....</b>	<b>62</b>
4.1 ANALISIS DE LA CITUACION ACTUAL .....	62
4.2 ANALISIS COMPARATIVO, EVALUACION, TENDENCIA Y PERSPECTIVA....	79
4.3 VERIFICACION DE LA HIPOTESIS .....	79
<b>5. PROPUESTA.....</b>	<b>81</b>
5.1 TEMA .....	81
5.2 FUNDAMENTACIÓN.....	81
5.3 JUSTIFICACIÓN .....	82
5.4 OBJETIVOS .....	83
5.4.1 Objetivo general de la propuesta.....	83
5.4.2 Objetivo específico de la propuesta .....	83
5.5 UBICACIÓN .....	84

5.6 FACTIBILIDAD .....	91
5.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA .....	91
5.7.1 ACTIVIDADES .....	114
5.7.2 ANÁLISIS FINANCIERO .....	115
5.7.3 IMPACTO .....	119
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	120
BIBLIOGRAFÍA .....	122

## INDICE DE CUADROS

<b>CUADRO 1</b> .....	53
Declaración de Variables Dependientes y Independientes	
<b>CUADRO 2</b> .....	54
Operacionalización de las Variables Independientes	
<b>CUADRO 3</b> .....	55
Operacionalización de las Variables Dependiente	
<b>CUADRO 4</b> .....	58
Población de taller	
<b>CUADRO 5</b> .....	83
Directivos y profesionales encuestados.	
<b>CUADRO 6</b> .....	85
Verificación de Hipótesis	
<b>CUADRO 7</b> .....	93
Clasificación de los riesgos.	
<b>CUADRO 8</b> .....	97
Tabla de probabilidad del MRL	
<b>CUADRO 9</b> .....	97
Tabla de consecuencias del MRL	
<b>CUADRO 10</b> .....	98
Tabla de Matriz del MRL	
<b>CUADRO 11</b> .....	100

Matriz del MRL aplicada en el taller.	
<b>CUADRO 12</b> .....	104
Valoración de consecuencias	
<b>CUADRO 13</b> .....	105
Valoración de Exposición	
<b>CUADRO 14</b> .....	105
Valoración de Probabilidad	
<b>CUADRO 15</b> .....	107
Factor de Ponderación	
<b>CUADRO 16</b> .....	108
Orden de Priorización	
<b>CUADRO 17</b> .....	110
Factor de Coste	
<b>CUADRO 18</b> .....	111
Grado de Corrección	
<b>CUADRO 19</b> .....	112
Método de William Fine	
<b>CUADRO 20</b> .....	114
Diagrama de Actividades	
<b>CUADRO 21</b> .....	115
Análisis Financiero	
<b>CUADRO 22</b> .....	132
Matriz del Estudio de los Riesgos Laborales dentro del Taller.	

## INDICE DE GRAFICAS

<b>GRAFICA 1</b> .....	63
Conocimiento sobre Accidentes de Trabajo	
<b>GRAFICA 2</b> .....	64
Accidentes ocurridos a personal del taller	
<b>GRAFICA 3</b> .....	65
Nivel de accidentabilidad en los últimos tres meses.	
<b>GRAFICA 4</b> .....	66
Porcentaje de accidentabilidad en los últimos tres meses.	
<b>GRAFICA 5</b> .....	67
Nivel de conocimiento sobre seguridad y salud ocupacional.	
<b>GRAFICA 6</b> .....	68
Frecuencia de capacitación sobre seguridad y salud ocupacional.	
<b>GRAFICA 7</b> .....	69
Frecuencia de uso de los E.P.P.	
<b>GRAFICA 8</b> .....	70
Nivel de control de uso de E.P.P.	
<b>GRAFICA 9</b> .....	71
Nivel de importancia de la seguridad y salud ocupacional.	
<b>GRAFICA 10</b> .....	72
Importancia de manual de procedimientos.	
<b>GRAFICA 11</b> .....	73
Nivel de conocimiento sobre accidentes eh incidentes.	

<b>GRAFICA 12</b> .....	74
Señalización dentro del taller	
<b>GRAFICA 13</b> .....	75
Desconocimiento de normas	
<b>GRAFICA 14</b> .....	76
Nivel de responsabilidad sobre la seguridad y salud ocupacional.	
<b>GRAFICA 15</b> .....	77
Proporción de provisiones de E.P.P.	
<b>GRAFICA 16</b> .....	78
Frecuencia de uso de E.P.P.	
<b>GRAFICA 17</b> .....	79
Nivel de control de uso de E.P.P.	
<b>GRAFICA 18</b> .....	80
Nivel de direccionamiento en caso de accidente.	
<b>GRAFICA 19</b> .....	81
Nivel de importancia dada al manual de procedimientos.	



## INDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b> .....	90
Mapa de ubicación	
<b>FIGURA 2</b> .....	94
Equipos de Protección Personal	
<b>FIGURA 3</b> .....	95
Situación actual del taller	
<b>FIGURA 4</b> .....	96
Propuesta del Taller	
<b>FIGURA 5</b> .....	133
ACTIVIDADES	
<b>FIGURA 6</b> .....	133
ACTIVIDADES	
<b>FIGURA 7</b> .....	134
INSTALACIONES	
<b>FIGURA 8</b> .....	134
ESPACIO	
<b>FIGURA 9</b> .....	135
INSTALACIONES	
<b>FIGURA 10</b> .....	135
ESPACIO	

## RESUMEN

Este trabajo se trata sobre cómo implementar Seguridad y Salud Ocupacional dentro de un taller Mecánico automotriz.

Nuestra investigación se basa mediante un análisis realizado en las instalaciones del TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ "FAST" del Cantón Milagro, Debido a que en la actualidad son muy poco los Talleres Mecánicos Automotrices que aplican correctamente Seguridad y Salud Ocupacional, muchos artesanos carecen de conocimientos sobre este tema, nuestra investigación se basa en él una serie de normas contempladas dentro del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo decreto 23 93 y en el Reglamento para el Sistema de Auditorías de Riesgos de Trabajo (SART), que son las normas que actualmente rigen en el Ecuador, realizando encuestas y entrevistas a usuarios y trabajadores del taller para medir el nivel de conocimiento sobre este tema y el nivel de accidentabilidad que ha existido dentro del establecimiento, después de obtener los resultados, utilizaremos métodos como el FINE que se centra en los riesgos mecánicos dentro del taller y su nivel de peligrosidad, para poderle dar una mayor prioridad dependiendo de su escala, y la Matriz de Riesgos Laborales del Ministerio de Relaciones Laborales (MRL).

Se analiza estos riesgos, se toma soluciones para ellos dentro del taller utilizando metodologías de trabajo como las 5s, un plan de capacitación a los colaboradores dentro de la empresa y que se los actualice periódicamente, aplicar la utilización de equipos de protección personal (EPP) y un control de la correcta utilización a estos, con el único objetivo de prevenir accidentes de trabajo y mejorar las condiciones de trabajo buscando así minimizar los niveles de accidentabilidad encontrados dentro del taller.

## **ABSTRACT**

This work is about how implement occupational safety and health inside mechanical automotrice workshop.

Our research is based by an análisis make in the installations of MECHANICAL AUTOMOTIVE "FAST" at Milagro city, in the actuality there are no much workshps implemnt correctly occupational safety and health, a lot artisans lackv knowledge about this theme, our research is based in standars contenplated into the Health and Safety Regulation Workers and Improvement of Working Environment decret 23 93 anda in the Rules for Audit System of Workplace (SART), which are the rules currently governing in Ecuador, conducting surveys and interviews with users and workers in the workshop to measure the level of knowledge on this subject and level of accident that has existed within the facility after obtaining the results, we will use methods like the FINE which focuses on the mechanical risks within the workshop and their level of hazard, in order to give greater priority depending on its scale, and Occupational Risk Matrix Ministry of Labor Relations (MRL).

Analyzing these risks, solutions for them is made within the workshop using working methods as 5S, A training plan for employees within the company and that they regularly update, implement the use of personal protective equipment (EPP) and control the proper use these, with the intention of preventing accidents and improve working conditions and seeking to minimize accident levels found within the workshop.

## INTRODUCCIÓN

Nuestra investigación está orientada hacia la seguridad y salud ocupacional, partiendo de un análisis realizado en las instalaciones del Taller Mecánico FAST del Cantón Milagro.

Taller el cual lleva más de 10 años en el mercado automotriz, las razones por las cuales se realiza nuestra investigación es debido a un incremento en los niveles de accidentabilidad dentro de la institución, debido a sus desconocimientos en cuanto a normas de Seguridad y Salud Ocupacional.

Encontrando falta de señalización, organización y desconocimiento de los riesgos a los que están expuestos los colaboradores y clientes del taller.

En vista de la situación actual que atraviesa el taller se, objeto de estudio se considera necesario un análisis de los elevados niveles de accidentabilidad y determinar las causas, las mismas que servirán como base para determinar mejores condiciones de trabajo minimizando los accidentes de trabajo dentro del taller.

Así como la implementación de procedimientos seguros de trabajo y metodologías nuevas aplicadas para las actividades realizadas dentro del taller.

Buscando mejorar el conocimiento en cuanto a Normas de Seguridad y un ambiente seguro de trabajo.

# **CAPÍTULO I**

## **1. EL PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1.1 Problematicación**

Actualmente Seguridad y Salud Ocupacional es de vital importancia para el desarrollo de ambientes agradables de trabajo, esto ha llevado a que muchas empresas implementen nuevas tendencias en cuanto a la administración de la Seguridad y Salud Ocupacional.<sup>1</sup> (SÀNCHEZ CABRERA, 2011)

A pesar de la atención que se presta para el bienestar del personal en la actualidad, la falta de conocimientos en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional hace que las escalas de accidentabilidad en las labores incrementen notablemente.

Seguridad y Salud Ocupacional forma gran parte dentro de la organización en estos momentos, de aquella depende en cuestión de la economía al querer evitar pérdidas ya sea de maquinarias, herramientas o pérdidas humanas las cuáles son más importantes debido a que pueden afectar al resto del personal psicológicamente el cuál se verá reflejado a través de niveles de producción.

Llegaremos a determinar aquello, analizaremos y buscaremos determinar actividades, procesos y procedimientos de trabajo, todo esto con el objetivo de

minimizar los riesgos de trabajo a los cuáles están expuestos durante sus labores continuamente dentro del establecimiento.

El problema que presenta el taller Mecánico FAST del Cantón Milagro es el incremento en las escalas de accidentes laborales que han existido y vienen existiendo, ya que no cuenta con un manual de Seguridad y Salud Ocupacional dentro de la Organización ni implementos para su aplicación.

Es por ello la propuesta de dicha investigación con el fin de mejorar los procesos de trabajo sin afectar a la productividad del taller y minimizando los riesgos y llegar a evitar cualquier tipo de accidente dentro de este.

Evaluando y determinando los posibles riesgos a los cuales podrían estar expuestos los trabajadores, obteniendo procedimientos, y el buen uso de las herramientas y sus implementos que son utilizadas por el personal que labora en el taller.

Cabe recalcar que al hablar de implementos de seguridad nos referimos a la presencia de equipos de protección personal para cada una de las diversas actividades realizadas dentro del establecimiento, y a la capacitación del personal en cuanto a las actividades que vienen desempeñando.

Todo esto cumple hoy en día una función muy importante para evitar accidentes laborales dentro del taller, nos ayudará a tener identificadas cuáles serían las actividades diversas a las que tendríamos que dedicarle mayor importancia siendo relevantes y teniendo en cuenta mediciones de cada uno de los riesgos y evaluarlos mientras se realiza dicha actividad dentro del establecimiento.

Estimando que esto conlleva a que exista bajo ambiente laboral, temores entre los trabajadores debido a la exposición de posibles accidentes e incidentes, los mismos que afectarían a su salud, se plantea el siguiente proyecto de investigación partiendo de los índices de accidentabilidad y poder minimizarlos.

Teniendo claro esto, la organización se ve en la necesidad de solucionar dicho problema, determinando y evaluando los posibles riesgos a los cuales están

expuestos los trabajadores con la ayuda de normativas y así llegar a tomar medidas preventivas y correctivas correspondientes, con el objetivo de minimizar el nivel de accidentes dentro del taller.

### **1.1.2 Delimitación del problema**

Esta investigación se realizará en el taller Mecánico Automotriz Fast en el Cantón Milagro de la provincia del Guayas, cuya finalidad es analizar cada una de las deficiencias dentro de los procesos y así poder determinar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional aplicando normas tomando como referencia las condiciones en que laboran los trabajadores.

### **1.1.3 Formulación del problema**

¿Qué factores originan los niveles de accidentabilidad dentro del taller "FAST" Cantón Milagro?

### **1.1.4 Sistematización del problema**

- ¿Qué factores originan la inexistencia de los equipos de protección personal?
  
- ¿Qué factores influyen en el inadecuado procedimiento de trabajo en el uso de las herramientas?
  
- ¿Por qué se origina la falta de capacitación de los trabajadores?

### **1.1.5 Determinación del tema**

Por las razones anteriormente expuestas, se plantea como tema del proyecto el siguiente:

Análisis de un sistema de seguridad y salud ocupacional dentro del taller Automotriz "FAST" del Cantón Milagro.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General**

Establecer las causas de los elevados niveles de accidentabilidad dentro del taller Automotriz "FAST" del Cantón Milagro.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Determinar porque no existen los equipos de protección personal.
- Analizar diferentes procedimientos y emplear correctamente el buen uso de las herramientas dentro del taller.
- Identificar las necesidades de capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional al personal para la utilización de equipos de protección personal correcta.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

### **Justificación de la investigación**

La industria debe estar regida por el cumplimiento de leyes y normas vigentes obligatorias, entre ellas tenemos los Reglamentos de Seguridad y Salud de Trabajo



en donde la Prevención de la Seguridad y Salud de los trabajadores debe ser de mayor prioridad de cualquier organización.

La presente investigación se justifica debido a la necesidad de concientizar y culturizar a las pequeñas y medianas industrias, a la aplicación de normas de Seguridad y Salud Ocupacional que permitirán optimizar y mejorar la seguridad para sus colaboradores.

Se verá reflejado en el rendimiento o utilidad que generará dicho establecimiento para ser mayor competitividad en el mercado.

Es de vital importancia que se realice esta investigación ya que así se busca minimizar el índice de accidentabilidad dentro del taller y su aportación a mejorar los procesos y procedimientos, tanto en niveles de productividad para optimizar los recursos en los talleres Automotrices del Cantón.

Cabe recalcar que además ayudará a que se genere una cultura no solamente en las industrias PYME sino también a la sociedad y a la comunidad en general.

Con las razones anteriormente descritas el presente proyecto tratará de brindar soluciones que ayuden a prevenir los riesgos de accidentes encontrados en cada uno de los procesos dentro del taller Mecánico Automotriz FAST del Cantón Milagro y mejorar la situación actual en la que se encuentra.

Emplearemos métodos para la evaluación de riesgos y los niveles estándar, tanto así que se medirán los tiempos y espacios de cada uno de los procesos dentro del taller.

Es decir el trabajo involucrará los aspectos teóricos, metodológicos y prácticos, que se necesiten para poder obtener los resultados que más nos aproximen a las condiciones reales de los trabajadores dentro del taller.

Esta investigación será fundamental teniendo en cuenta que se basará en fundamentos teóricos como reglamentos de Seguridad y Salud Ocupacional orientada a mejorar los procesos que se encuentren dentro del establecimiento y así

reducir costos y mejorar la satisfacción de cada uno de nuestros colaboradores y trabajadores.

## **CAPITULO II**

### **2. MARCO REFERENCIAL**

#### **2.1 MARCO TEÒRICO**

##### **2.1.1 Antecedentes históricos**

Desde el mismo origen de la especie humana y debido a la necesidad de proveerse de alimentos y medios para la subsistencia así como mejorar sus condiciones de vida, surge el trabajo y en consecuencia la existencia de accidentes y enfermedades, producto de la actividad laboral desempeñada.<sup>2</sup> (LA DISCAPACIDAD LABORAL EN LOS ALBORES DEL SIGLO XXI)

La seguridad Industrial y Salud Ocupacional tuvo su origen en el siglo XVI y sus primeros pasos se dieron en la asociación de artesanos Europeos quienes propusieron ciertas normas y leyes para proteger y regular sus profesiones, seguido a esto fue muy importante la creación de una especialidad llamada Medicina de Trabajo y que fue creada por el DR. Bernardo Ramazzini, quien fuese catalogado como el padre de la Higiene en el trabajo y sus repercusiones laborales, económicas, sociales y a nivel del propio individuo, este médico Italiano también se dedicó a estudiar los riesgos y enfermedades existentes en más de 100 profesiones diferentes, para dar así paso a que los médicos se comenzarán a introducir a la Medicina del Trabajo, prestando asistencia a los trabajadores.

Para el año 1608 ya se da otro gran paso para la consolidación de la Higiene y Seguridad Industrial, al crearse las ordenanzas de las indias, la cual era destinada a la protección de la vida y la salud de los indios.

En estas ordenanzas se regulaba el horario de trabajo dependiendo de la actividad que realizara, también se les establecía responsabilidad a los dueños de los indios de velar por el perfecto estado integral de estos, y se comienzan a realizar las inspecciones, lo que nos habla de una cultura ya avanzada en el tema de Seguridad Industrial a nivel mundial.<sup>3</sup> (Zamagni, 2001)

Es así como en 1983 la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional se toma en cuenta en el código de trabajo en el Ecuador, desde entonces el estudio de la Seguridad en el trabajo ha ido trascendiendo al igual que la normativa legal que rige, y se han establecido un mayor número de entidades para el control de las actividades y la salud ocupacional de los trabajadores dentro de las pequeñas, medianas y grandes industrias.

En los últimos treinta años, la salud en los trabajadores y las medidas para la disminución de los accidentes se ha desarrollado aceptablemente en la mayoría de los países industrializados, sin que esto quiera decir que han resuelto todos sus problemas al respecto, pero han avanzado de manera trascendente en aspectos como la implantación del servicio de salud en el trabajo y en las empresas, la formación de recursos humanos dedicados a esta área del conocimiento, la promulgación de leyes y normas para regir de modo más justo el desempeño del trabajo.<sup>4</sup> (AUSTRIA VILLAGRAN, HERNANDEZ HERNANDEZ, & LEAL HERNANDEZ)

La creación del taller Mecánico automotriz nace como ideas de su propietario en vista de la necesidad que tiene la sociedad del Cantón Milagro en la parte Automotriz teniendo en cuenta que este Cantón no contaba con talleres especializados para realizar el servicio de mantenimiento y reparación vehicular,

debido a su experiencia y formación en diferentes talleres reconocidos a nivel nacional e internacional permiten inicialmente prestar sus servicios profesionales en el garaje de su casa, y luego al pasar el tiempo y la demanda existente por sus servicios profesionales, se decide a dar apertura en el año 2007 su taller con las herramientas adecuadas y cierta tecnología por lo que en ese crecimiento acelerado no se implementó una planificación técnica y adecuada para la utilización de manuales y normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, actualmente el taller cuenta con aproximadamente unos 120 clientes y 9 colaboradores.

### **2.1.2 Antecedentes referenciales**

#### **Origen de los accidentes laborales**

##### **Antes del siglo XIX en Estados Unidos**

A nivel de los Estados Unidos de Norteamérica, para este período no existían aún estructura industrial y la principal y la principal actividad laboral se centraba en la agricultura y la cría de animales domésticos.

La problemática de la accidentabilidad no constituía una de las preocupaciones de las personas hasta el extremo que la accidentabilidad cobró niveles desproporcionados para la época. No se llevaba registro de la accidentabilidad e incluso los mismos eran atributos al designio de la providencia.

##### **A mediados del siglo XIX Estados Unidos**

En este periodo, las fábricas americanas se encontraban en rápida y significativa expansión por su parte, al tiempo que los accidentes laborales se incrementaban de manera persistente y exorbitante. En 1867, empiezan a prestar servicio en Massachusetts los inspectores industriales o fabriles. En 1877, se promulga la primera ley que obliga a resguardar toda maquinaria peligrosa. Más tarde, se realizan esfuerzos para establecer responsabilidades económicas al respecto. En 1911, se aprueba en Wisconsin la ley del mismo año, la Asociación del Hierro y el Acero de los Ingenieros Eléctricos organizó el primer Congreso de Seguridad Cooperativa en la ciudad de Milwaukee, celebrada a comienzos de 1912. Para 1913,

se efectuó en New York, el Congreso donde nace formalmente el NATIONAL COUNCIL FOR INDUSTRIAL SAFETY y que poco tiempo después, se denominó NATIONAL SAFETY COUNCIL (N.S.C.) como es conocido en la actualidad a nivel mundial.

### **Filosofía de la Seguridad**

- Evitar daños humanos y/o materiales.
- Evitar accidentes.
- Concientizas a las personas sobre la seguridad.
- Evitar la degradación de los recursos naturales.<sup>5</sup> (PROSEGURIDAD.COM, 2010)

### **La Seguridad Industrial en el Ecuador**

La Seguridad en el Ecuador se tomó bajo el código de trabajo de 1938 donde los legisladores dan responsabilidad patronal así como las definiciones en tema de seguridad.

Desde entonces el estudio de la Seguridad en el trabajo ha ido trascendiendo al igual que la normativa legal que la rige y se han establecido un mayor número de organismos que ayuden al establecimiento y control.

De conformidad con lo anterior se establece a continuación una serie de acciones que han sido trascendentes en el desarrollo de la seguridad en el país.

Más adelante, funcionarios de la división de Riesgos del IESS consideraron necesario actualizar esta legislación siguiendo normas y recomendaciones de la OIT.

Tanto en lo referente a la nueva lista de enfermedades profesionales, como a los conceptos modernos de la prevención de los riesgos.

De ahí que la OIT en base de órganos de control incide a los gobiernos a la ratificación de los convenios, y a nuestro país han exigido en especial al ministerio de trabajo y al IESS el cumplimiento de varios convenios que son:

- Convenio N°121 sobre prestaciones en caso de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales promulgando en 1964 y ratificado en 1978.
- Convenio N°139 sobre la prevención y control de los riesgos profesionales causados por las sustancias o agentes cancerígenos del 5 de julio de 1974 y ratificado por el Ecuador de 11 de marzo de 1975.

Con el venir de los tiempos la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional ha venido escalando posiciones en cuanto a la importancia tanto que para hacer negocios en el entorno empresarial solicitan que tengan certificaciones como las ISO, con la cual las empresas obtienen un valor agregado que le permitirá negociar tanto nacional como internacionalmente.

En el Ecuador existen decretos como la Resolución 390, Decreto Ejecutivo 2393 y Resolución 333 donde:

- Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

- Existirá un comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo que tendrá como función principal coordinar las acciones ejecutivas de todos los organismos del sector público con atribuciones en materia de prevención de riesgos de trabajo; cumplir con las atribuciones que le señalen las leyes y reglamentos; y, en particular, ejecutar y vigilar el cumplimiento del presente Reglamento. Para ello, todos los Organismos antes referidos se someterán a las directrices del Comité Interinstitucional.

Las pérdidas económicas que representan los accidentes laborales, para las empresas y las condiciones de vida desfavorables para los trabajadores es muy seria, ya que las pérdidas en la Industria incide directamente en los costos de producción lo cual encarecen el producto final y la empresa pierde competitividad en los mercados, consecuentemente el cierre de operaciones; lo cual genera desempleo y frena el desarrollo del país, por lo tanto es el lugar y el momento propicio para que los conocimientos del Ingeniero Industrial sean aplicados, ya que el perfil profesional de éste está encaminado a la solución de los problemas que a diario se presentan en la vida laboral de las empresas y así de esta manera mejorara la economía de las Industrias, la calidad de la vida de los trabajadores y la conservación de nuestros recursos naturales para el bienestar de las generaciones venideras de nuestra ciudad, provincia, país y porque no del planeta entero.<sup>6</sup> (LUCERO GUERRERO C. Y., 2013)

### **Estimación de las enfermedades y accidentes en el trabajo en América latina y el Caribe.**

#### **Fuente de riesgos.**

Los trabajadores pueden verse expuestos a una gran cantidad de peligros de índole física, química, biológica y psicológica, que pueden construir un riesgo para su salud. Las cargas pesadas de trabajo físico o las condiciones de trabajo ergonómicamente deficientes pueden llevar a lesiones y trastornos musculo esqueléticos.



Se calcula que entre el 50% y el 70% de la fuerza laboral en los países en desarrollo está expuesto a este tipo de peligro.

Otros peligros físicos como el ruido, la vibración, la radiación por ionización y no ionización, el calor y otras condiciones micro climáticas insalubres también pueden tener efectos adversos en la salud, inclusive llevar al cáncer. La gran mayoría de los trabajadores (hasta el 80%) en países en desarrollo están expuestos a una variedad de estos peligros.

### **Empresas pequeñas y medianas.**

Aproximadamente un cuarto de la fuerza laboral de América latina y el caribe que trabaja en el sector formal está empleada por pequeñas empresas de 6 a 20 trabajadores.

La existencia de costos fijos y economías de la escala de la reducción de peligros ocupacionales implica que "por lo general, cuanto más pequeña es la industria, más alta es la tasa de lesiones y enfermedades en el lugar de trabajo" (Loewenson1994).

El alto recambio de personal que experimenta estas firmas también constituye un desincentivo a la inversión en capacitación de los trabajadores en materia de Seguridad.

Por último, con frecuencia los propietarios y gerentes de las empresas pequeñas y medianas carecen de conocimiento técnico y la capacitación para elaborar e implementar medidas adecuadas de Seguridad.<sup>7</sup> (FONTES IUNES, 2002)

### **Enfoque de ingeniería.**

Por décadas los ingenieros de Seguridad han atribuido la mayor parte de las lesiones laborales a actos inseguros de los trabajadores, no a condiciones inseguras.

El origen de esta idea se encuentra en el gran trabajo, pionero en el campo, H. W. Heinrich, el primer ingeniero de Seguridad reconocido. Los estudios de este revelaron la bien conocida relación 88:10:2:

Recientemente se han puesto en duda estas relaciones, y los esfuerzos por recuperar los datos originales de la investigación de Heinrich han producido resultados incompletos.

La tendencia actual es prestar más atención a la maquinaria, el entorno, las protecciones y los sistemas de protección. Los análisis de los accidentes se profundizan para determinar si accidentes que al principio parecieran causados por "Descuido del trabajador", hubieran sido evitados mediante un rediseño de procesos. Este planteamiento ha aumentado en gran medida la importancia del "Enfoque de ingeniería" para enfrentar los riesgos en el lugar de trabajo.<sup>8</sup> (ASFAHL, 2000)

### **Accidentes más frecuentes en talleres Automotrices.**

- **Lesiones por caídas:**

Estas lesiones pueden ser originadas por espacios insuficientes en el puesto de trabajo o acceso difícil al mismo; abandono de piezas, conjuntos o herramientas en los lugares de paso; piso resbaladizo por la existencia de manchas lubricantes etc.

- **Lesiones por golpes:**

Estas suelen ser a consecuencia del empleo inadecuado de herramientas o del uso de herramientas defectuosas; no utilizar los medios apropiados de sujeción y posicionamiento en el desmontaje y montaje de los conjuntos pesados; no tomar las precauciones debidas en la elevación y transporte de cargas pesadas y de vehículos.<sup>9</sup> (PEREZ, 2012)

## **Distribución de planta**

Una adecuada ubicación de las diferentes áreas que debe tener un taller moderno basado en normas de calidad, protección del medio ambiente y Seguridad Industrial presenta las siguientes ventajas:

- Optimiza tiempos de transporte de repuestos e insumos.
- Reduce los tiempos de realización de las tareas de mantenimiento.
- Ayuda a mantener el orden y la limpieza en las instalaciones y en las mismas tareas de mantenimiento.
  
- Reduce los riesgos de accidentes laborales.

## **Accidentes, incidentes, no conformidades y acciones correctivas y preventivas.**

El registro de accidentes servirá como un medidor de los riesgos que se corren en los lugares y ambientes de trabajo y ayudara a implementar mejoras en los sistemas de prevención.

En lo posible este registro será visible al público.<sup>10</sup> (BOLAÑOS VILLAREAL, 2007)

## **Análisis de costos**

Las exigencias de la Seguridad Industrial varían según los problemas de los riesgos. Algunas operaciones no son peligrosas, pero todas necesitan una planeación de seguridad. Si no cuenta con esta las operaciones pueden no estar bajo pleno control, los planes pueden resultar alterados y los costos aumentan. Por otra parte, la moral del empleador puede ser baja, lo que se puede hacer difícil contratar una fuerza de trabajo adecuada. Además, la oportunidad para solicitar inspecciones, concedida por la ley a los trabajadores, puede traducirse en citatorios y multas.

La mayoría de las gerencias tienen un interés humanitario sincero por sus empleados. Por esta razón, las lesiones son perturbadoras, y la gerencia gustosamente separa dinero para invertirlo en Seguridad en tanto las cantidades parezcan razonables. Aunque la Seguridad no debe promoverse sobre una base de dólares y centavos únicamente, en buen número de casos, en los que la gerencia superior apoyó un buen programa de Seguridad por razones humanitarias, hay pruebas que la actividad resultó efectivamente provechosa, generando un aumento posterior en el apoyo y el entusiasmo por parte de la gerencia.<sup>11</sup> (SIMONDS, 2007)

### **Seguridad e Higiene en el Trabajo**

En la mayor parte de los trabajos existe una serie de riesgos inherente que pueden generar daños y enfermedades a los trabajadores. Por ello, en los últimos años se han multiplicado las reglamentaciones que tratan de reducir el número de accidentes laborales y mejorar las condiciones de Seguridad e Higiene en el trabajo. Así, el artículo de la ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales establece que "Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de Seguridad y Salud en el trabajo".

El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones públicas respecto del personal a su servicio.

Se entiende por Higiene Laboral el conjunto de normas y procedimientos tendentes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservando de los riesgos de salud inherentes a las tareas de cargo y al ambiente físico donde se ejecutan. Mientras que la seguridad laboral hace referencia al conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, tendentes a eliminar las condiciones inseguras del ambiente y a instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implementación de prácticas preventivas.

La identificación de riesgos y la consiguiente evaluación de los riesgos que no han podido ser eliminados, ya sea inicialmente o cuando se genera cambios en las condiciones de trabajo, es la actividad central del sistema, a partir de la cual se establecerá la planificación preventiva para el control de los riesgos.

Esta evaluación debe quedar debidamente documentada. La metodología de evaluación que se aplique habrá de permitir clasificar los riesgos en función de estándares establecidos, para así poder jerarquizar las medidas para su eliminación o reducción.<sup>12</sup> (MIRANDA GONZALES, RUBIO LAACOBIA, CHAMORRO MERA, & BAÑEGIL PALACIOS, 2005)

### **Condiciones Peligrosas**

Las condiciones peligrosas que presentan los equipos deben ser objeto de una atención especial. Aunque las estadísticas relativas a la proporción de accidentes debidos a la maquinaria son relativamente bajas (de un 15 a un 25%), también es cierto que su gravedad es muy importante.

Cualquier error o falla en lo referente al material predispone al accidente; errores o fallas pueden deberse a:

- Estado del material.
- Material y equipo en mas estado
- Empleo de medios inestables
- Pésimo almacenaje de materiales, equipos y herramientas.

- Señalización descriptiva o cualitativa y de control.<sup>13</sup> (CAVASSA RAMIREZ, 1996)

**Factores psicosociales en pequeña empresa de artesanía: resultados de una investigación – acción – participativa para mejoras de las condiciones de Seguridad e Higiene en el trabajo.**

La aproximación a la comunidad es fundamental. En ese sentido se pudo ver que los artesanos en general y los practicantes en particular son trabajadores extraordinarios, creativos y de multihabilidades e integraron un grupo ricamente heterogéneo. Que su actividad en la comunidad del estudio tiene una gran importancia.

Las microempresas artesanas comparten las características referidas para todo el mundo, como: ser vulnerables al contexto; ser administrada por el dueño, para quien SST no es prioritaria; y tener dificultades para el cumplimiento de la legislación no otorgan el seguro de riesgo de trabajo.

La investigación acción participativa (IAP) es muy positivo, en particular en las fases de diagnóstico, análisis y plan de acción pero tiene un fuerte reto en la fase de ejecución de las acciones y en el rendimiento; en especial al inicio del proceso en que se invierte mucho tiempo en aprender a operar como equipo. Tiene la ventaja de generar conocimiento y utilizarlo.

Destaca la importancia de conocer, desde la psicología social, que los participantes y el grupo tiene momentos que son naturales, deben ser reconocidas y dinamizados para lograr sus propósitos de aprendizaje. Ayudan a la integración y a dinamizar al grupo el autoanálisis, el propósito común y reglas propuestas, discutidas y aceptadas.<sup>14</sup> (VELASCO ANAYA, 2009)

## **2.2 MARCO LEGAL**

### **Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio del ambiente de trabajo Decreto 2393**

Es deber del Estado precautelar la Seguridad y fomentar el bienestar de los trabajadores.

#### **Art. 11. Obligaciones de los Empleadores.-**

Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

1. Cumplir las disposiciones de este reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con ejecución a las normas legales vigentes.
5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectividad necesarios.
6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.
7. (Agregado inc. 2 por el Art. 3 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer

enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.

8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.
9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para la prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.
10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.
11. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.
12. Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del Presente Reglamento y de cuantas normas relativas a la prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.
13. Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.
14. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridos



en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.

15. Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.

Además de las que se señalen en los respectivos Reglamentos Internos de Seguridad e Higiene de cada empresa, son obligaciones generales del personal directivo de la empresa las siguientes:

1. Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.
2. Prohibir o paralizar los trabajos en los que se adviertan riesgos inminentes de accidentes, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos. Tomada tal iniciativa, la comunicación de inmediato a su superior jerárquico, quien asumirá la responsabilidad de la decisión que en definitiva se adopte.

### **Art. 13 Obligaciones de los Trabajadores.**

1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.
2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.
3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.
4. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.

5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.
6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estados de embriaguez o bajo los defectos de dichas sustancias.
7. Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengas conocimiento.
8. (Agregado por el Art. 4 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Acatar en concordancia con el Art. 11, numeral siete del presente Reglamento las indicaciones contenidas en los dictámenes emitidos por la comisión de Evaluación de las incapacidades del IESS, sobre cambio temporal o definitivo en las tareas o actividades que puedan agravar las lesiones o enfermedades adquiridas dentro de la propia empresa, o anteriormente.

**Art. 15. De la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo.**

**(Reformado por el Art. 9 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88)**

g) (Reformado por el Art. 12 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Deberá determinarse las funciones en los siguientes puntos: confeccionar y mantener actualizado un archivo con documentos técnicos de Higiene y Seguridad que, firmado por el jefe de la Unidad, sea presentado a los Organismos de control cada vez que ello sea requerido.

**Art. 16. De los Servicios Médicos de la Empresa.-**

Los empleadores deberán dar estricto cumplimiento a la obligación establecida en el Art. 425 (436) del Código del Trabajo y su Reglamento. Los servicios médicos de la

empresa propenderán a la mutua colaboración con los servicios de Seguridad e Higiene del Trabajo.

**Art. 24. Pasillos.**

1. Los corredores, galerías y pasillos deberán tener un ancho adecuado a su utilización.
2. La separación entre máquinas u otros aparatos, serán suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo.

No será menor a 800 milímetros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de las partes móviles de cada máquina.

Cuando existan aparatos con partes móviles que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará limitada preferentemente por protecciones y en su defecto, señalizada con franjas pintadas en el suelo, que delimiten el lugar por donde debe transitarse.

Las mismas precauciones se tomarán en los centros en los que, por existir tráfico de vehículos o carretillas mecánicas, pudiera haber riesgo de accidentes para la persona.

**Art. 25. Rampas provisionales.**

Las rampas provisionales tendrán un mínimo de 600 milímetros de ancho, estarán construidas por uno o varios tableros sólidamente unidos entre sí, y dotados de listones transversales con una separación máxima entre ellos de 400 milímetros.

**Art. 33 Puertas y salidas.**

1. Las salidas y puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalizado, serán suficientes en número y anchura, para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad.

#### **Art. 34 Limpieza de locales.**

1. Los locales de trabajo y dependencias anexas deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.
5. Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos, cuya utilización ofrezca mayor peligro.

#### **Art. 46. Servicios de Primeros Auxilios.**

Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá además, de un local destinado a enfermería. El empleador garantizará el buen funcionamiento de estos servicios, debiendo proveer de entrenamiento necesario a fin de que por lo menos un trabajador de cada turno tenga conocimientos de primeros auxilios.

#### **Art. 53. Condiciones generales ambientales: ventilación, temperatura y humedad.**

1. En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.
4. En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resulten técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizara los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante.

#### **Art. 55. Ruidos y vibraciones.**

3. Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones se ubicarán en recintos aislados si el proceso de fabricación lo permite, y serán objeto de un programa de mantenimiento adecuado que aminore en lo posible la emisión de tales contaminantes físicos.
6. (Reformado por el Art. 33 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se fija como límite máximo la presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medios en el lugar donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán 70 decibeles de ruido.

#### **Art. 56. Iluminación, niveles mínimos.**

1. Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos.

#### **Art. 67. Vertidos, desechos y contaminación ambiental.**

La eliminación de desechos sólidos, líquidos o gaseosos se efectuará con estricto cumplimiento de lo dispuesto en la legislación sobre contaminación del medio ambiente. Todos los miembros del Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene de trabajo velarán por su cumplimiento y cuando observen cualquier contravención, lo comunicarán a las autoridades competentes.

#### **Art. 73. Ubicación.**

En la instalación de máquinas fijas se observarán las siguientes normas:

1. Las máquinas estarán situadas en áreas de amplitud suficiente que permita su correcto montaje y una ejecución segura de las operaciones.

#### **Art. 74. Separación de las máquinas.**

1. La separación de las máquinas será la suficiente para que los operarios desarrollen su trabajo holgadamente y sin riesgo, y estará en función.

#### **Art. 76. Instalación de resguardos y dispositivos de seguridad.**

Todas las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas, agresivos por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante abrasiva y proyectiva en que resulte técnica y funcionalmente posible, serán eficazmente protegidos mediante resguardos u otros dispositivos de seguridad.

Los resguardos o dispositivos de seguridad de las máquinas, únicamente podrán ser retirados para realizar las operaciones de mantenimiento o reparación que así lo requieran, y si una vez terminadas tales operaciones, serán inmediatamente repuestos.

#### **Art. 77. Características de los resguardos de máquinas.**

1. Los resguardos deberán ser diseñados, contruidos y usados de manera que:
  - a) Suministren una protección eficaz.
  - b) Prevengan todo acceso a la zona de peligro durante las operaciones.
  - c) No ocasionen inconvenientes ni molestias al propietario.
  - d) No interfieran innecesariamente la producción.
  - e) Constituyan preferentemente parte integrante de la máquina.
  - f) Estén contruidos de material metálico o resistente al impacto al que puedan estar sometidos.
  - g) No constituyan un riesgo en sí.
  - h) Estén fuertemente fijados.

#### **Art. 86. Interruptores.**

Los interruptores de los mandos de las maquinas estarán diseñados, colocados e identificados de forma que resulte difícil su accionamiento involuntario.

#### **Art. 91. Utilización de máquinas**

1. Las maquinas se utilizarán únicamente en las funciones para las que han sido diseñadas.
2. Todo operario que utilice una máquina deberá haber sido instruido y entrenado adecuadamente en su manejo y en los riesgos inherentes a la

misma. Así mismo, recibirá instrucciones concretas sobre las prendas y elementos de protección personal que esté obligado a utilizar.

3. No se utilizará una máquina si no está en perfecto estado de funcionamiento con sus protectores y dispositivos de seguridad en posición y funcionamiento correctos.
4. Para las operaciones de alimentación, extracción y cambio de útiles, que por el peso, tamaño forma o contenido de las piezas entrañen riesgos, se dispondrán los mecanismos y accesorios necesarios para evitarlos.

#### **Art. 92. Mantenimiento.**

1. El mantenimiento de máquinas deberá ser de tipo preventivo.
2. Las máquinas, sus resguardos y dispositivos de seguridad serán revisados, engrasados y sometidos a todas las operaciones de mantenimiento establecidas por el fabricante, o que aconseje el buen funcionamiento de las mismas.

#### **Art. 95. Normas generales y utilización de herramientas manuales.**

1. Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño para la operación a realizar, y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.
2. La unión entre sus elementos será firme, para quitar cualquier rotura o proyección de los mismos.
3. Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Estarán sólidamente fijados a la herramienta, sin que sobresalga ningún perno, clavo o elemento de unión, y en ningún caso, presentarán aristas o superficies cortantes.
4. Las partes cortantes o punzantes se mantendrán debidamente afiladas.

5. Toda herramienta manual se mantendrá en perfecto estado de conservación. Cuando se observen rebabas, fisuras u otros desperfectos deberán ser corregidos, o, si ello no es posible, se desechará la herramienta.
6. Durante su uso tendrán libres de grasas, aceites u otras sustancias deslizantes.
7. Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
8. Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, para evitar su caída sobre los trabajadores.
9. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.
10. Los operarios cuidarán convenientemente las herramientas que se les haya asignado, y advertirán a su jefe inmediato de los desperfectos observados.
11. Las herramientas se utilizarán únicamente para los fines específicos de cada una de ellas.

**Art. 99. Construcción y conservación de aparatos de izar.**

1. Todos los elementos que constituyen la estructura, mecanismos y accesorios de los aparatos de izar, serán de material sólido, bien construidas, de resistencia adecuada a su uso y destino y sólidamente afirmados en su base.

**Art. 101. Manipulación de las cargas.**

1. La elevación y descenso de las cargas se harán lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y efectuándose siempre que sea posible, en sentido vertical para evitar el balanceo.
2. (Reformado por el Art. 48 del D.E., R.O. 997, 10-VIII-88) Cuando sea necesario arrastrar las cargas en sentido oblicuo se tomarán las máximas garantías de seguridad.



**Art. 105. Cadenas.**

1. La máxima carga deberá estar impresa en una placa en todas las cadenas para izar.

**Art. 108. Ganchos.**

1. Los ganchos de los aparatos de izar serán de acero o de hierro forjado o compuesto de planchas de acero.
2. Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad.
3. Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

**Art. 111. Cabrias y cabrestantes accionados a mano.**

1. Las cabrias o cabrestantes estarán contruidos de tal manera que el esfuerzo que aplique una persona en la manivela no exceda de 15 kilogramos cuando se esté izando a la máxima carga tolerada y, estarán provistos ruedas trinquetes en los ejes de los tambores o dispositivos adecuados, para evitar la regresión del movimiento mientras la carga es izada y frenos eficaces para controlar la bajada de las cargas.

**Art. 112. Gatas para levantar pesos**

1. Las gatas para levantar cargas se apoyarán sobre base firme, se colocarán debidamente centradas y verticales, y dispondrán de mecanismos que eviten el brusco descenso.
2. Una vez elevada la carga se colocarán cuñas o bloques de resistencia adecuada, que no serán retiradas mientras algún operario trabaje bajo la carga.
3. Se emplearán sólo para cargas permisibles, en función de su potencia, que deberá estar grabada en su estructura.

**Art. 120. Normas generales.**

1. Todos los elementos de los transportadores tendrán suficiente resistencia para soportar las cargas que tengan que transportar.

**Art. 136. Almacenamiento, manipulación y trabajos en depósitos de materiales inflamables.**

1. Los productos y materiales inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo, y si no fuera posible, en recintos completamente aislados. En los puestos o lugares de trabajo solo se depositará la cantidad estrictamente necesaria para el proceso de fabricación.
2. (Reformado por el Art. 51 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Antes de almacenar sustancias inflamables se comprobará que su temperatura no rebase el nivel de seguridad efectuando los controles periódicos mediante aparatos de evaluación de las atmósferas inflamables.
11. (Reformado por el Art. 52 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Las cubiertas de los tanques se abrirán con las precauciones necesarias, utilizando herramientas que no produzcan chispas.

**Art. 150. Soldadura u oxicorte.**

Las operaciones de soldadura u oxicorte se acompañarán de especiales medidas de seguridad, despejándose o cubriéndose adecuadamente los materiales combustibles próximos a la zona de trabajo.

**Art. 151. Manipulación de sustancias inflamables.**

Se observarán las reglas siguientes:

1. Siempre que se lleven a cabo reacciones químicas en las que desprenda una elevada cantidad de calor, se establecerá la protección adecuada.
6. Prohíbese fumar, encender llamas abiertas, utilizar aditamentos o herramientas capaces de producir chispas cuando se manipulen líquidos inflamables.

### **Art. 155. Instalaciones extinción de incendios.**

Se consideran instalaciones de extinción las siguientes: bocas de incendio, hidrantes de incendios, columna seca, extintores y sistemas fijos de extinción.

### **Art. 159. Extintores móviles.**

2. (Sustituido por el Art. 59 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se instalará el tipo de extinguidor adecuado en función de las distintas clases de fuego y de las especificaciones del fabricante.

### **Art. 164. Objeto. Normas generales señalización de seguridad.**

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

## **Protección personal**

### **Art. 175. Disposiciones generales.**

1. La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos:
  - a) Cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva.
  - b) Simultáneamente con éstos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos profesionales.
2. La protección personal no exime en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter colectivo.
3. 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.

**4. El empleador estará obligado a:**

- a) Suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorios para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que se desempeñan.
- b) Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación.
- c) Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes, de acuerdo con sus respectivas características y necesidades.
- d) Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndose al entrenamiento preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.
- e) Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección personal.

**5. El trabajador está obligado a:**

- a) Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a las instrucciones dictadas por la empresa.
- b) Hacer uso correcto de los mismos, no introduciendo en ellos ningún tipo de reforma o modificación.
- c) Atender a una perfecta conservación de sus medios de protección personal prohibiéndose su empleo fuera de las horas de trabajo.
- d) Comunicar a su inmediato superior o al Comité de seguridad o al departamento de Seguridad e Higiene, si lo hubiere, las diferencias que observe en el estado o funcionamiento de los medios de protección, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.

6. En el caso de riesgos concurrentes a prevenir con un mismo medio de protección personal, éste cubrirá los requisitos de defensa adecuados frente a los mismos.
7. Los medios de protección personal a utilizar deberán seleccionarse de entre los normalizados u homologados por el INEN y en su defecto se exigirá que cumplan todos los requisitos del presente título.

**Art. 176. Ropa de trabajo.**

1. Siempre que el trabajo implique por sus características un determinado riesgo de accidente o enfermedad profesional, o sea marcadamente sucio, deberá utilizarse ropa de trabajo adecuada que será suministrada por el empresario.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que, de no usarse ropa de trabajo, puedan derivarse riesgos para el trabajador o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos que en la empresa se elaboren.

2. La elección de las ropas citadas se realizará de acuerdo con la naturaleza del riesgo o riesgos inherentes al trabajo que se efectúa y tiempos de exposición al mismo.
3. La ropa de protección personal deberá reunir las siguientes características:
  - a) Ajustar bien, sin perjuicio de la comodidad del trabajador y de su facilidad de movimiento.
  - b) No tener partes sueltas, desgarradas o rotas.
  - c) No ocasionar afecciones cuando se halle en contacto con la piel del usuario.
  - d) Carecer de elementos que cuelguen o sobresalgan, cuando se trabaje en lugares con riesgo derivados de máquinas o elementos en movimientos.
  - e) Tener dispositivos de cierre o abrochado suficientemente seguros, suprimiéndose los elementos excesivamente salientes.

- f) Ser de tejido y confección adecuados a las condiciones de temperatura y de humedad del puesto de trabajo.

#### **Art. 177. Protección del cráneo**

1. Cuando en un lugar de trabajo exista riesgo de caída de altura, de proyección violenta de objetos sobre la cabeza, o de golpes, será obligatoria la utilización de cascos de seguridad.

En los puestos de trabajo en que exista riesgo de enganche de los cabellos por su proximidad de máquinas o aparatos en movimiento, o cuando se produzca acumulación de sustancias peligrosas o sucias, u obligatoria la cobertura de cabello con cofias, redes u otros medios adecuados, eliminándose en todo caso el uso de lazos o cintas.

2. Siempre que el trabajo determine exposición a temperaturas extremas por calor, frío o lluvia, será obligatorio el uso de cubrecabezas adecuadas.
3. Los cascos de seguridad deberán reunir las características generales.
4. En los trabajos en que requiriéndose el uso de casco exista riesgo de contacto eléctrico, será obligatorio que dicho casco posea la suficiente rigidez dieléctrica.
5. La utilización de los cascos será personal.

#### **Art. 178. Protección de cara y ojos.**

1. Será obligatorio el uso de equipos de protección personal de cara y ojos en todos aquellos lugares de trabajo en que existan riesgos que puedan ocasionar lesiones en ellos.
2. Los medios de protección personal de cara y ojos, serán seleccionados principalmente en función de los siguientes riesgos.
  - a) Impacto con partículas o cuerpos sólidos.
  - b) Acción de polvos y humos.
  - c) Proyección o salpicaduras de líquidos, fríos, calientes, cáusticos y metales fundidos.
  - d) Sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas.
  - e) Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.

- f) Deslumbramiento.

**Art. 179. Protección auditiva.**

1. Cuando el nivel de ruido en un puesto o área de trabajo sobrepase el establecido en este Reglamento, será obligatorio el uso de elementos individuales de protección auditiva.
2. Los protectores auditivos serán de materiales tales que no produzcan situaciones, disturbios o enfermedades en las personas que los utilicen. No producirán además molestias innecesarias, y en el caso de ir sujetos por medio de un arnés a la cabeza, presión que ejerzan será la suficiente para fijarlos debidamente.

**Art. 180. Protección de vías respiratorias.**

1. En todos aquellos lugares de trabajo en que exista un ambiente contaminado, con concentraciones superiores a las permisibles, será obligatorio el uso de equipos de protección personal de vías respiratorias, que cumplan las características.

**Art. 181. Protección de las extremidades superiores.**

1. La protección de las extremidades superiores se realizará, principalmente, por medio de dediles, guantes, mitones, manoplas y mangas seleccionadas de distintos materiales, para los trabajos que impliquen, entre otros los siguientes riesgos:
  - a) Contactos con agresivos químicos o biológicos.
  - b) Impactos o salpicaduras peligrosas.
  - c) Cortes, pinchazos o quemaduras.
  - d) Contactos de tipo eléctrico.
  - e) Exposición a altas o bajas temperaturas.
  - f) Exposición a radiaciones.
2. Los equipos de protección de las extremidades superiores reunirán las características generales siguientes:

- a) Serán flexibles, permitiendo en lo posible el movimiento normal de la zona protegida.
- b) En el caso de que hubiera costuras, no deberán causar molestias.
- c) Dentro de lo posible, permitirán la transpiración.

En los trabajos con riesgo de contacto eléctrico, deberá utilizarse guantes aislantes. Para alta tensión serán de uso personal y deberá comprobarse su capacidad dieléctrica periódicamente, observando que no exista agujeros o melladuras, antes de su empleo.

**Art. 182. Protección de las extremidades inferiores.**

1. Los medios de protección de las extremidades inferiores serán seleccionados, principalmente, en función de los siguientes riesgos:

- a) Caídas, proyecciones de objetos o golpes.
- b) Perforación o corte de suelas del calzado.
- c) Humedad o agresivos químicos.
- d) Contactos eléctricos.
- e) Contactos con productos a altas temperaturas.
- f) Inflamabilidad o explosión.
- g) Deslizamiento.
- h) Picaduras de ofidios, arácnidos u otros animales.

2. En trabajos específicos utilizar:

- a) En trabajos con riesgos de caída o proyecciones violentas de objetos o aplastamientos de los pies, será obligatoria la utilización de un calzado de seguridad adecuado, provisto, como mínimo, de punteras protectoras.

**Art. 184. Otros elementos de protección.**

Con independencia de los medios de protección personal citados, cuando el trabajo así lo requiere, se utilizarán otros, tales como redes, almohadillas, mandiles, petos,



chalecos, fajas, así como cualquier otro medio adecuado para prevenir los riesgos del trabajo.<sup>15</sup> (REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO DECRETO 2393)

## **Reglamentos para el sistema de auditoria de riesgos de trabajo – SART**

**Art. 1.- Objeto y responsabilidades.-** El presente Reglamento tiene como objeto normar los procesos de auditoría técnica de cumplimiento de normas de prevención de riesgos de trabajo, por parte de los empleadores y trabajadores sujetos al régimen del Seguro Social.

**Art. 2.- Objeto de la auditoría de riesgos de trabajo.-** Son objetivos de la auditoría de riesgos de trabajo.

**Art. 6.- Programa de auditorías de riesgo del trabajo y pericidad.-** Las auditorías de riesgo de trabajo a las empresas se programarán y ejecutarán de acuerdo al plan de seguimiento establecido por la Dirección del Seguro de Riesgos de Trabajo.

**Art. 9.- Auditoría del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de las empresas.-** La empresa u organización deberá implementar un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para lo cual deberá tomar como base los requisitos técnicos legales, a ser auditados por el Seguro General de Riesgos del Trabajo.

- Política
- Planificación
- Organización
- Integración – Implantación
- Verificación / Auditoría interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia del plan de gestión
- Control de las desviaciones del plan de gestión
- Mejoramiento continuo
- Gestión técnica:
- Identificación

- Medición
- Evaluación
- Control operativo integral
- Vigilancia ambiental y de la salud
- Selección de los trabajadores
- Información interna y externa
- Comunicación interna y externa
- Capacitación
- Adiestramiento
- Vigilancia de la salud de los trabajadores
- Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves
- Plan de contingencia
- Auditorías internas
- Inspecciones de seguridad y salud
- Equipos de protección individual y ropa de trabajo
- Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo<sup>16</sup> (SOCIAL)

## 2.3 MARCO CONCEPTUAL

- **Accidente de trabajo:** Es todo acto imprevisto y repentino que ocasione al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo, que ejecuta por cuenta ajena.
- **Análisis de riesgo:** Es el desarrollo de una estimación cuantitativa del riesgo basada en una evaluación ingenieril y técnicas matemáticas para combinar la consecuencia y la frecuencia de un accidente.
- **Ergonomía:** especialidad que tiene como propósito adecuar las condiciones del trabajo a las personas, de modo que se reduzcan los riesgos derivados del trabajo. Desde diversos campos profesionales se ha ido constituyendo como una disciplina integradora de las anteriores.
- **Evaluación de riesgos:** Es la cuantificación del nivel de riesgo, y sus impactos para priorizar la actuación del control del factor del riesgo respectivo.

- **Incidente:** Evento que da lugar a un accidente, o que tiene el potencial para producir un accidente

Un incidente que no resulte en enfermedades, lesiones, daño u otra pérdida, se denomina también como un cuasi accidente.

- **Mantenimiento Automotriz:** Son todas aquellas acciones que se le realice al carro o automotor para que se alargue su vida útil y prevengan en un futuro fallos o averías.
- **Peligro:** Característica o condición física de un sistema – proceso – equipo – elemento con potencial de daño a las personas, instalaciones o medio ambiente o una combinación de estos.

Situación que tiene un riesgo de convertirse en causa de un accidente.

- **Prevención de riesgos laborales:** Es el conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales y técnicas tendientes a eliminar o controlar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medico ambiental.
- **Riesgo:** Es la posibilidad de que ocurra daño a la salud de las personas y a las instalaciones, por la presencia de un evento identificado como peligroso (accidentes, enfermedades, averías, etc.)
- **Seguridad y salud en el trabajo:** Es la ciencia, técnica y arte multidisciplinaria, que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales, a favor de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, potenciando el crecimiento económico y la productividad de la organización.<sup>17</sup> (TROYA ARIAS, 2008)

## 2.4 HIPÒTESIS Y VARIABLES

### 2.4.1 Hipòtesis General

- La Inexistencia de un sistema de seguridad y salud ocupacional incide en el elevado índice de accidentabilidad.

### 2.4.2 Hipòtesis Particulares

- Falta de EPP incide en los aumentos de accidentes
- Inexistencia de herramientas tecnológicas incide en los aumentos de incidentes
- Inexistencia de capacitación incide en el cumplimiento y la normativa de seguridad y salud ocupacional vigente.

### 2.4.3 Declaración de las Variables

**Cuadro 1.** Declaración de Variables Dependientes y Independientes

<b>VARIABLES</b>		
<b>DEPENDIENTES</b>	<b>INDEPENDIENTES</b>	<b>EMPÌRICA</b>
Inexistencia del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional	Elevado índice de accidentabilidad	<b>VD:</b> Sistema de S.S.O. <b>VI:</b> Índice de Accidentabilidad

Accidentes en el taller	Uso de los equipos de protección personal	<b>VD:</b> Número de accidentes <b>VI:</b> Uso de los equipos de protección personal
Incidentes en el taller	Uso de herramientas tecnológicas	<b>VD:</b> Número de incidentes <b>VI:</b> Uso de herramientas tecnológicas
Cumplimiento de Normativa	Existencia de cursos de capacitación	<b>VD:</b> Porcentaje de cumplimiento de normativa <b>VI:</b> Existencia de cursos

#### 2.4.4 Operacionalización de las Variables

**Cuadro 2.** Operacionalización de las Variables Independientes

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	<b>DEFINICION OPERATIVA</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS O CATEGORIAS</b>
-------------------------------	-----------------------------	--------------------	--------------------	---------------------------

Elevado índice de accidentabilidad	Índice de frecuencia de accidentes	Taller Mecánico Fast del cantón Milagro	Niveles de accidentabilidad dentro del taller	¿Cuál es el nivel de accidentabilidad dentro del taller?
Uso de los equipos de protección personal	Mal uso de los EPP por parte del personal que labora en el taller	Capacitación al personal	Multas por mal uso de EPP	¿Trabajadores que fueron multados por no usar EPP correctos?
Uso de herramientas tecnológicas	Procedimientos y el buen uso de las herramientas tecnológicas	Mantenimiento de las herramientas y Capacitación al personal	Porcentaje de utilización de herramientas tecnológicas	¿Qué porcentaje de herramientas tecnológicas utilizan?
Existencia de cursos de capacitación	Capacitar al personal para manejo de herramientas y EPP correcto	Capacitación al personal	Número de cursos de capacitación	¿Cuántos cursos de capacitación han sido dictados?

**Cuadro 3.** Operacionalizacion de las Variables Dependiente

<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	<b>DEFINICION OPERATIVA</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS O CATEGORIAS</b>
Inexistencia del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional	La falta de del Sistema de SSO incide en el índice de accidentabilidad	Taller Mecánico Fast del cantón Milagro	Frecuencia de peligros y riesgos	¿Con que frecuencia ocurren peligros y riesgos?
Accidentes en el taller	Accidentes que vienen ocurriendo en el taller	Cantidad promedio de accidentes semanales	Número de accidentes semanales	¿Cuál es el número de accidentes semanales?
Incidentes en el taller	Incidentes que vienen ocurriendo en el taller	Cantidad promedio de incidentes semanales	Porcentaje de incidentes semanales	¿Porcentaje de incidentes semanales?
Cumplimiento de Normativa	Cumplimiento de normativas para minimizar riesgos	Existencia de cursos al personal para el cumplimiento de normativa	Porcentaje de cumplimiento de normativa	¿Cuál es el porcentaje de cumplimiento de la normativa?

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Y SU PERSPECTIVA GENERAL**

##### **Investigación científica según los objetivos de la investigación**

**Investigación aplicada.-** Con la investigación conseguiremos implementar un manual de Seguridad y Salud Ocupacional, aplicando normas, tratando de mejorar las condiciones de trabajo dentro del taller Mecánico FAST, mediante un análisis de los riesgos a los que están expuesto sus colaboradores, para la reducción y mejora de las condiciones de riesgo dentro del taller.

##### **Investigación según el nivel de conocimiento**

**Investigación exploratoria.-** Al no contar con un manual de Seguridad (normas, señalización) los colaboradores se encontraban expuestos a diferentes riesgos , obteniendo como resultado accidentes e incidentes debido al incorrecto uso de los equipos de protección personal, entre otros factores.

Aplicando el método exploratorio conseguiremos el levantamiento de información pura para definir los factores de riesgos dentro del taller Mecánico FAST.



**Investigación descriptiva.-**En nuestra investigación utilizaremos el tipo descriptivo para analizar los aspectos de los factores de riesgo de cada una de las actividades y su características dentro del taller.

Esta investigación es parte importante para poder describir el escenario en que se trabaja dentro del taller, para llegar a conocer las situaciones, costumbres y

Actitudes por medio de las actividades, objetivos y procesos y así saber el impacto que tiene dentro del personal.

**Investigación correlacionar.-** Aplicando este tipo de investigación para medir el grado de relación entre sus variables antes planteadas.

Por ejemplo: El desconocimiento de normas de seguridad, por falta de capacitación al personal esto influye en el elevado índice de accidentabilidad.

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, teniendo en cuenta que se realizó la recolección de información (datos) del universo de estudio con el fin de verificar la hipótesis por medio de encuestas relacionadas a la problemática, obteniendo resultados a través de proporciones estadísticas.

## **Investigación científica según el medio para obtener los datos**

**Investigación de campo.-** Este tipo de investigación es aplicada tomando en cuenta las recopilaciones de datos dentro del establecimiento en el que conviven los colaboradores, también los documentos, diferentes fuentes de investigación en el conocimiento de la Seguridad, de los cuales tomaremos como referencias guías, fuente de información como croquis de taller mecánico, manuales, revistas, información del internet, de las que se obtendrán datos más relevantes a ser analizados sobre temas correspondientes de la investigación, para la comprobación de las hipótesis determinadas según nuestra problemática.

## **Investigación científica según la característica de la medida**

**Investigación cuantitativa.-** Por medio de la tabulación de la información, aplicaremos herramientas estadísticas, recolección y análisis de datos, para determinar todos y cada uno de los puntos de investigación como parte final a nuestra investigación, posteriormente las recomendaciones y conclusiones en base a nuestra investigación.

### **3.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA**

#### **3.2.1 Características de la población**

La población que se ha escogido para realizar la investigación, en el taller mecánico FAST será el mismo personal que colabora en él y sus clientes. Contando con 9 Colaboradores y 60 clientes.

### 3.2.2 Delimitación de la población

El trabajo de investigación estará dirigido al personal que labora en el taller mecánico FAST y a sus clientes, los cuales se beneficiarán de un servicio eficiente y seguro, además de mejorar el entorno de trabajo de los colaboradores, adicionalmente se entrevistará a expertos en el tema para la mejora de nuestro trabajo de investigación.

**Cuadro 4.** Población de taller

<b>Taller Mecánico FAST</b>	<b>Tamaño de la Población (N)</b>
Jefe de Taller	1
Mecánico	3
Electromecánico	2
Técnico en Refrigeración	1
Instituciones (Pasante)	2
Clientes del taller	60
<b>Total</b>	<b>69</b>

### **3.2.3 Tipo de muestra**

La muestra elegida para el presente estudio es probabilístico (Aleatorio), ya que nuestro objeto es directamente con el personal que conforma el taller mecánico Automotriz FAST.

### **3.2.4 Tamaño de la muestra**

Considerando al tipo de muestra Finita se toma como tamaño de la muestra a todo el personal que labora en el taller. 69 personas.

### **3.2.5 Proceso de selección**

El método para la selección de las personas a encuestar es el de números aleatorios, debido a que estos números permiten a los modelos matemáticos presentar la realidad.

## **3.3 LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS**

### **3.3.1 Hipotético – Deductivo**

La investigación cuenta con el enfoque cuantitativo debido a que se implicó preguntas e hipótesis las cuales se comprobaran en la debida recopilación de datos.

Con esto se pretende mejorar los sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar o eliminar el alto nivel de los índices de accidentabilidad dentro del taller.

Capacitando correctamente al personal sobre los diferentes tipos de riesgo a los que están expuestos en sus labores, y su equipo de protección personal que deberán utilizar para cada una de sus tareas específicas que estén realizando.

### **3.3.2 Métodos empíricos**

Esté método es empleado dentro de esta investigación en dónde se tratará de observar el medio y el comportamiento del personal inmerso dentro de la investigación, en el que se labora sin intervenir en su curso.

También utilizaremos el Método Analítico para descomponer cada uno de los procesos dentro del taller para poder analizar y separar en sus partes o en sus elementos constitutivos y así dar un mejor resultado.

### **3.3.3 Técnicas e instrumentos**

**La investigación de campo:** Trabajaremos en el ambiente natural donde conviven los trabajadores y las fuentes consultadas donde obtendremos datos más relevantes a ser analizados dentro del taller para poder tener una mejor visión de la investigación.

Las herramientas que utilizaremos dentro de la investigación serán:

**La entrevista:** Así poder tener una información más realista por parte de los colaboradores y poder trabajar en base a esa información.

**La encuesta:** Se las realizará a los clientes para poder medir el nivel de conformidad de los mismos dentro del medio y así mejorar la atención brindada.

### **3.3.4 El tratamiento estadístico de la información**

De la recopilación de los datos obtenidos en base a las entrevistas y encuestas utilizaremos métodos estadísticos (Moda, Mediana, Media), utilizando como herramienta el programa el utilitario de Office Excel y el desarrollo de formatos para la recolección de datos, tabular las muestras y así tener un resultado tangible de lo que está pasando dentro del taller y alcanzar resultados numéricos y un registro.

## **CAPITULO IV**

### **ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS**

#### **4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

##### **Interpretación de datos**

La herramienta que utilizamos para tener un indicador numérico de la factibilidad en nuestro caso serán las encuestas que se ha realizado a las personas inmersas en el taller Mecánico Automotriz FAST del Cantón Milagro, como tenemos dos sectores diferentes dentro del taller como son los clientes y los trabajadores que al igual son afectados directa o indirectamente por el estado de la seguridad y salud ocupacional en el taller hemos realizado una encuesta para cada sector del taller tomando en cuenta sus necesidades y radio de acción dentro del taller.

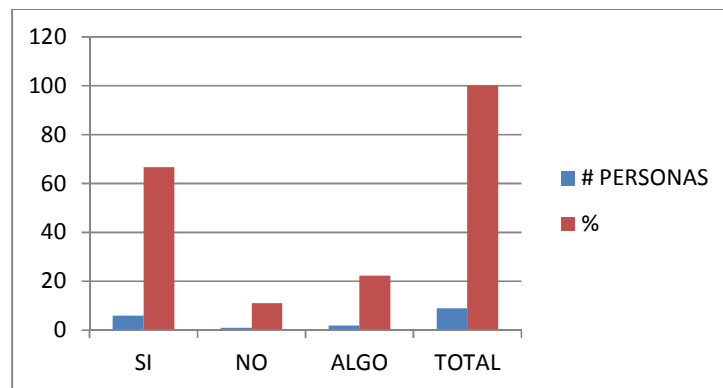
**Preguntas realizadas a trabajadores del taller mecánico automotriz fast del cantón Milagro.**

**PREGUNTA #1**

**1. ¿Conoce usted lo que produce los accidentes e incidentes de trabajo?**

RESPUESTA	# PERSONAS	%
SI	6	66,67
NO	1	11,11
ALGO	2	22,22
TOTAL	9	100

**Gráfico 1. Conocimiento sobre Accidentes de Trabajo**



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 1

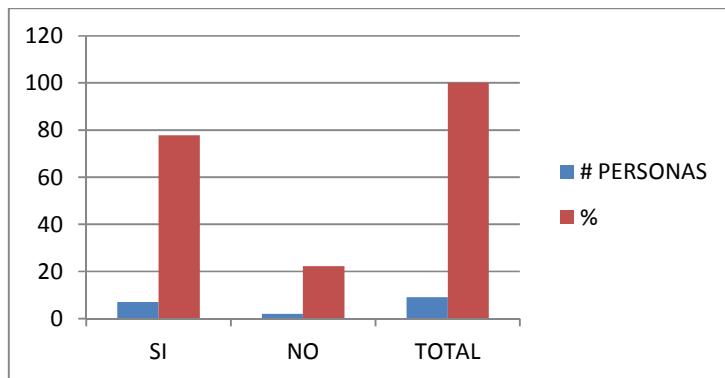
**Análisis:** Como podemos observar el 66.6% de los trabajadores conocen lo que es un accidente e incidente de trabajo, el 22.2% conoce algo y solo el 11.1% desconoce lo que es un accidente e incidente de trabajo.

## PREGUNTA #2

2. ¿Ha sufrido usted algún accidente laboral dentro del taller?

RESPUESTA	# PERSONAS	%
SI	7	77,77777778
NO	2	22,22222222
TOTAL	9	100

Gráfico 2. Accidentes ocurridos a personal del taller



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 2

**Análisis:** Podemos ver dentro de los datos que el 77.7% de los trabajadores ha sufrido algún tipo de accidente dentro del taller mientras que solo el 22.2% trabajadores no han sufrido ningún tipo de accidentes dentro del taller mecánico.

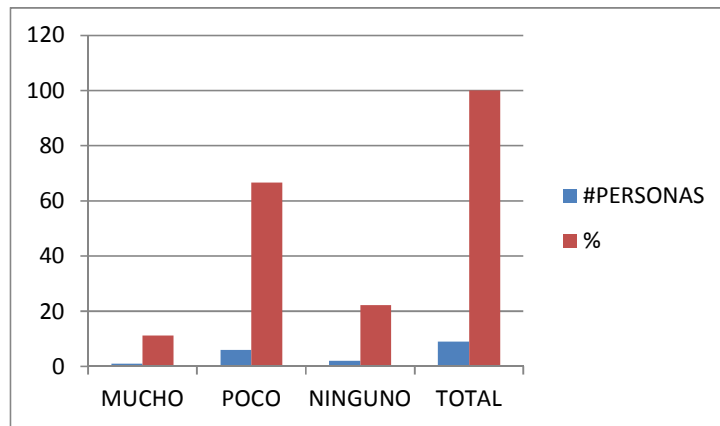


### PREGUNTA #3

3. ¿Qué número de accidentes considera se han suscitado en los últimos 3 meses dentro del taller?

RESPUESTA	#PERSONAS	%
MUCHO	1	11,11111111
POCO	6	66,66666667
NINGUNO	2	22,22222222
TOTAL	9	100

Gráfico. 3 Nivel de accidentabilidad en los últimos tres meses.



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 3

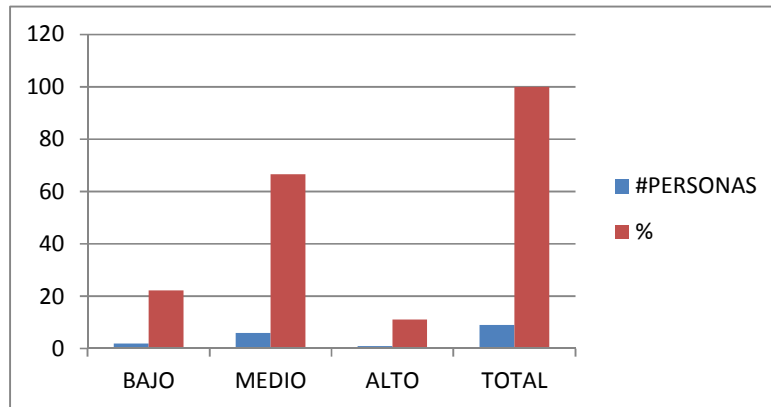
**Análisis:** Observamos que solo el 11.1% de los trabajador indico que el índice es alto mientras que el 66.6% de los trabajadores indicaron un nivel bajo de accidentabilidad y el 22.2% contestaron que ningún tipo de accidente había ocurrido dentro de los últimos tres meses.

#### PREGUNTA #4

4. ¿Indique cual considera usted que es el porcentaje de accidentes dentro del taller en los últimos 3 meses?

RESPUESTA	#PERSONAS	%
BAJO	2	22,22222222
MEDIO	6	66,66666667
ALTO	1	11,11111111
TOTAL	9	100

Gráfico 4. Porcentaje de accidentabilidad en los últimos tres meses.



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 4

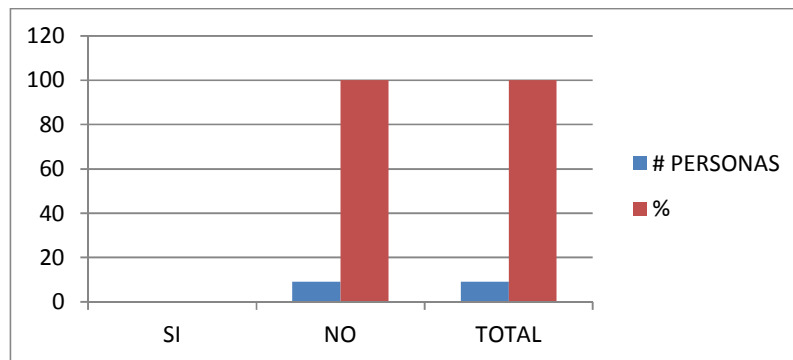
**Análisis:** Observamos que el 66.6% de los trabajadores indicaron que el porcentaje es medio el 22.2 % de personas indicaron que el valor es bajo y solo el 11.1% trabajador indico que es alto.

## PREGUNTA #5

5. ¿Se han realizado charlas de capacitación sobre Seguridad y Salud Ocupacional dentro del taller?

RESPUESTA	# PERSONAS	%
SI	0	0
NO	9	100
TOTAL	9	100

Gráfico 5. Nivel de conocimiento sobre seguridad y salud ocupacional.



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 5

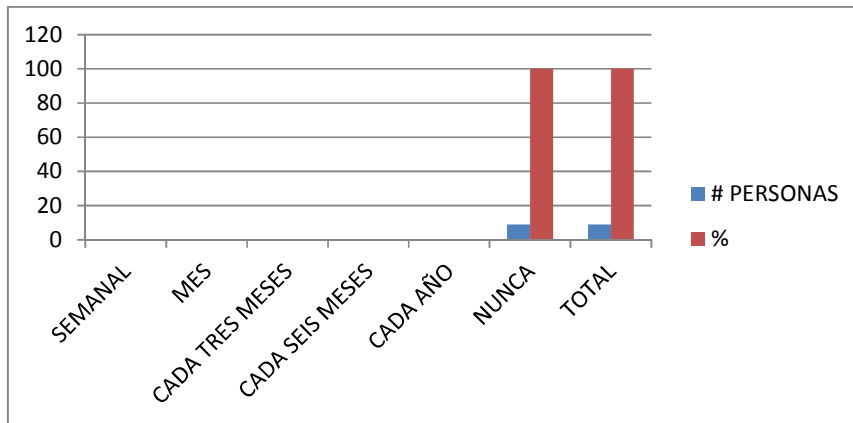
**Análisis:** Observamos que el 100% de los trabajadores indicaron que no han sido capacitados de ninguna forma sobre seguridad y salud ocupacional, y cero trabajadores respondieron que han recibido capacitación sobre seguridad y salud ocupacional.

## PREGUNTA #6

6. ¿Cada qué tiempo son capacitados sobre seguridad y salud ocupacional dentro del taller?

RESPUESTA	# PERSONAS	%
SEMANAL	0	0
MES	0	0
CADA TRES MESES	0	0
CADA SEIS MESES	0	0
CADA AÑO	0	0
NUNCA	9	100
TOTAL	9	100

Gráfico 6. Frecuencia de capacitación sobre seguridad y salud ocupacional.



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 6

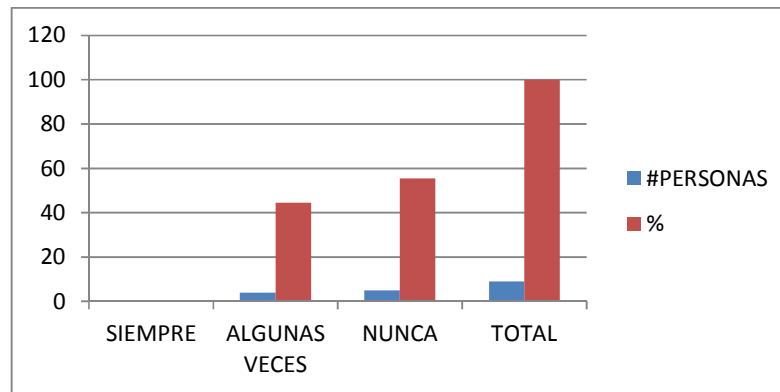
**Análisis:** Observamos que el 100% de los trabajadores de los nueve encuestados contestaron que nunca han sido capacitados.

## PREGUNTA #7

7. ¿Utilizan los equipos de protección personal para realizar sus labores en el taller?

RESPUESTA	#PERSONAS	%
SIEMPRE	0	0
ALGUNAS VECES	4	44,44444444
NUNCA	5	55,55555556
TOTAL	9	100

Gráfico 7. Frecuencia de uso de los E.P.P.



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 7

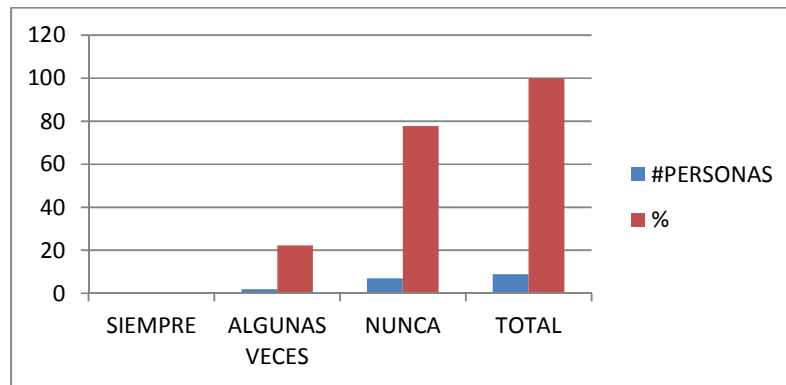
**Análisis:** Observamos que ningún trabajador utiliza siempre los equipos de protección personal, el 44.4% de trabajadores respondieron que algunas veces utilizaban los equipos de protección personal en el trabajo, y el 55.5% de ellos respondieron que nunca los utilizan.

## PREGUNTA #8

8. ¿Se supervisa que los trabajadores utilicen los equipos de protección personal al realizar sus labores?

RESPUESTA	#PERSONAS	%
SIEMPRE	0	0
ALGUNAS VECES	2	22,22222222
NUNCA	7	77,77777778
TOTAL	9	100

**Gráfico 8. Nivel de control de uso de E.P.P.**



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 8

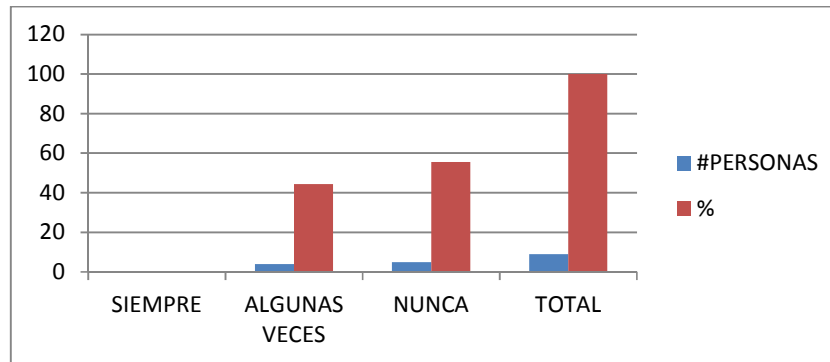
**Análisis:** Observamos que el 22.2% de los trabajadores contestaron que algunas veces supervisan si utiliza E.P.P., el 77.7% de ellos dijeron que nunca supervisan dicho uso y ninguno de ellos afirmó que siempre supervisan su uso.

## PREGUNTA #9

9. ¿Considera que dentro del taller se da la debida importancia a la seguridad y salud de los trabajadores?

RESPUESTA	#PERSONAS	%
SIEMPRE	0	0
ALGUNAS VECES	4	44,44444444
NUNCA	5	55,55555556
TOTAL	9	100

Gráfico 9. Nivel de importancia de la seguridad y salud ocupacional.



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 9

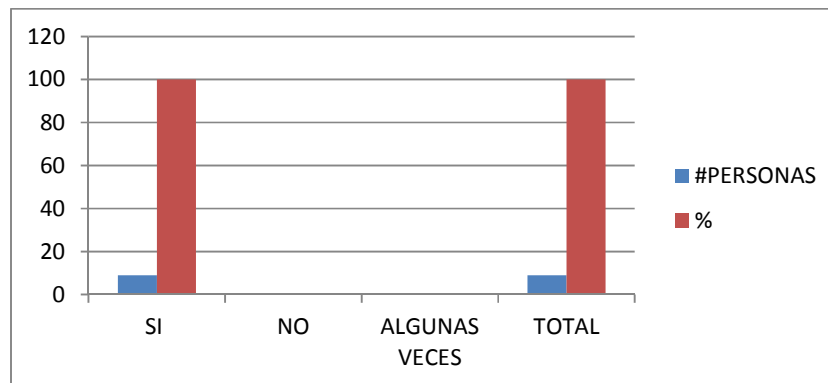
**Análisis:** Observamos que el 44.4% de los trabajadores contestaron que a veces se le da importancia a la seguridad y salud ocupacional, que el 55.5% dijeron que nunca se les da la debida importancia y ninguno contesto que siempre.

## PREGUNTA #10

10. ¿Considera usted la importancia el uso de procedimientos de trabajo en la utilización de las herramientas dentro del taller?

RESPUESTA	#PERSONAS	%
SI	9	100
NO	0	0
ALGUNAS VECES	0	0
TOTAL	9	100

Gráfica 10. Importancia de manual de procedimientos.



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 10

**Análisis:** Observamos que el 100% de los trabajadores respondieron que si es importante un manual de procedimiento y ninguno dijo que no era importante.



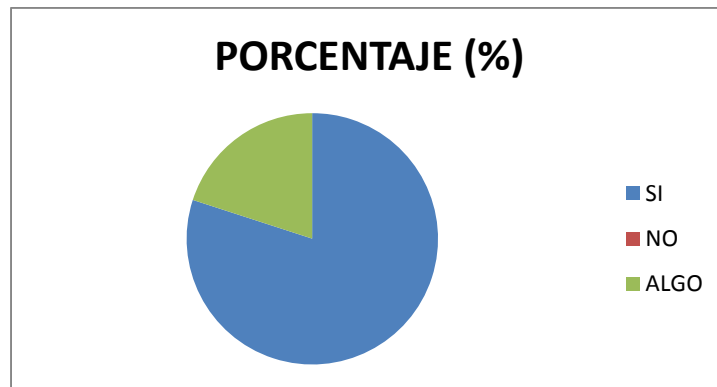
**Encuesta realizada a los clientes del taller mecánico automotriz fast del cantón Milagro**

**PREGUNTA #1**

**1. ¿Conoce usted sobre los accidentes eh incidentes de trabajo?**

RESPUESTA	# PERSONAS	PORCENTAJE (%)
SI	32	80,00
NO	0	0,00
ALGO	8	20,00
TOTAL	40	100

**Gráfica 11. Nivel de conocimiento sobre accidentes eh incidentes.**



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 11

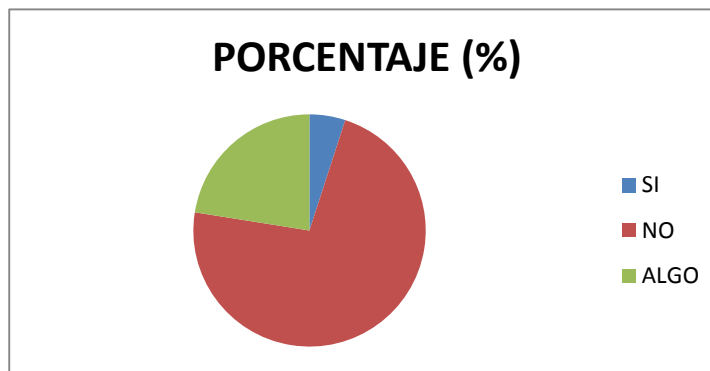
**Análisis:** Observamos que el 80% de los clientes respondieron que si tienen conocimiento sobre los accidentes eh incidentes, el 20% de los clientes respondieron que algo y ninguno respondió que desconocía sobre los accidentes eh incidentes.

## PREGUNTA #2

### 2. ¿Existe la debida señalización dentro del taller?

RESPUESTA	# PERSONAS	PORCENTAJE (%)
SI	2	5,00
NO	29	72,50
ALGO	9	22,50
TOTAL	40	100

Gráfica 12. Nivel de señalización dentro del taller.



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 12

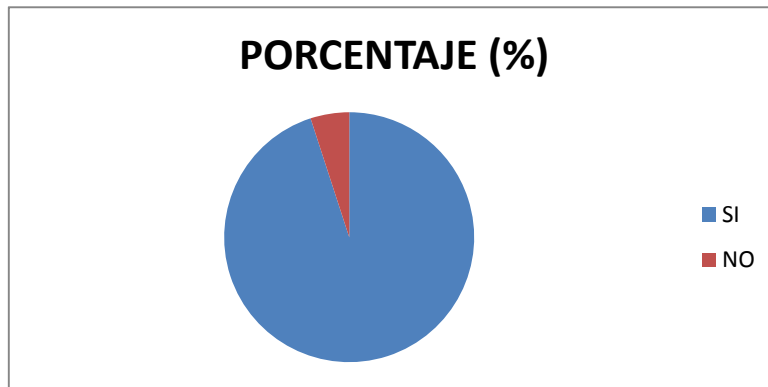
**Análisis:** Observamos que el 5% de personas contestaron afirmativamente, el 22.5% contestaron que si existían algo de señalización, mientras que el 72.5% personas contestaron negativamente a esta pregunta.

### PREGUNTA #3

3. ¿Cree usted que el desconocimiento de las normas y manuales de seguridad y salud ocupacional genera desorientación y riesgos dentro del taller mecánico?

RESPUESTA	# PERSONAS	PORCENTAJE (%)
SI	38	95
NO	2	5
TOTAL	40	100

Gráfica 13. Nivel de desconocimiento de normas.



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 13

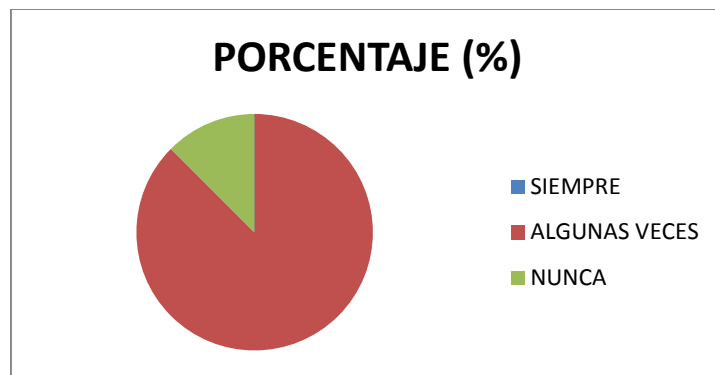
**Análisis.** Observamos que 95% de personas respondieron que si se desconocimiento de normas genera riesgos dentro del taller, y 5% personas contestaron negativamente.

#### PREGUNTA #4

4. ¿Considera que dentro del taller se da la debida importancia a la seguridad y salud ocupacional?

RESPUESTA	# PERSONAS	PORCENTAJE (%)
SIEMPRE	0	0,00
ALGUNAS VECES	35	87,50
NUNCA	5	12,50
TOTAL	40	100

Gráfica 14. Nivel de responsabilidad sobre la seguridad y salud ocupacional.



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 14

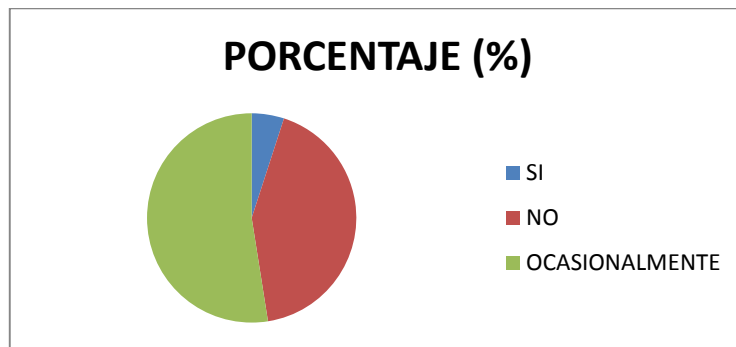
**Análisis.** Observamos que el 87.5% de las personas contestaron que a veces se le da la debida importancia y el 12.5% de personas respondieron que nunca, mientras que ninguna persona indico q siempre se le da la debida importancia a la seguridad y salud ocupacional.

## PREGUNTA #5

5. ¿El taller dota a sus colaboradores con equipos de protección personal?

RESPUESTA	# PERSONAS	PORCENTAJE (%)
SI	2	5,00
NO	17	42,50
OCASIONALMENTE	21	52,50
TOTAL	40	100

Gráfica 15. Proporción de provisiones de E.P.P.



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 15

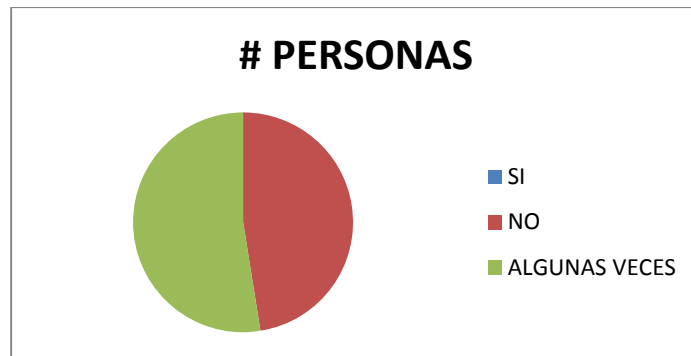
**Análisis.** Observamos que el 5% de personas respondieron afirmativamente, el 42.5% respondieron que no dotaban de equipos de protección personal a los trabajadores y el 52.5% de personas respondieron que ocasionalmente dotaban a sus trabajadores de estos equipos.

## PREGUNTA #6

6. ¿El personal que labora dentro del taller utiliza los equipos de protección personal para cada tarea asignada?

RESPUESTA	# PERSONAS	PORCENTAJE (%)
SI	0	0,00
NO	19	47,50
ALGUNAS VECES	21	52,50
TOTAL	40	100

Gráfica 16. Frecuencia de uso de E.P.P.



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 16

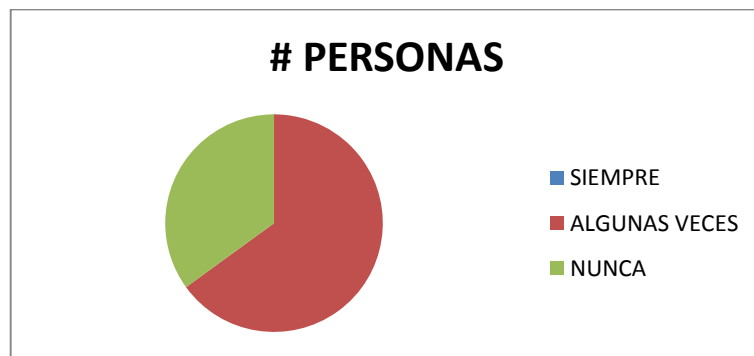
**Análisis:** Ninguna persona respondió que siempre utilizan equipos de protección personal, el 47.5% de personas respondió que no los utilizan y 52.5% de personas respondió que algunas veces.

## PREGUNTA #7

7. ¿Se supervisa que los trabajadores utilicen los equipos de protección personal a realizar las labores?

RESPUESTA	# PERSONAS	PORCENTAJE (%)
SIEMPRE	0	0,00
ALGUNAS VECES	26	65,00
NUNCA	14	35,00
TOTAL	40	100

Gráfica 17. Nivel de control de uso de E.P.P.



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 17

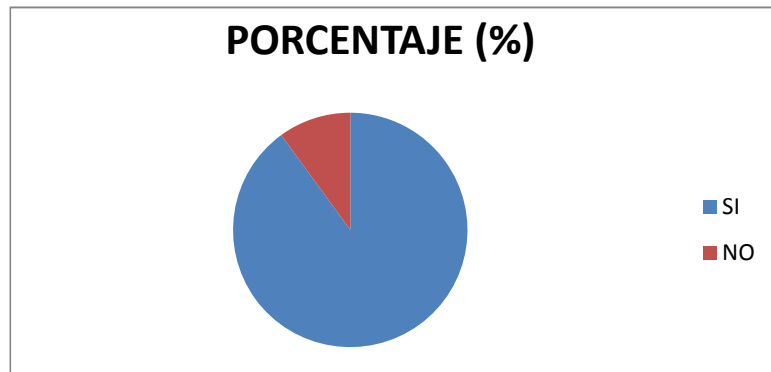
**Análisis:** Observamos que el 65% de clientes encuestados respondieron que algunas veces se supervisa el uso de equipos de protección personal, el 35% de ellos respondieron que no y el 0% indico afirmativamente a esta pregunta.

## PREGUNTA #8

8. ¿En caso de existir un accidente dentro del taller sabe a usted a quien debe dirigirse?

RESPUESTA	# PERSONAS	PORCENTAJE (%)
SI	36	90
NO	4	10
TOTAL	40	100

Gráfica 18. Nivel de direccionamiento en caso de accidente.



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 18

**Análisis.** Observamos que el 90% de personas respondieron que si sabe dónde dirigirse en medio de un accidente, mientras que el 10% contestaron negativamente.

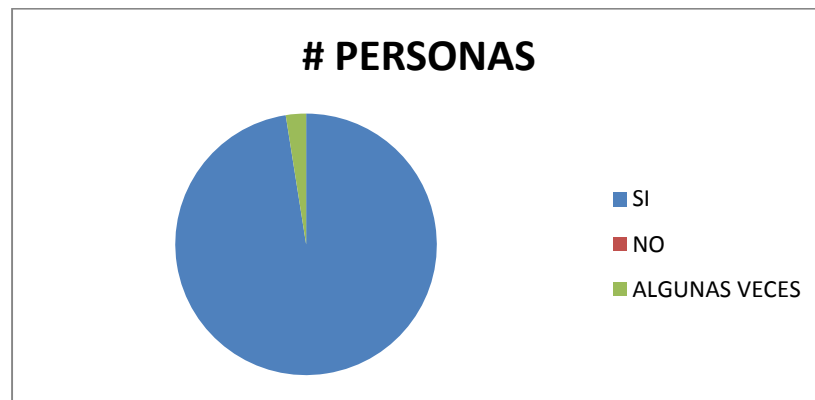


## PREGUNTA #9

9. ¿Considera usted importante el uso de procedimientos de trabajo en la utilización de las herramientas dentro de estos talleres?

RESPUESTA	# PERSONAS	PORCENTAJE (%)
SI	39	97,50
NO	0	0,00
ALGUNAS VECES	1	2,50
TOTAL	40	100

Gráfica 19. Nivel de importancia dada al manual de procedimientos.



Elaborado por: I. Franco & M. Moreno 19

**Análisis:** Observamos que el 97.5% de personas contestaron que si es importante el uso de manual de procedimiento, el 2.5% afirmo que algunas veces es necesario, mientras que nadie indico que no es necesario.

Los clientes enfatizan en la falta de seguridad y salud ocupacional y la de manuales de procedimientos, lo que provócala disminución de un buen servicio que mejore su calidad y su satisfacción.

Es importante mantener este tipo de procesos y procedimiento para lograr un mejor servicio.

**Entrevista realizada a los jefes de talleres automotrices y técnicos de seguridad y salud ocupacional:**

Para comprender mejor a importancia de este proyecto o tesis de grado hemos decidido realizar entrevistas a entendidos en la materia en las industrias inmersas en este tema como concesionarias industrias cercanas al sector del cantón Milagro y que tienen conexión directa con la seguridad y salud ocupacional.

Lo siguiente que veremos es una matriz sobre las preguntas y la información dada hacia nosotros que nos encamina en la dirección correcta de nuestra investigación.

**Cuadro 5.** Directivos y profesionales encuestados.

PREGUNTAS	RESPUESTAS		
	<b>EMPRESA:</b> CONCECIONAR IA ORGU "FORD"	<b>EMPRESA:</b> CNEL E.P.	<b>EMPRESA:</b> CNEL EP.
	<b>ENTREVISTA:</b> Sr. JORGE FRANCO	<b>ENTREVISTA:</b> ING. ALBERTO BALLAS	<b>ENTREVISTA:</b> ING. WASHINTONG LOPEZ
	<b>CARGO:</b> EX JEFFE DE TALLER	<b>CARGO:</b> TECNICO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	<b>CARGO:</b> TABLERISTA
<b>¿Considera usted la necesidad de que se apliquen normas de seguridad y salud ocupacional dentro de los talleres mecánicos automotrices del cantón Milagro y porque?</b>	Sí, es importante culturizar los talleres mecánicos automotrices, crear un habito para evitar cualquier tipo de percance dentro de estos y así proteger a las personas inmersas en esta actividad.	Se deberían aplicar normas de seguridad y salud ocupacional, porque es necesario que los trabajadores laboren en un ambiente seguro lo ideal es cero accidentes.	Considero que si, ya que en estas áreas de trabajo los empleados se exponen a varios riesgos, mayormente mecánicos y físicos que pueden acarrear algún tipo de lesión.

<p><b>¿Considera usted que los índices de accidentabilidad en los talleres automotrices del cantón Milagro están considerablemente elevados?</b></p>	<p>No hay una estadística general sobre estos talleres y dentro de lo que eh visto es relativamente moderado, los incidentes son más altos.</p>	<p>Considero que si, ya que no existen procedimientos correctos de las herramientas o a su vez para realizar un debido mantenimiento.</p>	<p>Por falta de cultura de seguridad y salud ocupacional en esta área de trabajo pienso que son elevados los índices de accidentes eh incidentes pero mayormente no son comunicados a los respectivos entes reguladores, es difícil tener una cifra exacta.</p>
<p><b>¿Qué sanción considera usted que debería aplicarse a los talleres automotrices que no cuentan con normas de seguridad y salud ocupacional?</b></p>	<p>Primero debería haber un plan de educación a los trabajadores en general del área automotriz luego normalizar y controlar para final mente poder sancionar dentro de algún rango estudiado.</p>	<p>La sanción que normalmente aplican en otras empresas es monetario,, es la única manera que ayudaría a contribuir para que se del cumplimiento a lo establecido por la ley.</p>	<p>Las que están estipuladas en los respectivos resoluciones, acuerdos ministeriales, referente al área de seguridad y salud ocupacional.</p>

**Fuente:** Directivos y profesionales encuestados.

**Conclusión:** Al revisar las respuestas de los profesionales, comprendedores en materia y directivos del área podemos concluir que es importante contar con normas de seguridad y salud ocupacional dentro de esta clase de talleres ya que es muy alta y de mucha relevancia los riesgos ocurridos dentro de estos talleres como mecánicos, fiscos por encima de los demás, y a su vez procedimientos para aminorar estos índices y hacer un correcto trabajo, implementar políticas ya estipuladas dentro de la ley para las diferentes tipos de sanciones, ya que lamentablemente no se tiene una cultura sobre esta materia y se haga cumplir,

podemos aminorar y mejorar los índices de accidentabilidad tomando en cuenta todas estas recomendaciones, asegurar un lugar seguro para trabajar llegar a lo ideal (cero accidentes) y cumplir con todo lo establecido dentro de las normas de seguridad y salud ocupacional.

#### 4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVALUACIÓN, TENDENCIA Y PERSPECTIVA.

Los resultados y análisis de las encuestas y entrevistas nos permiten confirmar la necesidad del taller mecánico automotriz "FAST" del cantón Milagro de un estudio de los riesgos y procedimientos para así reducir el número de incidentes y accidentes dentro del taller, sin embargo no dejemos de lado la capacitación dentro del taller y fomentar una cultura de seguridad y salud ocupacional y el buen manejo de las herramienta, solo entonces estaremos mejorando y reduciendo el índice de accidentabilidad dentro del taller.

Además de esto concientizar a los empleadores de la necesidad dentro de estas empresas de la necesidad de un manual de seguridad y salud ocupacional porque dentro de la ley está basado, y así no tener ningún tipo de problemas o sanciones.

#### 4.3 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

**Cuadro 6.** Verificación de Hipótesis

Hipótesis General	VERIFICACION
La Inexistencia de un sistema de seguridad y salud ocupacional incide en el elevado índice de accidentabilidad.	La pregunta 3 contestan los trabajadores dice que el 95% tiene desconocimiento de manuales de seguridad y salud ocupacional
Falta de EPP incide en los aumentos de accidentes	En la pregunta 5 nos indica que el 52% ocasionalmente dota de EPP y el 42% dice que nunca dotan de EPP Y en la pregunta 6 respondieron que el 52% usa EPP ocasionalmente mientras que el 47% nunca.

Inexistencia de controles en el uso de herramientas	La pregunta 7 responde a esto, 65% respondieron que algunas veces se supervisa mientras que el 35% respondió que nunca se supervisa el uso de EPP
Inexistencia de capacitación incide en el cumplimiento y la normativa de seguridad y salud ocupacional vigente.	La pregunta 5 dice que el 100% de los encuestados respondieron que nunca han recibido una capacitación de seguridad y salud ocupacional.

**Conclusión:** Concluimos que es comprobada la hipótesis planteada en vuestra investigación, gracias al levantamiento de información que es de suma importancia para la investigación que estamos llevando, debido a esto podemos tener indicadores concretos y así poder medir el avance de nuestro investigación y saber determinar en qué etapa o qué porcentaje llevamos realizado y hay que mejorar.

## CAPÍTULO V

### 5. PROPUESTA

#### 5.1 TEMA

Implementación de un **Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional** en el Taller Mecánico "FAST" del Cantón Milagro.

#### 5.2 FUNDAMENTACIÓN

Nuestra investigación hace soporte en cuanto a los resultados obtenidos en las encuestas y entrevistas de campo, dentro del taller Mecánico "FAST" del Cantón Milagro en donde los protagonistas dieron respuesta a nuestras a interrogantes planteadas.

Hace soporte en cuanto a los resultados de las **MATRIZ DE RIESGOS 3X3 DEL MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES** aplicada al personal del taller mientras realizan sus actividades, determinando que están expuestos a una serie de riesgos, valorando cada uno de ellos tanto en Probabilidad y en Consecuencias, clasificándolos por sus tipos como son riesgos mecánicos, riesgos físicos, riesgos ergonómicos, riesgos psicosociales, riesgos químicos y riesgos biológicos, con la

finalidad de determinar su nivel de peligrosidad y medidas a tomar buscando prevenir cualquier tipo de accidente.

Los procesos de trabajo en el taller conforman diferentes actividades que proporcionan distintos tipos de riesgos a los que están expuestos los trabajadores, estudiándolos e incluso midiéndolos para así tratar de prevenir y minimizar, para la Seguridad del personal tomando en cuenta que generará un aporte beneficioso para el taller, puesto que la aplicación de estos aspectos evitará el elevado nivel de accidentabilidad dentro del mismo.

### **5.3 JUSTIFICACIÓN**

Mencionando los reglamentos de Seguridad del trabajador podemos aplicar ciertos estatutos.

De acuerdo a como se estipula en el **Código de Trabajo Art. 434.-** Reglamento de Higiene y Seguridad.- En 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, un reglamento de Higiene y Seguridad, el mismo que será renovado cada dos años.

Teniendo en cuenta en el mismo **Código de Trabajo Art. 436.-** Suspensión de labores y cierre de locales.- El Ministerio de Trabajo y Empleo podrá disponer la suspensión de actividades o el cierre de los lugares o medios colectivos de labor, en los que se atentare o afecte a la salud y Seguridad e Higiene de los Trabajadores, o se contraviniera a las medidas de Seguridad e Higiene dictadas, sin perjuicio de las demás sanciones legales, tal decisión requerirá dictamen previo del jefe del Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo.<sup>18</sup> (PGE, 2013)

Para la debida implementación del Manual de Seguridad se revisa y aplica normas y reglamentos tal como se disponen en el **ACUERDO MINISTERIAL 220 GUIA PARA LA ELABORACION DE REGLAMENTOS INTERNOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUCIONAL**<sup>19</sup> (OCUPACIONAL)



Todo esto con la única intención de mejorar las condiciones de trabajo y la prevención de accidentes e incidentes, minimizando los elevados niveles de accidentabilidad dando así una mejor ambiente laborar dentro del taller

## **5.4 OBJETIVOS**

### **5.4.1 Objetivo general de la propuesta**

Mejorar las condiciones de trabajo a los colaboradores con la finalidad de minimizar el nivel de accidentabilidad, permitiendo un mejor desempeño y concientización de los riesgos a los que están expuestos en cada una de las actividades a realizar.

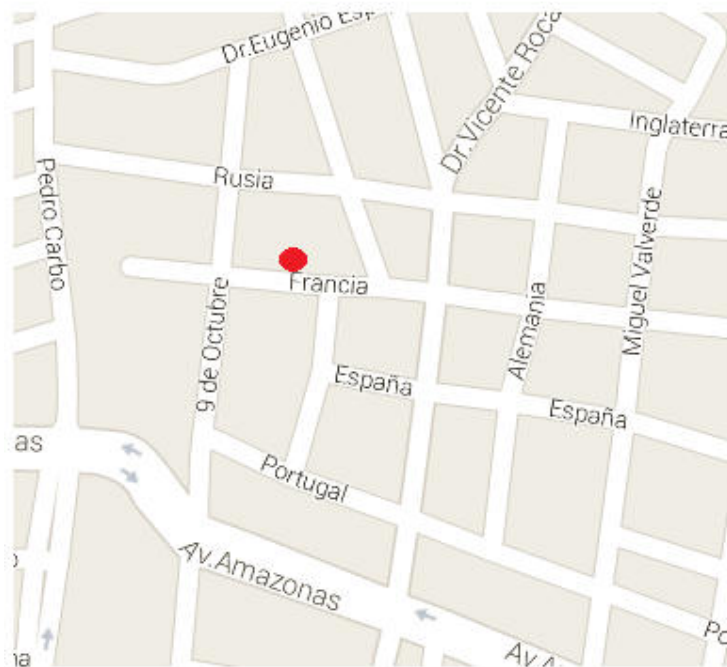
### **5.4.2 Objetivo específico de la propuesta**

- Elaborar un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para el taller Mecánico "FAST" del Cantón Milagro.
- Establecer procedimientos e instructivos de trabajo seguro y correcta aplicación y utilización de las herramientas.
- Capacitación al personal debido a una correcta planificación acorde al tipo de trabajo que se esté realizando, riesgos asociados, correcta protección y normas de seguridad con el fin de minimizar su desconocimiento.
- Delimitación y señalización de Seguridad correcta dentro del taller.
- Implementar los (EPP) que debe poseer cada uno de los trabajadores que labora en el taller, así como su correcto uso y especificaciones técnicas.
- Aplicación de las 5'S herramientas básicas de mejora.

Seiri	Clasificación y Descarte
Seiri	Organización
Seiso	Limpieza
Seiketsu	Higiene y Visualización
Shitsuke	Disciplina y Compromiso

- Destacar la importancia de la Seguridad y Salud Ocupacional y la prevención de accidentes dentro del taller para mejorar la eficiencia del personal.

## 5.5 UBICACIÓN



**Figura 1.** Mapa de ubicación

**Fuente:** <https://www.google.com.ec/maps/@-2.1191861,-79.5912245,16z?hl=es-419>  
(googlemaps)

### Mapa de ubicación

El taller Mecánico Automotriz "FAST" se encuentra en la República del Ecuador, Provincia del Guayas, Cantón Milagro, calles 9 de Octubre y Francia.

## 5.6 FACTIBILIDAD

Desde nuestro punto de vista la propuesta es factible debido a que una vez implementado el sistema de Seguridad y Salud Ocupacional contribuye a la mejora de las condiciones de salud y prevención de accidentes de los trabajadores del taller, así como también mejorando la eficiencia de los mismos, y la calidad del trabajo a realizar disminuyendo los costos derivados de esto en cuanto a lo que se refiere a un accidente de trabajo.

Tomando en cuenta la naturaleza de la propuesta entra en las posibilidades de la ejecución debido a que la inversión económica es mínima accediendo a que se pueda realizar implementar la debida propuesta garantizando la ejecución de la misma.

El desarrollo de la propuesta permitirá un mejor desempeño de las actividades dentro del taller Mecánico "FAST" del Cantón Milagro, estableciendo necesario que el propietario del taller supervise, controle, evalúe y mejore el cumplimiento de lo planteado, con el fin de evitar cualquier tipo de accidente e incidente que podrían traer consecuencias temporales o permanentemente al trabajador, buscando disminuir el elevado índice de accidentabilidad dentro del taller, previniendo accidentes y mejorando sus condiciones de trabajo y su ambiente laboral.

## 5.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La investigación se orienta al estudio y evaluación de cada uno de los riesgos utilizando **MATRIZ 3X3 DEL MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES, Y EL MÉTODO DE WILLIAM FINE**, donde determinamos los riesgos a los que se

encuentran expuestos los trabajadores del taller, identificándolos y midiéndolos buscando proponer una medida de prevención de acuerdo a su selección.

Ya identificados los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores habrá que evaluarlos para controlar o minimizar su impacto según las actividades a realizar dentro del taller, para de esta manera poder tener un diagnóstico que nos permita seleccionar una medida correctiva o preventiva para proteger al trabajador de cualquier exposición.

Seguido de esto se deberá planificar un debido control y velar por el correcto uso de los equipos de protección personal, que serían de protección facial, auditiva, respiratoria, protectores de cabeza y extremidades, hasta ropa adecuada de trabajo.

Recordando las capacitaciones, el propósito de esto es mejorar la cultura del personal y concientizarlo en cuanto a normas de seguridad y salud ocupacional.

- Identificar los riesgos a los cuales están expuestos los colaboradores del taller.
  
- Evaluar y prevenir los riesgos asociando las actividades que se realizan en el taller y de esta manera obtener procedimientos seguros de trabajo.
  
- Seguimiento y control del programa de Seguridad Industrial y análisis médicos para determinar el estado de los trabajadores.

## Clasificación de los riesgos








**Cuadro 7.** Clasificación de los riesgos.

Físicos	Ruido, vibraciones, estrés térmico, iluminación, radiaciones no ionizantes, radiaciones ionizantes, humedad, electricidad, incendio o explosión
Químicos	Explosivos, inflamables, exposición a contaminantes químicos, comburentes, corrosivos, irritante, nocivo, tóxico, cancerígenos, radiactivo, amianto
Biológicos	Exposición a contaminantes biológicos, virus, bacterias, hongos, parásitos, protozoos, helmintos, artrópodos.
Ergonómicos	Fatiga física, posición, desplazamiento, esfuerzo, manejo de cargas, fatiga mental, recepción de la información, pantalla de visualización de datos, cargas, movimientos repetitivos
Psicosocial	Estrés, mobbing, acoso sexual, violencia en el trabajo, insatisfacción por el contenido de la tarea, roles, autonomía, comunicaciones, relaciones, tiempo de trabajo.
Mecánicos	Maquinas, equipos, herramientas e instalaciones que por atrapamiento, caídas, golpes pueden provocar lesiones o daños materiales, cortes, trabajos en altura.

### Identificación de los equipos de protección personal

Los trabajadores no utilizan los equipos de protección personal en sus actividades diarias que realizan, lo cual pone en riesgo su integridad física, debido a esto se ha hecho necesario mostrar en el siguiente cuadro los diferentes implementos de protección que deben usar de forma obligatoria por parte de los trabajadores

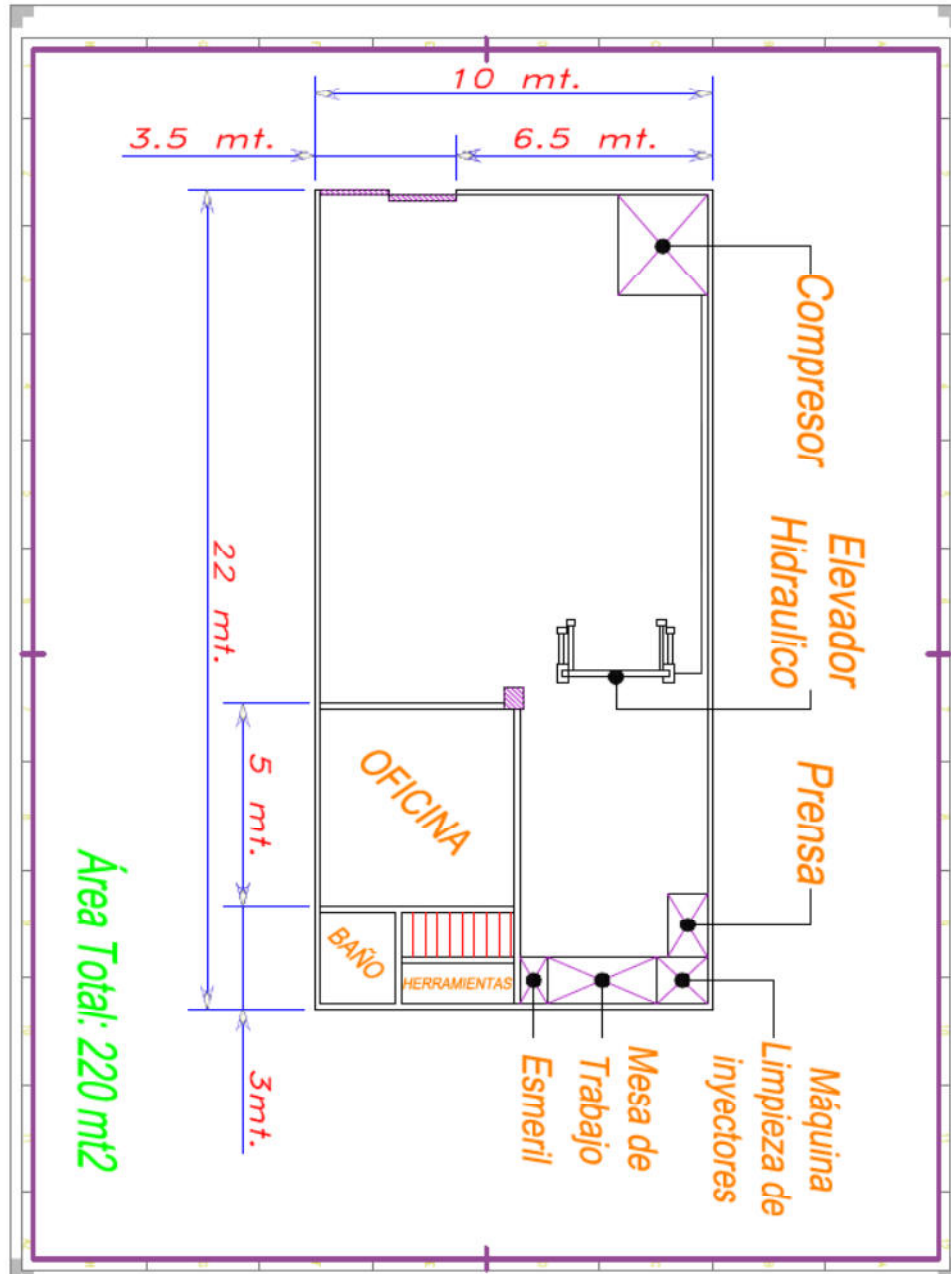
**Figura 2.** Equipos de Protección Personal

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	
TALLER MECANICO	
AREA	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL
VISUAL	
RESPIRATORIA	
AUDITIVA	
CUERPO	
EXTREMIDADES SUPERIORES	
EXTREMIDADES INFERIORES	
CRANEO	

Propuesta del esquema de la ubicación, señalización y extintores, delimitación del área dentro del taller

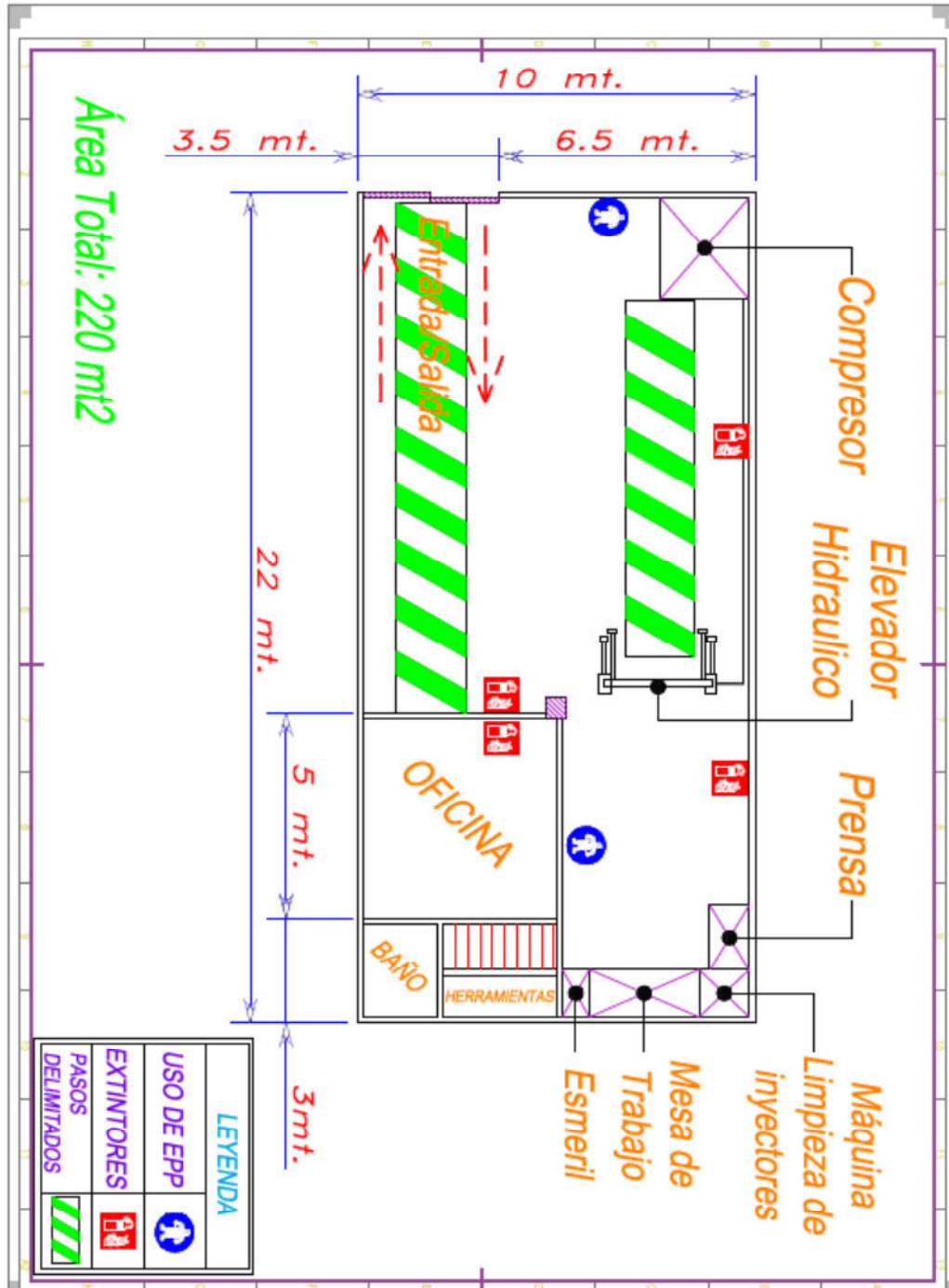
Situación actual

Figura 3. Situación actual del taller



Propuesta

Figura 4. Propuesta del Taller





## Matriz del Ministerio de Relaciones Laborales.

**Cuadro 8.** Tabla de probabilidad del MRL

PROBABILIDAD (METODO DEL TRIPLE CRITERIO - MRL)	
PROBABILIDAD	CONCEPTO
BAJA	EL IMPACTO ADVERSO OCURRIRA RARAS VECES
MEDIA	EL IMPACTO ADVERSO OCURRIRA EN ALGUNAS OCASIONES
ALTA	EL IMPACTO ADVERSO OCURRIRA SIEMPRE O CASI SIEMPRE

**Cuadro 9.** Tabla de consecuencias del MRL

CONSECUENCIAS (METODO DEL TRIPLE CRITERIO - MRL)	
CONSECUENCIAS	CONCEPTO
Ligeramente Dañina	<p>Daños superficiales (cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo), molestias e irritación (dolor de cabeza, incomodidad)</p> <p>El impacto ambiental se limita a un entorno reducido de la empresa no hay daños medio ambientales en el exterior de las instalaciones.</p> <p>El costo de reparación de daño sobre los bienes incluidos las sanciones posibles es inferior a 30.000 dólares.</p>
Dañina	<p>Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.</p> <p>El impacto ambiental afecta a gran parte de la empresa o puede rebasar el perímetro de la misma con los daños leves sobre el medio ambiente en zonas limitadas</p> <p>El costo de reparación del daño medioambiental incluidas las sanciones posibles puede alcanzar hasta 300.000,0 dólares.</p>
Extremadamente Dañino	<p>Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida</p> <p>Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, el impacto ambiental rebasa el perímetro de la empresa y pueden producir daños graves incluso en zonas extensas en el exterior de la empresa.</p> <p>Accidente Mayor</p> <p>El costo de reparación del daño medioambiental, incluidas las sanciones posibles, supera los 300.000,0 dólares.</p>

**Cuadro 10.** Tabla de Matriz del MRL

P R O B A B I L I D A D	MATRIZ DE RIESGOS 3X3	CONSECUENCIAS		
		LIGERAMENTE DAÑINO LD	DAÑINO D	EXTREMADAMENTE DAÑINO ED
B	RIESGO TRIVIAL T NIVEL (1)	RIESGO TOLERABLE TO NIVEL (2)	RIESGO MODERADO M NIVEL(3)	
M	RIESGO TOLERABLE TO NIVEL (2)	RIESGO MODERADO M NIVEL (3)	RIESGO IMPORTANTE I NIVEL (4)	
A	RIESGO MODERADO M NIVEL (3)	RIESGO IMPORTANTE I NIVEL (4)	RIESGO INTOLERABLE IN NIVEL (5)	

### Riesgo, Acción y Temporización

**Riesgo Trivial (T):** No se requiere acción específica.

**Riesgo Tolerable (TO):** No se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica.

Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

**Riesgo Moderado (MO):** Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas.

Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.

Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisa una acción posterior para establecer, con más precisión la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.

**Riesgo Importante (I):** No debe empezar el trabajo hasta que se haya el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlarlo.

Cuando el riesgo corresponde a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

**Riesgo Intolerable (IN):** No debe empezar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducir el riesgo incluso con recursos ilimitados debe prohibirse el trabajo.<sup>20</sup> (LABORALES)







## **CONCLUSIÓN:**

Utilizando nuestra Matriz de Riesgo del Ministerio de Relaciones Laborales (MRL) podremos definir cuáles son las áreas y o actividades que identifico problemas en cuanto a riesgos o peligros que existen y las acciones de promoción y protección de la salud de los trabajadores dentro de los servicios que presta dentro del taller.

Definiendo su tipo de riesgo y tomando en cuenta sus probabilidades y consecuencias y definiendo si coincide con uno de los riesgos de la tabla como por ejemplo, riesgo trivial, moderado, tolerable, importante e intolerable, y tomar una debida acción en cuanto a los resultados obtenidos, definiendo sus consecuencias en base a las tablas brindadas por el ministerio, definiendo que esta fuera extremadamente dañino o ligeramente dañino, tomando en cuenta aquella herramienta podríamos decir que ya tenemos identificado los riesgos más relevantes dentro del taller para poder aplicar una solución debida tratando de precautelar la integridad física y moral de nuestro personal y mejorar su ambiente de trabajo

## **Análisis de riesgo métodos de índices de peligrosidad (WILLIAM FINE)**

Este método es un procedimiento originalmente previsto para el control de los riesgos Mecánicos, cuyas medidas utilizadas en la reducción de los mismos eran de alto costo. La aplicación de este método permite calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, por medio de una fórmula matemática que vincula la probabilidad de ocurrencia, las consecuencias que vincula la probabilidad de ocurrencia, las consecuencias que pueden ocasionarse en caso de ocurrencia del evento y la exposición a dicho riesgo.

A continuación se muestra la fórmula de la magnitud del riesgo o grado de peligrosidad:

$$GP = C \times E \times P$$

- Las Consecuencias (C)
- La Exposición (E)
- La Probabilidad (P)

**Consecuencia (C):** Se la aprecia como el daño, debido al riesgo que se considera incluyendo desgracias personales y daños materiales. Los valores numéricos asignados para las consecuencias más probables de un accidente se pueden ver en el cuadro siguiente:

**Cuadro 12.** Valoración de consecuencias

VALOR	CONSECUENCIAS
10	Muerte y/o daños mayores a 6000 dólares
6	Lesiones incapaces permanentes y/o daños entre 2000 y 6000 dólares.
4	Lesiones con incapacidades no permanentes y/o daños entre 600 y 2000 dólares.
1	Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes y/o pequeños daños económicos.



**Exposición (E):** Este se define como la frecuencia con que da la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente.

Mientras más grande sea la exposición a una situación potencialmente peligrosa mayor es el riesgo asociado a dicha situación.

El siguiente cuadro se representa la frecuencia de exposición:

**Cuadro 13. Valoración de Exposición**

VALOR	EXPOSICION
10	La situación de riesgo ocurre continuamente muchas veces al día.
6	Frecuentemente una vez al día.
2	Ocasionalmente o una vez por semana.
1	Remotamente posible.

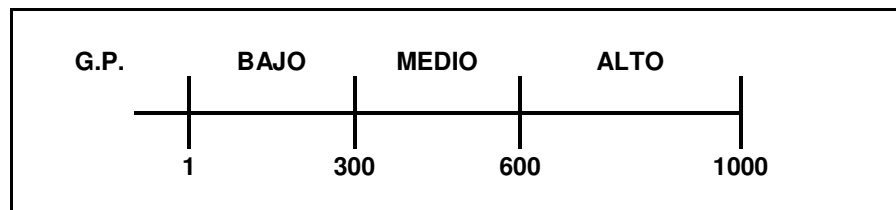
**Probabilidad (P):** Este factor representa a la probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se sucedan en el tiempo, ocasionando accidente y consecuencias.

**Cuadro 14. Valoración de Probabilidad**

VALOR	PROBABILIDAD
10	Es el resultado más probable y esperado; si la situación de riesgo tiene lugar.
7	Es completamente posible, nada extraño. Tiene una probabilidad de ocurrencia del 50%
4	Sería una rara coincidencia. Tiene una probabilidad del 20%
1	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición el riesgo pero es concebible.

La persona encargada de producción es quien designa los valores numéricos a cada factor, es quien hace el cálculo y en los costos que la empresa pueda incurrir en cada caso.

Calculada la magnitud del grado de peligrosidad de cada riesgo (GP), utilizando un mismo juicio y criterio, se procede a ordenar según la gravedad relativa de sus consecuencias o pérdidas.



A continuación en el siguiente cuadro se presenta una ordenación posible que puede variar en función de las valoraciones de cada factor, de criterios económicos de la empresa y al número de tipos de actuación frente al riesgo establecido.

**Alto:** Intervención inmediata de terminación o tratamiento del riesgo.

**Medio:** Intervención a corto plazo.

**Bajo:** Intervención a largo plazo o riesgo tolerable.

Una vez obtenido las distintas magnitudes de riesgo, se hace una lista ordenándolos según su gravedad.

### Grado de repercusión.

El cálculo del grado de repercusión está dado por el factor de peligrosidad multiplicado por un factor de ponderación que se lo obtiene de una tabla de acuerdo con el porcentaje de personas expuestas a dicho peligro.

$$GR = GP \times FP$$

El porcentaje de trabajadores expuestos se lo calcula de la siguiente manera:

$$\% \text{ Expuestos} = \frac{\text{NO. Trab. expuestos}}{\text{No. Total de Trabajadores}} \times 100\%$$

Donde el número de trabajadores expuestos, se refiere a los trabajadores que se encuentran cercanos a la fuente de peligro.

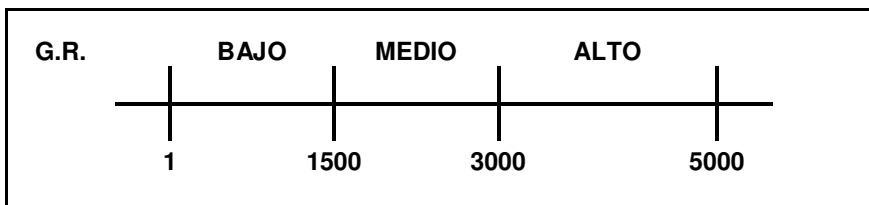
El número total de trabajadores, se refiere al número de trabajadores que se encuentran laborando en el área donde se está realizando la identificación de riesgos.

Una vez calculado el porcentaje de expuestos, se procede a designar el factor de ponderación, cuyo valor se lo muestra en la siguiente tabla.

**Cuadro 15.** Factor de Ponderación

FACTOR DE PONDERACION	
% DE EXPUESTOS	FACTOR DE PONDERACION
1 - 20 %	1
21 - 40 %	2
41 - 60 %	3
61 - 80 %	4
81 - 100 %	5

Obtenido el valor del grado de repercusión para cada uno de los riesgos identificados se los procede a ordenar de acuerdo con la siguiente escala



El principal objetivo de toda evaluación de riesgos es anticipar los mismos para empezar a atacar a los de mayor peligrosidad.

Por ello se toma en cuenta el siguiente cuadro de prioridades.

**Cuadro 16.** Orden de Priorización

ORDEN DE PRIORIZACION	
PELIGROSIDAD	REPERCUSION
ALTO	ALTO
ALTO	MEDIO
ALTO	BAJO
MEDIO	ALTO
MEDIO	MEDIO
MEDIO	BAJO
BAJO	ALTO
BAJO	MEDIO
BAJO	BAJO

La aplicación directa de la evaluación de riesgos será:

- Implantar prioridades para las actuaciones preventivas, ya que los riesgos están listados en orden de importancia.
  
- Se empieza desde el grado de peligrosidad alto con repercusión alto.
  
- Se consideran riesgos significativos aquellos que su grado de priorización sean alto y medio con repercusión sea alta, media o baja en ese orden respectivamente.
  
- Se puede reducir el nivel de gravedad si se aplican medidas correctoras que reduzcan cualquiera de los factores consecuencias, exposición, probabilidad, por lo que variara el orden de importancia.
  
- Para evaluar programas de seguridad o para comparar resultados d programas de situaciones parecidas, es un criterio muy aceptado.

Con la lista de priorización obtenida y determinando los riesgos que se procederán a atacar como prioridad, se procederá a realizar una justificación de las acciones correctivas.

Dentro de los procesos de justificación en una acción o correcta propuesta para reducir una situación de riesgo, se compara el costo estimado de la acción correctora con el grado de peligrosidad. Para la justificación se añaden dos factores.

## Costo y Corrección.

Definiremos la justificación como la siguiente relación:

$$J = \frac{G. P.}{C. C. \times G. C}$$

Dónde:

G. P. = Grado de peligrosidad

C. C. = Costo de Corrección

G. C. = Grado de Corrección

Estos dos últimos factores quedan definidos por.

**Factor de Costo:** Es una medida estimada de coste de la acción correctora propuesta en dólares (Se interpola para obtener valores intermedios)

**Cuadro 17.** Factor de Coste

FACTOR DE COSTE	PUNTUACION
Si cuesta más de \$ 5.000	10
Si cuesta entre de \$ 3.000 y \$ 5.000	6
Si cuesta entre de \$ 2.000 y \$ 3.000	4
Si cuesta entre de \$ 1.000 y \$ 2.000	3
Si cuesta entre de \$ 500 y \$ 1.000	2
Si cuesta entre de \$ 100 y \$ 500	1
Si cuesta menos de \$ 100	0,5

**Grado de Corrección:** Una apreciación de la disminución del grado de peligrosidad que se conseguiría de aplicar la acción correctora propuesta (Se interpola para obtener valores intermedios)

**Cuadro 18.** Grado de Corrección

GRADO DE CORRECCION	PUNTUACION
Si la eficacia de la corrección es del 100%	1
Corrección al 75%	2
Corrección entre el 50% y el 75%	3
Corrección entre el 25% y el 50%	4
Corrección de menos del 25%	5

Para determinar si un gasto propuesto está justificado, se sustituye los valores en la formula y se obtiene el resultado.

Una vez efectuada la operación el valor de **justificación crítico se fija en 20.**

- Para cualquier valor de 20, el gasto se considera justificado.
- Para resultados por debajo de 20, el coste de la acción correctora propuesta no está justificado.<sup>6</sup> (LUCERO GUERRERO C. Y., 2013)

**Cuadro 19. Método de William Fine**

ACTIVIDADES	CONCECUENCIAS	EXPOSICION	PROBABILIDAD	GRADO DE PEIGROSIDAD GP=CxEXP	# TRABAJADORES	% EXPUESTOS %=(# TRAB. / TOTAL TRAB)100	FACTOR DE PONDERACION GRADO DE REPERCUSSION	FACTOR DE COSTE	GRADO DE CORRECCION	COSTO DE CORRECCION	
CAMBO DE ACEITE Y FILTRO	6	6	1	36	1	8,33	1	36	2	2	9
LIMPIEZA DE REGULACION Y FRENOS	1	2	1	2	1	8,33	1	2	2	2	0,5
MANTENIMIENTO DE SUSPENSIÓN	4	2	1	8	2	16,7	1	8	1	3	2,67
CAMBIO DE A MORTIGUADORES	4	2	1	8	2	16,7	1	8	2	3	1,33
CAMBIO DE ROTULAS Y TERMINALES	4	2	1	8	2	16,7	1	8	1	2	4
CAMBIO DE CAUCHOS DE BARRAS ESTABILIZADORAS	4	2	1	8	2	16,7	1	8	1	2	4
CAMBIO DE GEMELOS	4	2	1	8	1	8,33	1	8	1	2	4
CAMBIO DE ESPIRALES	6	1	1	6	2	16,7	1	6	3	2	1
ABC DE MOTOR	4	6	1	24	1	8,33	1	24	2	1	12
CAMBIO DE FILTRO DE AIRE/GASOLINA	4	6	1	24	1	8,33	1	24	2	1	12
LIMPIEZA DE INYECTORES/BUJIAS	1	2	1	2	1	8,33	1	2	0,5	2	2
CAMBIO DE REFRIGERANTE	1	2	1	2	1	8,33	1	2	0,5	2	2
CAMBIO DE TERMOSTATO	1	2	1	2	1	8,33	1	2	0,5	2	2
CAMBIO DE EMPAQUES	4	2	1	8	1	8,33	1	8	0,5	1	16
CAMBIO DE GUIAS DE VAVULA	4	2	1	8	2	16,7	1	8	6	1	1,33
CAMBIO DE EMPAQUES DE MULTIPLE	4	1	1	4	1	8,33	1	4	0,5	2	4
CEPILLADO DE CABEZOTE/CAMBIO DE RINES/PISTONES	4	1	1	4	2	16,7	1	4	6	1	0,67
CAMBIO DE RETENEDORES	4	2	1	8	2	16,7	1	8	1	1	8
CAMBIO DE CHAPAS DE BIELA/BANCADA	1	2	1	2	2	16,7	1	2	1	1	2
CAMBIO DE BANDAS DE ACCESORIOS	1	2	1	2	1	8,33	1	2	1	2	1



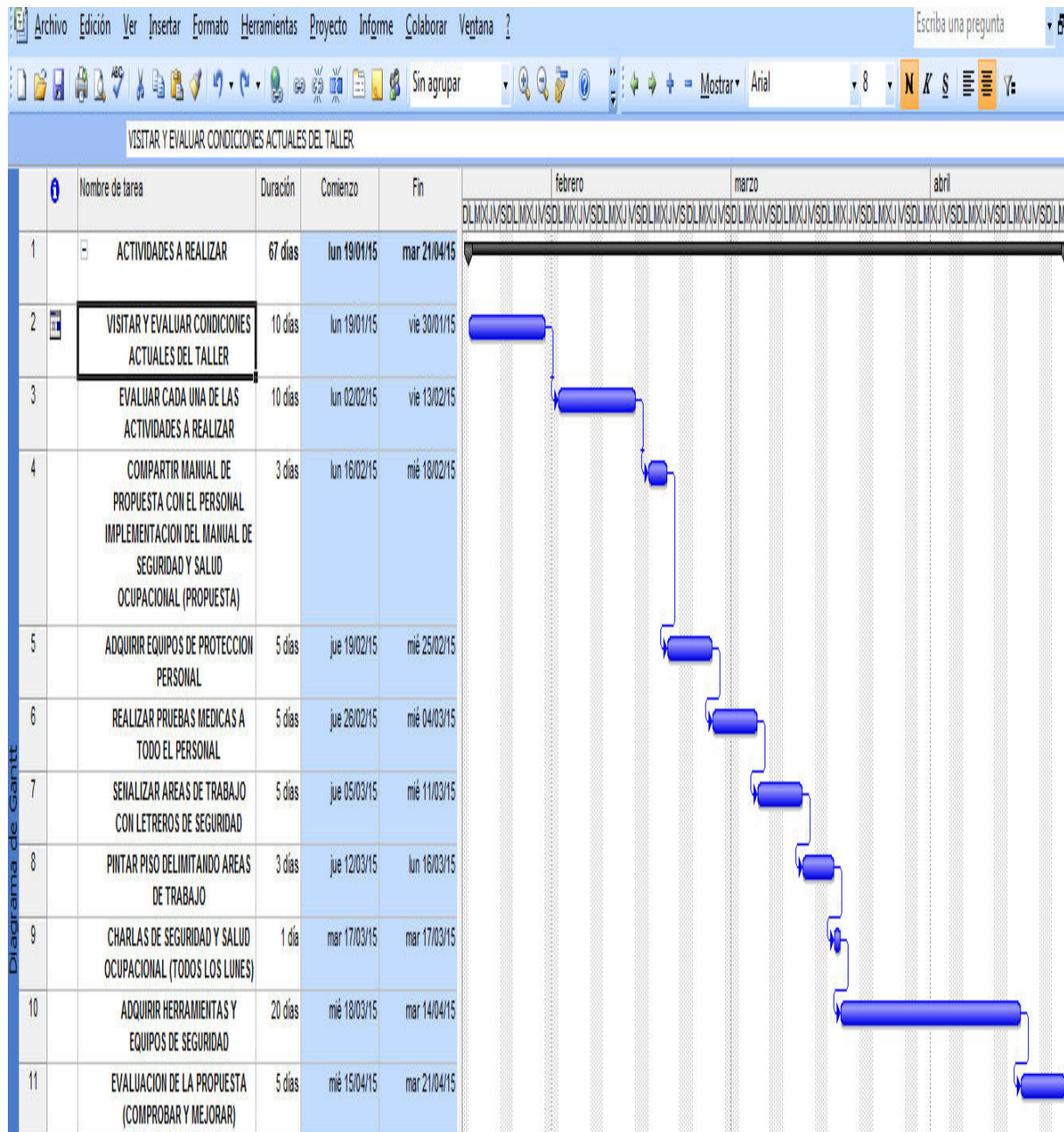
CAMBIO DE ACEITE HIDRAULICO/BOMBA HIDRAULICA	1	2	1	2	2	16,7	1	2	2	1	1
CAMBIO DE SOLONOIDES	1	2	4	8	1	8,33	1	8	4	1	2
CAMBIO DE SENSORES	1	6	4	24	1	8,33	1	24	2	1	12
CAMBIO DE PIÑONES Y EJES/RODAMIENTOS	4	2	1	8	2	16,7	1	8	6	1	1,33
DIAGNOSTICO COMPUTARIZADO	1	10	1	10	1	8,33	1	10	0,5	1	20
CAMBIO DE BOBINAS	1	6	4	24	1	8,33	1	24	0,5	1	48
CAMBIO DE CABLES Y BUJIAS	1	2	4	8	1	8,33	1	8	0,5	1	16
REPARACIONES ELECTRICAS/ELECTRONICAS/ELECTROMECHANICAS	1	6	4	24	2	16,7	1	24	0,5	1	48

### Conclusión:

Utilizando el método FINE se pudo darle una medida de riesgo y así trabajar en función a esto, la hemos utilizado aplica a cada tarea de obteniendo los siguientes resultado: podemos observar que las tareas más peligrosas o de un alto riesgo son cambio de aceite, ABC de motor, cambio de filtros, cambio de sensores cambio de bobinas y reparaciones eléctricas, todas estas tienen un alto grado de peligrosidad además de que estas mismas tienen un alto grado de repercusión legando a la conclusión que es necesario de aplicar algún tipo de sistema de seguridad a los trabajadores porque estas tareas son realizadas con mayor frecuencia dentro del taller, apoyando nuestra hipótesis inicial de la necesidad de la seguridad y salud ocupacional dentro del taller.

## 5.7.1 ACTIVIDADES

**Cuadro 20. Diagrama de Actividades**



## 5.7.2 ANÁLISIS FINANCIERO

**Cuadro 21. Análisis Financiero**

DESCRIPCION		CANTIDAD	VALOR
MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	FORMATO	1	0
COMPRA DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	ROPA DE TRABAJO	22	594,00
	CASCO	12	108,00
	BOTAS	12	300,00
	GUANTES	12	18,00
	PROTECCION RESPIRATORIA	12	25,00
	PROTECCION VISUAL	12	18,00
	PROTECCION AUDITVA	20	5,00
SEÑALIZAR AREAS EN TALLER	SEÑALES PREVENTIVAS	2	21,00
	SEÑALES OBLIGARORIAS	5	14,00
	SEÑALES INFORMATIVAS	5	14,00
COMPRA DE EXTINTORES	PQS	4	32,00
	Co2	2	32,00
COMPRAR PINTURAS PARA DELIMITAR AREA DE MAQUINAS	AZUL	1	17,00
	AMARILLO	1	17,00
	ROJO	1	17,00
	VERDE	1	17,00
SEÑALIZAR PASO DENTRO DEL TALLER/PINTURAS	AMARILLO	1	-
	NEGRO	1	-
	ROJO	1	-
CAPACITACION DEL PERSONAL	ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO TECNICO en SSO	1	-
COMPRA DE HERRAMIENTAS ADECUADAS PARA CADA ACTIVIDAD	NECESARIAS		-
TOTAL			1.249,00

# Flujo de Caja

## FLUJO DE CAJA PROYECTADO

PERIODO:

CIFRAS EN DOLARES

CONCEPTO	ENE.	FEB.	MZO.	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DCBRE.	TOTAL	
													MONTO	0%
VOLUMEN														
PRECIO PROMEDIO														
VENTAS VALORADAS														
<b>INGRESOS OPERACIONALES</b>														
RECAUDACIONES POR VENTAS:	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	26.400	1
VENTAS AL CONTADO													0	0
VENTAS A CREDITO														0
RECUPERACION DE CARTERA PERIODO ANTERIOR														0%
OTROS INGRESOS OPERACIONALES														0
<b>TOTAL INGRESOS OPERACIONALES</b>	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	26.400	100%
<b>EGRESOS OPERACIONALES</b>														
PROVEEDORES NACIONALES	50	80	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600	0,02273
PROVEEDORES EXTERIOR:	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	960	4%
CARTAS DE CREDITO														0%
CREDITO DIRECTO														0%
GASTOS ADMINISTRATIVOS	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	900	3%
GASTOS DE PERSONAL	1.314	1.314	1.314	1.314	1.314	1.314	1.314	1.314	1.314	1.314	1.314	1.314	15.768	60%
OTROS GASTOS OPERATIVOS	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	960	4%
IMPUESTOS	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	648	2%
PARTICIPACION TRABAJADORES														0%
OTROS EGRESOS OPERACIONALES	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	416	1.248	
<b>TOTAL EGRESOS OPERACIONALES</b>	2.069	2.069	2.069	1.653	1.653	1.653	1.653	1.653	1.653	1.653	1.653	1.653	21.084	80%
<b>FLUJO NETO OPERACIONAL</b>	131	131	131	547	547	547	547	547	547	547	547	547	5.316	20%
<b>FLUJO NETO POR FINANCIAMIENTO</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
<b>FLUJO NETO GENERADO</b>	131	131	131	547	547	547	547	547	547	547	547	547	5.316	20%
<b>SALDO INICIAL DE CAJA Y EQUIVALENTES DE CAJA</b>														
	131	262	393	940	1.487	2.034	2.581	3.128	3.675	4.222	4.769	5.316	5.316	20%
<b>FLUJO TOTAL ACUMULADO</b>	131	262	393	940	1.487	2.034	2.581	3.128	3.675	4.222	4.769	5.316	5.316	20%

**BALANCE GENERAL**

BALANCE GENERAL	INTERNO 31-dic-12	%	INTERNO 31-dic-13	%	INTERNO 31-dic-14	%	DIRECTO 31-mar-07	%
<b>ACTIVOS</b>								
CAJA Y BANCOS	5.325	8%	5.269	7%	6.564	8%		#DIV/0!
DOCUMENTOS POR COBRAR		0%		0%		0%		#DIV/0!
CUENTAS POR COBRAR CLIENTES	35	0%	20	0%	90	0%		#DIV/0!
CUENTAS POR COBRAR EMPLEADOS		0%		0%		0%		#DIV/0!
CUENTAS POR COBRAR ACCIONISTAS		0%		0%		0%		#DIV/0!
CUENTAS POR COBRAR COMPANIAS RELACIONADAS		0%		0%		0%		#DIV/0!
RESERVAS PARA CUENTAS DUDOSAS		0%		0%		0%		#DIV/0!
OTRAS CUENTAS POR COBRAR		0%		0%		0%		#DIV/0!
INVERSIONES DE CORTO PLAZO		0%		0%		0%		#DIV/0!
INVENTARIO MATERIA PRIMA	800	1%	880	1%	1.000	1%		#DIV/0!
MERCADERIA EN TRANSITO		0%		0%		0%		#DIV/0!
GASTOS PAGADOS POR ANTICIPADO		0%		0%		0%		#DIV/0!
OTROS ACTIVOS CORRIENTES	8.000	12%	9.000	13%	10.000	12%		#DIV/0!
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>14.160</b>	<b>22%</b>	<b>15.169</b>	<b>21%</b>	<b>17.654</b>	<b>22%</b>	<b>0</b>	<b>#DIV/0!</b>
BIENES RAICES	40.000	62%	44.000	62%	48.480	60%		#DIV/0!
MAQUINARIA Y EQUIPO	11.000	17%	13.500	19%	16.300	20%		#DIV/0!
DEPRECIACION ACUMULADA	( 1.100)	2%	( 1.350)	2%	( 1.630)	2%		#DIV/0!
OTROS ACTIVOS FIJOS		0%		0%		0%		#DIV/0!
<b>ACTIVO FIJO NETO</b>	<b>49.900</b>	<b>78%</b>	<b>56.150</b>	<b>79%</b>	<b>63.150</b>	<b>78%</b>	<b>0</b>	<b>#DIV/0!</b>
INVERSIONES A LARGO PLAZO		0%		0%		0%		#DIV/0!
INTANGIBLES/GASTOS DIFERIDOS		0%		0%		0%		#DIV/0!
AMORTIZACION ACUMULADA		0%		0%		0%		#DIV/0!
OTROS ACTIVOS		0%		0%		0%		#DIV/0!
<b>OTROS ACTIVOS</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>#DIV/0!</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>64.060</b>	<b>100%</b>	<b>71.319</b>	<b>100%</b>	<b>80.804</b>	<b>100%</b>	<b>0</b>	<b>#DIV/0!</b>

PASIVOS							
OBLIGACIONES BANCARIAS	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
DOCUMENTOS POR PAGAR	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
CUENTAS POR PAGAR PROVEEDORES	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
CUENTAS POR PAGAR SUELDOS Y BENEFICIOS	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
CUENTAS POR PAGAR ACCIONISTAS	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
CUENTAS POR PAGAR COMPAÑIAS RELACIONADAS	0%	0%	0%	0%	0%	7%	#DIV/0!
INTERESES POR PAGAR	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
IMPUESTOS POR PAGAR	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
GASTOS ACUMULADOS	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
PORCION CORRIENTE DEUDA LARGO PLAZO	0%	0%	0%	0%	0%	1%	#DIV/0!
PROVISIONES	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
ANTICIPO DE CLIENTES	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
OTROS PASIVOS	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
<b>PASIVO CORRIENTE</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>8.729</b>	<b>0 #DIV/0!</b>
OBLIGACIONES BANCARIAS	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
OTRA DEUDA A LARGO PLAZO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
CUENTAS POR PAGAR ACCIONISTAS	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
CUENTAS POR PAGAR COMPAÑIAS RELACIONADAS	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
INGRESOS DIFERIDOS	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0 #DIV/0!</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>8.729</b>	<b>0 #DIV/0!</b>
AUMENTO DE CAPITAL EN TRAMITE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
APORTE PARA FUTURA CAPITALIZACION	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
CAPITAL SOCIAL	80.000	93%	88.000	93%	80.000	96.800	#DIV/0!
RESERVA LEGAL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
RESERVA FACULTATIVA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
RESERVA POR REVALORIZACION	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
RESERVA DE CAPITAL (CAPITAL ADICIONAL)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
REEXPRESION MONETARIA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
OTRAS RESERVAS	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
RESULTADOS ACUMULADOS	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#DIV/0!
UTILIDAD (PERDIDA) DEL EJERCICIO, NETA	5.625	7%	6.250	7%	6.850	6.850	#DIV/0!
<b>PATRIMONIO</b>	<b>85.625</b>	<b>100%</b>	<b>94.250</b>	<b>100%</b>	<b>103.650</b>	<b>103.650</b>	<b>0 #DIV/0!</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>85.625</b>	<b>100%</b>	<b>94.250</b>	<b>100%</b>	<b>112.379</b>	<b>112.379</b>	<b>0 #DIV/0!</b>

<b>RENTABILIDAD</b>		
MARGEN DE UTILIDAD BRUTA	100,00%	100,00%
EBITDA (MARGEN ANTES INTERESES, IMPTOS. DEP. Y AMORTIZACIONES)	40,73%	93,76%
MARGEN DE UTILIDAD NETA	40,73%	45,02%
RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSION (ROA)	16,78%	16,66%
RENDIMIENTO SOBRE PATRIMONIO (ROE)	12,56%	12,61%
CRECIMIENTO SOSTENIBLE (g)	20,17%	20,00%

### **5.7.3 IMPACTO**

Estableciendo que el nivel de accidentabilidad dentro del taller disminuirá en un 40% en los primeros 3 meses buscando mejorar en un proceso continuo en donde estarán inmersos todos los involucrados en alguna actividad conjunta en el taller para de esta manera tratar de disminuir condiciones y actos inseguros o standart para prevenir accidentes o enfermedades profesionales.

Creando un ambiente de trabajo seguro el cual se verá reflejado tanto en la salud como en condiciones físicas y mentales de los colaboradores del taller

El personal del taller y las condiciones en las que actualmente se encuentra el taller son objeto de estudio para una pronta mejora, siendo ellos los principales beneficiados con la implementación de la propuesta, debido que tendrán que ser capacitados sobre temas de seguridad y salud ocupacional, para así disminuir y evitar los riesgos a los que están expuestos.

Para poder prevenir correctamente los riesgos de trabajo en las operaciones del taller es necesario que los trabajadores utilicen correctamente su equipo de protección individual con el único fin de evitar algún tipo de accidente y su impacto

El taller se verá beneficiado ya que la aplicación de sistemas de seguridad y salud ocupacional propuesto permitirá el cumplimiento con las normas de seguridad y salud ocupacional, las mismas que certifican el correcto funcionamiento del mismo tomando en cuenta que dentro del taller lo más importante es su personal, la disminución de los riesgos y la prevención de accidentes evitara paras imprevistas de ciertas actividades en el desarrollo de su trabajo dentro del taller.



## **Conclusiones y Recomendaciones**

### **Conclusiones**

Podemos concluir a través de los canales de información que hemos utilizado para el levantamiento de información ya sea como las entrevistas, encuestas, visitas y levantamiento de información en general que:

- En el taller se carece del sistema de seguridad y salud ocupacional como se encuentra estipulado en el decreto ejecutivo 2393.
- No existe cultura de seguridad dentro de los trabajadores del taller porque no ha existido ningún tipo de capacitación sobre este tema.
- El ambiente laboral dentro del taller no brinda seguridad a los colaboradores ya que no hay orden y carece de limpieza.
- La vestimenta que se utiliza para realizar los trabajos que llevan a cabo los trabajadores no es el adecuado ni brinda los estándares de seguridad estipulados.
- No se utilizan los equipos de protección personal en todas las tareas que se realizan y tampoco se realiza el debido control al utilizarlas.
- No existe ninguna ruta de escape en caso de presentarse algún tipo de emergencia y tampoco cuentan con una salida de emergencia ni ningún tipo de señalización.
- Los equipos y herramientas al utilizar no se les da la debida importancia ni el debido mantenimiento para así reducir la probabilidad de riesgo.

## Recomendaciones

En base a las conclusiones, análisis realizados y levantamiento de información referente al taller podemos recomendar:

- Aplicar los parámetros estipulados dentro del reglamento de seguridad y salud ocupacional vigente del estado ecuatoriano.
- Realizar capacitaciones al personal sobre seguridad y salud ocupacional periódicas dentro del taller.
- Cambiar el ambiente laboral dentro del taller aplicando las 5S para mantener el orden y la limpieza y bajar los índices de accidentabilidad.
- Brindar a los colaboradores uniformes que tengan todos los estándares de seguridad necesarios para realizar las tareas encomendadas dentro del taller.
- Dotar a los empleados dentro del taller de todos los equipos de protección personal necesarios para las tareas a realizar y ejecutar un control permanente sobre su uso.
- Darles el debido mantenimiento periódico y regular a los equipos utilizados dentro del taller.
- Realizar una ruta de escape para alguna emergencia dada así como realizar un plan de contingencia en emergencias.
- Poner en práctica todo este plan resulta un poco difícil por el recurso monetario pero recomendamos que la capacitación sea urgente para que el personal tenga idea como manejarse en ciertas situaciones dadas.

## Bibliografía

- ASFAHL, C. R. (2000). *SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD (CUARTA EDICIÓN)*. MEXICO: PEARSON EDUCACION.
- AUSTRIA VILLAGRAN, V. E., HERNANDEZ HERNANDEZ, J. P., & LEAL HERNANDEZ, G. (s.f.). *PROYECTO PARA LA SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LAS SUBESTACIONES ELECTRICAS RECTIFICADORAS DE LA LINEA B DEL STC METRO DE LA CIUDAD DE MEXICO*. Obtenido de <http://tesis.ipn.mx:8080/xmlui/handle/123456789/3156>
- BOLAÑOS VILLAREAL, D. M. (ENERO de 2007). *www.espe.edu.ec*. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/3858/1/T-ESPEL-0235.pdf>
- CAVASSA RAMIREZ, C. (1996). *Seguridad Industrial : Un enfoque integral* . Limusa.
- FONTES IUNES, R. (JULIO de 2002). *GOOGLE ACADEMICO*. Obtenido de Publications.iadb.org: <http://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/5260/Seguridad%20y%20salud%20en%20el%20trabajo%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina%20y%20el%20Caribe%3a%20an%C3%A1lisis%2c%20temas%20y%20recomendaciones%20de%20pol%C3%ADtica.pdf?sequence=1>
- *LA DISCAPACIDAD LABORAL EN LOS ALBORES DEL SIGLO XXI*. (s.f.). Obtenido de <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/4845/1/La-discapacidad-laboral-en-los-albores-del-siglo-XXI>
- LABORALES, M. 3. (s.f.). MATRIZ 3X3 DEL MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES. ECUADOR.
- LUCERO GUERRERO, C. Y. (13 de Noviembre de 2013). ESTUDIO DE LOS RIESGOS DE TRABAJO Y SU INCIDENCIA EN LOS NIVELES DE ACCIDENTABILIDAD DEL TALLER MECÁNICO INDUSTRIAL KENNY DEL CANTÓN MILAGRO.” . Milagro, Guayas, Ecuador.
- LUCERO GUERRERO, C. Y. (13 de NOVIEMBRE de 2013). ESTUDIOS DE LOS RIESGOS DE TRABAJO Y SU INCIDENCIA EN LOS NIVELES DE ACCIDENTABILIDAD TEL TALLER MECANICO INDUSTRIAL KENNY DEL CANTON MILAGRO. MILAGRO, GUAYAS, ECUADOR.
- MIRANDA GONZALES, F. J., RUBIO LAACOBIA, S., CHAMORRO MERA, A., & BAÑEGIL PALACIOS, T. M. (2005). *Manual de direccion de operaciones* . Madrid: PARANINFO.
- OCUPACIONAL, A. M. (s.f.). ACUERDO MINISTERIAL 220 GUIA PARA LA ELABORACION DE REGLAMENTOS INTERNOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. ECUADOR.
- PEREZ, C. (10 de Septiembre de 2012). *Blogspot*. Obtenido de - <http://cperezautomotriz2013ctplm.blogspot.com/2012/09/seguridad-y-salud-en-el-mantenimiento.html>
- PGE, D. N. (MAYO de 2013). CODIGO DEL TRABAJO. ECUADOR, ECUADOR.
- PROSEGURIDAD.COM. (2010). *SEGURIDAD LABORAL / HISTORIA DE LA SGURIDAD INDUSTRIAL* . Obtenido de <http://www.proseguridad.com.ve/seguridad-laboral/historia-de-la-seguridad-industrial/>

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO DECRETO 2393. (s.f.).
- SÀNCHEZ CABRERA, W. Y. (20 de DICIEMBRE de 2011). INGIENERIA COMERCIAL. *ESTUDIO DE LA PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÒN E IMPLEMENTACIÒN DE UNA EMPRESA PROVEEDORA DE EQUIPOS DE PROTECCIÒN PERSONAL EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LAS INDUSTRIAS DE MILAGRO Y SECTORES ALEDAÑOS*. MILAGRO, GUAYAS, ECUADOR.
- SIMONDS, G. . (2007). *La seguridad industrial*. Mexico: Alfaomega.
- SOCIAL, E. C. (s.f.). INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SPICIAL. *REGLAMENTO PARA EL SISTEMA DE AUDITORIA DE RIESGOS DEL TRABAJO - SART*.
- TROYA ARIAS, W. (2008). Diseño de un sistema de Gestion de salud y seguridad ocupacional preventiva, para la empresa ( Hormigones del Valle) como una alternativa en el mejoramiento de ambientes de trabajo. *Escuela Politécnica Nacional*.
- VELASCO ANAYA, A. (2009). Factores psicosociales en pequeñas empresas de artesanía: Resultados de una investigación - acción - participativa para mejorarlas condiciones de seguridad e higiene en el trabajo. *CIENCIA Y TRABAJO*, 117.
- Zamagni, V. (Septiembre de 2001). *Historia económica de la Europa contemporánea*. España: Crítica.

# ANEXOS



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**  
**UNIDAD ACEDÉMICA CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**  
**CARRERA DE "INGENIERÍA INDUSTRIAL"**



Buen día, Somos estudiantes egresados de la carrera de Ingeniería industrial y realizamos esta encuesta, para la culminación de la tesis de grado, le agradecemos por su ayuda, la información es de carácter anónimo.

Dirigidas a los clientes del taller Mecánico "FAST" del Cantón Milagro.

- Marque con una **X** dentro del recuadro, cuando usted considere que es la respuesta correcta desde su punto de vista.

1. ¿Conoce usted sobre los accidentes e incidentes de trabajo?

- a) Si
- b) No
- c) Algo

2. ¿Existe la debida señalización dentro del taller?

- d) Si
- e) No
- f) Algo

3. ¿Cree usted que es el desconocimiento de las normas y manuales de Seguridad y Salud Ocupacional genera la desorientación y riesgos dentro del taller mecánico?

- a) Si
- b) No

4. ¿Considera que dentro del taller se da la debida importancia a la seguridad y salud ocupacional?

- a) Siempre
- b) Algunas veces
- c) Nunca

5. ¿El taller dota a sus colaboradores con Equipos de Protección Personal?

- a) Si
- b) No
- c) Ocasionalmente

6. El personal que labora dentro del taller utiliza los equipos de protección personal para cada tarea asignada?

- a) Si
- b) No
- c) Algunas veces

7. ¿Se supervisa que los trabajadores utilicen los Equipos de Protección Personal al realizar sus labores?

- a) Siempre
- b) Algunas veces
- c) Nunca

8. ¿En caso de existir un accidente dentro del taller sabe usted a quien debe dirigirse?

- a) Si
- b) No

9. ¿Considera usted importante el uso de procedimientos de trabajo en la utilización de las herramientas dentro de estos talleres?

- a) Si
- b) No
- c) Algunas veces



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**  
**UNIDAD ACEDÉMICA CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**  
**CARRERA DE "INGENIERÍA INDUSTRIAL"**

**Entrevistas dirigidas a los trabajadores del taller Mecánico "FAST" del Cantón Milagro.**

- **Marque con una X dentro del recuadro, cuando usted considere que es la respuesta correcta desde su punto de vista.**

**1. ¿Conoce usted sobre los accidentes y riesgos de trabajo?**

- g) Si
- h) No
- i) Algo

**2. ¿Cree usted que es el desconocimiento de las normas y manuales de Seguridad y Salud Ocupacional genera la desorientación y riesgos dentro del taller mecánico?**

- c) Si
- d) No

**3. ¿Considera que dentro del taller se da la debida importancia a la seguridad y salud ocupacional?**

- d) Siempre
- e) Algunas veces
- f) Nunca

**4. ¿Ha sufrido usted algún accidente laboral?**

- a) Si
- b) No

**5. ¿El taller dota a sus colaboradores con Equipos de Protección Personal?**

- d) Si
- e) No



f) Ocasionalmente

6. ¿Utilizan los equipos de protección personal para realizar sus labores en el taller?

- a) Siempre
- b) Algunas veces
- c) Nunca

7. ¿Se supervisa que los trabajadores utilicen los Equipos de Protección Personal al realizar sus labores?

- d) Siempre
- e) Algunas veces
- f) Nunca

8. ¿Se han realizado charlas de capacitación sobre Seguridad y Salud Ocupacional dentro del taller?

- a) Si
- b) No

9. ¿Cada que tiempo son capacitados sobre seguridad y salud ocupacional dentro del taller?

- a) Cada Semana
- b) Cada Mes
- c) Cada tres Meses
- d) Cada seis Meses
- e) Cada Año
- f) Nunca

10. ¿En caso de existir un accidente dentro del taller sabe usted a quien debe dirigirse?

- c) Si
- d) No



## UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

### UNIDAD ACEDÉMICA CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

#### CARRERA DE "INGENIERÍA INDUSTRIAL"

Buen día, Somos estudiantes egresados de la carrera de Ingeniería industrial y realizamos esta entrevista, para la culminación de la tesis de grado, le agradecemos por su ayuda, la información es de carácter anónimo.

Dirigidas a Profesionales y concedores de la rama de la Seguridad y Salud Industrial.

1. ¿Considera usted la necesidad de que se apliquen Normas de Seguridad y Salud Ocupacional dentro de los talleres Mecánicos del Cantón Milagro, y por qué?

---

---

---

---

2. ¿Considera usted que los índices de accidentabilidad en los talleres automotrices del cantón Milagro están considerablemente elevados?

---

---

---

---

3. ¿Qué sanción considera usted que debería aplicarse a los talleres automotrices que no cuenten normas de Seguridad y Salud Ocupacional?

---

---

---

---

**Cuadro 41.** Matriz del Estudio de los Riesgos Laborales dentro del Taller.

Estudios de los riesgos laborales y su incidencia en los niveles de accidentabilidad dentro del taller automotriz "Fast" del canton Milagro								
Problema	Formulación del Problema	Objetivo General	Hipótesis General	V. Independiente	V. Dependiente (Efecto)	Variable Empírica	Indicadores	Items
Niveles de accidentabilidad dentro del taller automotriz "fast" del canton Milagro	¿Qué factores originan los niveles de accidentabilidad dentro del taller "fast" del canton Milagro ?	Establecer las causas de los elevados niveles de accidentabilidad dentro del taller automotriz "fast" del canton Milagro	La inexistencia de un sistema de seguridad y salud ocupacional incide en el elevado índice de accidentabilidad	Índice de accidentabilidad	Inexistencia del sistema de seguridad y salud ocupacional	VI: Accidentabilidad S.S.O. VD: Sistema de S.S.O.	X1: Niveles de accidentabilidad Y1: # de peligros y riesgos	¿Cuáles el nivel de accidentabilidad dentro del taller? ¿Cuáles el # de riesgos?
<b>Sub-problema</b>	<b>Sistematización</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipótesis Específica</b>					
Mal uso de los EPP	¿Qué origina el mal uso de los EPP?	Determinar los EPP necesarios en el taller para minimizar el riesgo laboral	Falta de EPP incide en los aumentos de accidentes	Uso de los EPP	Accidentes en el taller	VI: Uso de los EPP VD: # de accidentes	X1: Multas por mal uso de EPP Y1: # de accidentes semanales	¿Trabajadores que fueron multados por no usar EPP correctos ?
Inadecuado procedimiento de trabajo	¿Qué factores influyen en el inadecuado procedimiento de trabajo?	Procedimientos y el buen uso de las herramientas.	Inexistencia de herramientas tecnológicas incide en los aumentos de incidentes	Uso de herramientas tecnológicas	Incidentes en el taller	VI: Uso de herramientas tecnológicas VD: # de incidentes	X1: Porcentaje de utilización de herramientas tecnológicas Y1: # de incidentes semanales	¿Qué porcentaje de herramientas tecnológicas utilizan?
Falta de Capacitación	¿En que se origina la falta de capacitación a los trabajadores?	Identificar las necesidades de capacitación en SSO al person al para la utilización de EPP correcta	Inexistencia de capacitación incide en el cumplimiento y la normativa de seguridad y salud ocupacional vigente.	Existencia de cursos	Cumplimiento de normativa	VI: Existencia de cursos VD: % de cumplimiento de normativa	X1: Numero de cursos de capacitación Y1: % de cumplimiento de normativa	¿Cuántos cursos de capacitación han sido dictados?

## TAREAS REALIZADAS POR LOS TRABAJADORES DEL TALLER

**Figura 5 . Actividades**



**Figura 6. Actividades**



## INSTALACIONES Y ESPACIO DEL TALLER

**Figura 7.** Instalaciones



**Figura 8.** Espacio





**Figura 9. Instalaciones**



**Figura 10. Espacio**

