



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**  
**FACULTAD CIENCIAS E INGENIERÍA**  
**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**  
**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO(A)**  
**INDUSTRIAL**

**TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE SEGURIDAD  
INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA TALLERES  
ELECTROMECAÑICOS DE LA CIUDAD DE MILAGRO**

**Autor:**

Sr. Jefferson Manuel Pin León

**Tutor:**

Ing. Italo Mendoza

**Milagro, Mayo 2021**

**ECUADOR**

## DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.  
Fabricio Guevara Viejó, PhD.  
**RECTOR**  
**Universidad Estatal de Milagro**  
Presente.

Yo, JEFFERSON MANUEL PIN LEÓN, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación Desarrollo Local y Empresarial, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

---

Jefferson Manuel Pin León

Autor 1  
CI: 0927994178

Milagro, 27 de mayo de 2021

## **APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Yo, MENDOZA HARO EDGAR ITALO en mi calidad de tutor del trabajo de integración curricular, elaborado por PIN LEON JEFFERSON MANUEL , cuyo título es IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA TALLERES ELECTROMECAÓNICOS DE LA CIUDAD DE MILAGRO, que aporta a la Línea de Investigación DESARROLLO LOCAL Y EMPRESARIAL\_DESARROLLOPRODUCTIVO\_DESARROLLO SOSTENIBLE INDUSTRIAL 2S2020 previo a la obtención del Título de Grado INGENIERO INDUSTRIAL; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso previa culminación de Trabajo de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 27 de mayo de 2021

Mendoza Haro Edgar Italo

Tutor

C.I: 0906663471

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (tutor).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título (o grado académico) de ELIJA UN ELEMENTO. presentado por Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante2).

Con el tema de trabajo de Integración Curricular: Haga clic aquí para escribir el tema del Trabajo de Integración Curricular.

Otorga al presente Proyecto Integrador, las siguientes calificaciones:

Trabajo de Integración Curricular	[	]
Defensa oral	[	]
<b>Total</b>	[	]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado)

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	Apellidos y nombres de Presidente.	_____
Secretario /a	Apellidos y nombres de Secretario	_____
Integrante	Apellidos y nombres de Integrante.	_____

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo principalmente a mi abuela, quién luchó incansablemente toda su vida por el bienestar de sus nietos. Me guío por el camino correcto y hecho de mí un hombre de bien. A mis padres por creer siempre en mí incluso cuando no me sentía capaz de continuar y demás familiares que sembraron en mí los valores de responsabilidad y deseos de superación.

## **AGRADECIMIENTO**

En agradecimiento de este proyecto va dirigido primero hacia Dios ya que sin su bendición hubiera sido totalmente un fracaso. A mi familia agradezco infinitamente por haberme dado vida y una educación, por haber estado siempre presente en cada momento, sea bueno o malo pude contar con su apoyo incondicional.

A mi tutor por haber estado pendiente durante todo el proceso de creación del trabajo y por brindar su experiencia como base para mejorar el trabajo.

## **INDICE DE ILUSTRACIONES**

**No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.**

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Clasificación de las señales de seguridad.....	32
Tabla 2. Talleres a los cuales fueron aplicados las encuestas .....	40
Tabla 3 Rol de los encuestados.....	41
Tabla 4 Niveles de ruido.....	42
Tabla 5 Temperatura del taller.....	43
Tabla 6 Iluminación del espacio de trabajo .....	44
Tabla 7 Ventilación del espacio de trabajo.....	45
Tabla 8 Almacenamiento de materiales peligrosos .....	46
Tabla 9 Protocolos de seguridad.....	47
Tabla 10 Señalización del taller.....	48
Tabla 11 Ubicación de equipos de primeros auxilios.....	49
Tabla 12 Capacitación .....	50
Tabla 13 Disposición de equipos de protección personal.....	51
Tabla 14 humedad, temperatura y ventilación.....	59
Tabla 15: Tipo de iluminación .....	61
Tabla 16 tiempo de exposición.....	62

## **RESUMEN**

La presente investigación, tuvo como objetivo principal la implementación de un manual de seguridad industrial y salud ocupacional en los talleres electromecánicos. En Ecuador existen varias normativas y reglamentos que regulan a las organizaciones en temas de seguridad y salud en el trabajo, debido al poco conocimiento de los trabajadores en temas de prevención y salud en los puestos de trabajo se decidió plantear la presente tesis. Al llevar a cabo la implementación del manual de seguridad se tuvo en consideración la población, la cual corresponde a los talleres electromecánicos de la ciudad de Milagro y por otro lado la muestra, en donde se seleccionó como objeto de análisis a las personas que laboraban dentro de estos lugares. Como propuesta de solución se establecieron una serie de medidas preventivas que ayudaron a los trabajadores a conocer los riesgos a los que se encuentran expuestos e incluso a saber cómo actuar ante ellos. Otro inciso que formó parte del manual fue el de establecer ciertas prohibiciones hacia los trabajadores para que puedan desempeñar sus actividades laborales de una manera segura, un desempeño en el cual ni el propio trabajador, ni sus compañeros se vean afectados por las actividades realizadas dentro de los talleres electromecánicos.

## **PALABRAS CLAVES**

Medidas preventivas, accidente de trabajo, seguridad industrial, salud ocupacional

## INDICE

### Contenido

<b>APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b> .....	3
<b>APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR</b> .....	4
DEDICATORIA .....	5
AGRADECIMIENTO.....	6
INDICE DE ILUSTRACIONES.....	7
INDICE DE TABLAS .....	8
RESUMEN.....	9
PALABRAS CLAVES.....	9
INDICE .....	10
Contenido .....	10
CAPÍTULO 1 .....	12
1. INTRODUCCIÓN .....	12
1.1. Planteamiento del problema.....	13
1.2. Objetivos .....	15
1.3. Justificación .....	16
1.4. Marco Teórico .....	18
1.5. Marco Legal .....	26
1.6. Tipos de señales de seguridad.....	31
CAPÍTULO 2.....	33
2. METODOLOGÍA .....	33
2.1. Evolución de la seguridad industrial y salud ocupacional en las industrias.....	33
2.2. Población y formas de la Muestra .....	36
2.3. Delimitación de la Población .....	36
2.4. Métodos y Técnicas .....	37
CAPÍTULO 3 .....	39
3. RESULTADOS (ANÁLISIS O PROPUESTA) .....	39
3.1. Análisis de preguntas .....	40
3.2. Ambiente laboral .....	42
3.3. Seguridad en el taller .....	47
3.4. Equipos de protección personal .....	51
3.5. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL EN TALLERES ELECTROMECAÑICOS..	53
3.6. Introducción .....	53

3.7. Objetivos .....	53
3.8. Normativa.....	54
3.9. Política .....	55
3.10. Riesgos del trabajo .....	59
3.11. Circuitos de aire comprimido .....	68
3.12. Orden y limpieza.....	74
CONCLUSIONES .....	85
RECOMENDACIONES .....	86
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	87
ANEXOS.....	90

# CAPÍTULO 1

## 1. INTRODUCCIÓN

En Ecuador existen diversas normas y reglamentos que implican el funcionamiento de la empresa, por lo que es necesario revisar, proponer y regular el bienestar de los trabajadores que laboran en empresas ya sean estas públicas o privadas, es por eso que se ha planteado desarrollar la presente investigación en la empresa de talleres electromecánicos de la ciudad de Milagro, cuya actividad económica es la reparación de equipos y mantenimiento de vehículos lo que conlleva a que el personal que labora dentro de ella, está expuesto a riesgos en el tema de seguridad y salud ocupacional.

Por lo tanto, debido a esta situación los trabajadores a menudo enfrentan factores de riesgo físicos, psicológicos y ergonómicos, la salud y seguridad ocupacional se ha convertido en un problema global que afecta el entorno interno y externo de las instituciones públicas y privadas del país. En las actividades laborales, estos factores pueden provocar la interrupción de las condiciones de salud, y pueden dar lugar a accidentes o enfermedades profesionales relacionadas con el entorno laboral.

Esto demuestra que se puede lograr una mejora continua con el compromiso de todos los que pueden establecer una cultura de seguridad y protección. Mejorar las condiciones de trabajo y aplicar las siguientes normativas Seguridad y salud ocupacional. Confíe en el equipo de brigada y comité conjunto que puede apoyar la seguridad de la empresa para el control y la evaluación, incluido todo el personal capacitado, para que pueda responder positivamente a accidentes o incidentes y cumplir con los requisitos legales.

## **1.1. Planteamiento del problema**

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. (Cabrera, 2011, pág. 12)

A pesar de la preocupación actual por la salud del personal, el desconocimiento sobre seguridad y salud laboral ha provocado un aumento significativo de la siniestralidad en el trabajo. En la actualidad, la seguridad y salud ocupacional se ha convertido en una parte importante de la organización, ya sea económicamente para evitar la pérdida de maquinaria, herramientas o personal, y la pérdida de maquinaria, herramientas o personal es más importante porque pueden afectar a otros empleados.

Esto se reflejará en el nivel de producción. Determinando, analizando y buscando determinadas actividades, procesos y procedimientos de trabajo, todos ellos con el objetivo de minimizar los riesgos laborales que continúan enfrentan durante su trabajo interno en la empresa. El problema planteado por el taller electromecánico de la ciudad de Milagro es que la escala de accidentes laborales existentes está aumentando porque no se cuenta con un manual de "Seguridad y Salud Ocupacional" dentro de la organización o no se implementa el manual de seguridad y salud ocupacional

Es por ello que la propuesta de investigación anterior tiene como objetivo mejorar el proceso de trabajo sin afectar la productividad del taller, minimizando riesgos y evitando cualquier tipo de accidente en el taller. Mediante la evaluación poder reconocer los riesgos que pueden enfrentar los trabajadores y los procedimientos de acceso, además el uso correcto de herramientas utilizadas por el personal del taller

Cabe destacar que cuando se habla de herramientas de seguridad, se refiere a la dotación de equipos de protección personal en diversas actividades que se realizan dentro de la empresa, y la formación del personal en sus áreas de trabajo. Otorgando esto una función importante para prevenir accidentes laborales en el taller, y observar las actividades con más riesgo por lo que, se debe prestar una mayor atención reconociendo la importancia de cada una actividad.

Para determinar esto se debe realizar evaluaciones de riesgos de acuerdo a cada actividad dentro de la empresa, para obtener un buen clima laboral, ya que algunos trabajadores por temor a accidentes e incidentes en su salud, no trabajen de manera óptima, reduciendo al mínimo sus funciones.

Por ende, se cree necesario para las organizaciones resolver este problema, mediante la determinación y evaluación de los riesgos para poder eliminar y minimizar los accidentes e incidentes que enfrenta el trabajador, teniendo claro a través de leyes o reglamentos, como el Reglamento Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo tomando así las medidas preventivas y correctivas correspondientes para minimizar el nivel de accidentes de los trabajadores .

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Implementar un manual de seguridad industrial y salud ocupacional para talleres electromecánicos de la ciudad de milagro

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Analizar los principios riesgos que se pueden originar en un taller electromecánico.
- Diagnosticar la situación de los talleres electromecánicos en relación a la gestión de seguridad y salud.
- Elaborar un Manual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para talleres electromecánicos.

### **1.3. Justificación**

La industria debe cumplir con las leyes y regulaciones como son las implementadas por el Reglamento Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo incluidas las "Regulaciones de seguridad y salud ocupacional", de las cuales la "Prevención de la seguridad y salud de los trabajadores" debe ser la máxima prioridad de todas las organizaciones.

La racionalidad de esta investigación se debe a la necesidad de sensibilizar y difundir la cultura de la pequeña y mediana industria, y de aplicar las debidas regulaciones para prevenir riesgos laborales mediante un manual de seguridad industrial y salud ocupacional para optimizar y mejorar la seguridad de sus empleados.

Esto se verá reflejado en el rendimiento o utilidad que producirá la empresa, haciéndola más competitiva en el mercado. La realización de esta investigación es muy importante porque minimizar la tasa de accidentes en el taller y su contribución a la mejora de procesos, procedimientos, incluido el aumento de los niveles de productividad para optimizar los recursos del Taller. Cabe señalar que esto no solo ayudará a producir una cultura en la industria de las PYME, sino también en la sociedad y las comunidades en su conjunto.

Por los motivos anteriores, el proyecto intentará brindar soluciones que ayuden a prevenir el riesgo de accidentes encontrados en cada proceso en el taller de maquinaria automotriz en la ciudad de Milagro, y mejorar la seguridad de los empleados. Con un uso extensivo de la evaluación de riesgos y métodos de nivel estándar para medir el tiempo y el espacio de cada proceso en el taller. Es decir, este trabajo involucrará aspectos teóricos, metodológicos y prácticos, y estos aspectos deben poder obtener resultados más cercanos a las condiciones reales de los trabajadores en el taller.

### **Formulación del problema**

¿Qué metodología se debe aplicar para prevenir los riesgos laborales?

¿Qué medidas de seguridad se toman dentro del taller de electromecánica?

¿Se capacita a los empleados sobre el adecuado uso de la utilización sobre equipos de protección?

### **Variable independiente**

Seguridad de los trabajadores

### **Variable dependiente**

Aplicación de un manual de Seguridad Industrial y salud ocupacional.

### **Técnicas de recolección de datos**

En el presente trabajo se recolectará la información mediante encuesta realizadas a los empleadores y empleados.

## **1.4. Marco Teórico**

### **1.4.1 Tratado sobre las enfermedades de los trabajadores**

Desde siempre el hombre se ha visto en la necesidad de comer y sobrevivir, de esta manera se pudo dar cuenta de la importancia de trabajar y junto a ésta nacieron los riesgos que existen en los puestos de trabajo, sean éstos de enfermedad, de accidentes e incluso de muerte. Hace más o menos 300 años atrás surgió una obra llamada el tratado de las enfermedades de los artesanos, escrita por Bernardino Ramazzini en cuyo trabajo se nombra todas las enfermedades relacionadas a los puestos de trabajo en aquel tiempo (Raul, Carlos, & Carlos, 2006, pág. 21).

Se cree que las enfermedades o accidentes que afectaron a los primeros humanos en tiempos prehistóricos fueron enfermedades infecciosas, dientes, tumores, traumatismos, artritis y osteoartritis. En esta etapa de la evolución humana, utilizaron las dos herramientas de conocimiento de la paleontología y la medicina antigua para estudiar el conocimiento médico con las terapias utilizadas en ese momento (Gargantilla, 2011) citado en (Rivera, 2015, pág. 15).

Para el estudio de la enfermedad, en el período barroco, el empirismo y el racionalismo fueron la base filosófica, expresada en la división de la medicina práctica y la medicina teórica. El primero es el propio clínico, que sigue principalmente el camino de un empirista. Segundo, los caminos a seguir las matemáticas se utilizan en experimentos y mediante el trabajo de mecánicos humanos y algunos miembros del personal médico.

Para Ramazzini, la descripción detallada de este trabajo es un compromiso que asumió desde el momento en que practica con precisión la medicina práctica, y parece ser irrelevante para la teoría porque lo considera un tema de gran interés para la sociedad, porque tanto el trabajo como las personas que laboran en sus puestos laborales, ya sea intelectual o artesanal, deben

ser protegidos, promovidos y dotados de incentivos y privilegios, porque debido a los trabajadores , los países y las ciudades poseen riqueza (Barrientos Carlos, 2017).

Ramazzini dijo que la idea de escribir un artículo sobre la enfermedad de los trabajadores surgió cuando observó lo doloroso que era el trabajo de los trabajadores dedicados a vaciar y limpiar alcantarillas. Actividades que se ven obligadas a realizar si el trabajador pretende conseguir comida de allí para alargar la vida de él y su familia, pero le provocará graves molestias, enfermedades e incluso la muerte. Por tanto, los trabajadores maldicen su esperanza de vida laboral (Mendoza Rigoberto, 2019).

Las características clínicas y sanitarias del Tratado sobre las enfermedades de los trabajadores son de mucha importancia e interés. Se trata del primer tratado sistemático de patología del trabajo y que desde hace mucho tiempo no ha podido ser definido ni completado. Ramazzini no solo espera el tiempo, sino que también demuestra el momento en que comenzamos a delinear la patología. A lo largo de los años, debido a nuevos factores sociales, políticos y políticos, las patologías se han extendido más que otras y son más importantes para clases subordinadas La influencia es cada vez mayor. El orden económico que se está formando se ha convertido en una segunda naturaleza de la humanidad (Araujo & José, 2002, pág. 18).

Diversas enfermedades que con mucha frecuencia los trabajadores adquieren se deben a dos razones principales: la primera y más primordial es lo peligroso del material que se manipula, se puede exhalar emisiones nocivas y partículas ligeras nocivas para la naturaleza humana, causando diversas enfermedades; la segunda razón está relacionada con ciertos movimientos violentos y descompuestos y la postura forzada del cuerpo, debido a estos cambios, se ha producido alteraciones en la estructura natural de la máquina más importante que es el cuerpo

y por lo tanto, eventualmente condujo a enfermedades graves poco a poco (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo, 2012).

Por lo tanto, las enfermedades que se originan por la naturaleza nociva del material, así como las enfermedades que afectan a los mineros y todos los demás artesanos (por ejemplo, orfebres, alquimistas) que utilizan minerales en su trabajo, provocarán esta relación., Espejos, fundiciones, estaño, pintores, etc. Las enfermedades que padecen los mineros y otros trabajadores similares suelen ser dificultades respiratorias, alimentación, derrames cerebrales, parálisis, caquexia, tumores en los pies, pérdida de dientes, úlceras en las encías, dolor articular y temblores (IESS, 2007).

El mercurio inorgánico se mezcla con el oro, se forma una amalgama o torta, que posteriormente sufre temperaturas extremadamente altas en un fuego que se evapora y contamina el aire, el suelo y el agua, y entra al cuerpo humano a través de la piel, las membranas mucosas y el tracto respiratorio superior, y si se expone durante mucho tiempo afecta el sistema nervioso, provocando los siguientes síntomas: visión borrosa, pérdida de memoria, temblor, malestar general y fatiga generalizada (Lopez, Santos, Quezada, Segura, & Pérez, 2016). Es decir que en este tipo de trabajo los operarios se castigan los pulmones y el cerebro, especialmente el primero. De hecho, los pulmones absorben la emisión de minerales junto con el aire y son los primeros en dañarse. Posteriormente, estas mismas radiaciones ingresaron al contenedor de la vida y se mezclaron con sangre, metamorfosearon y destruyeron el color natural de la piel del cerebro y los fluidos neurohumorales, provocando temblores, parálisis y emociones.

### **1.4.1. Salud Ocupacional**

Para el autor (Arias, 2012) “En la Edad del Bronce, el ser humano comenzó a dedicarse a la artesanía y las actividades agrícolas, lo que le hizo enfrentarse a riesgos laborales, pero sufrió más lesiones debido a la guerra. Por tanto, las guerras desencadenadas por el entusiasmo expansionista y la conquista de nuevos territorios les trajeron otro riesgo para la salud. Los esclavos jugaron un papel importante en las actividades de producción del mundo antiguo porque eran esclavos que realizaban las tareas más difíciles y peligrosas. Incluso podemos decir que el trabajo siempre ha estado asociado con la esclavitud y el trabajo manual. Entonces, por ejemplo, la palabra trabajo se deriva del latín *trialium*. La habitación triple es un marco formado por tres palos, y el esclavo se utiliza para azotar cuando el esclavo no ha terminado su trabajo”

Por tanto, este trabajo es considerado una actividad de esclavitud, o una actividad de esclavitud, perteneciente a la población de la clase socioeconómica más baja. Especialmente tipo de trabajo manual. Por lo tanto, en la filosofía antigua y la política es la actividad más prestigiosa porque se basa en la inteligencia más que en las manos.

“En Francia, las primeras universidades se establecieron en el siglo X y aparecieron las primeras leyes para proteger a los trabajadores. Es en la ley que se puede avanzar en la seguridad laboral formal; Con la invención de la imprenta en 1450, se publicaron diversos documentos, por lo que, en Alemania, se publicó un folleto escrito por Ulrich Ellenbaf en 1473, en el que se señalaban algunas enfermedades profesionales. Este sería el primer documento impreso sobre seguridad y uno de los primeros textos sobre salud laboral” (Arias, 2012).

En materia de salud ocupacional, la era moderna se inició con varios estudios sobre salud ocupacional en ese momento. En el siglo XVII aparecieron estudios como el de Glauber, que analizaba las enfermedades de los marineros, y lo mismo hicieron Porcio y Secreta. Plemp estudia las enfermedades de los soldados y las enfermedades de los abogados. Kircher escribió Mundo subterráneo, donde escribió algunos de los síntomas y signos de las enfermedades de los mineros, como tos, dificultad para respirar y caquexia (Alberto Knudsen , 2017).

Como se vió anteriormente Ramazini ha sentado un precedente muy importante para los problemas de salud ocupacional, pero con el desarrollo de nuevas industrias en el siglo XVIII, los intereses de los científicos se centraron en tecnologías seguras y prioritarias para el trabajo. Posteriormente, dicha salud ocupacional experimentará un período de incubación hasta finales del siglo XIX (Arias, 2012).

Para el autor “La salud ocupacional se refiere a la promoción y mantenimiento del más alto grado de salud física y mental de los trabajadores en todas las ocupaciones mediante la prevención de desviaciones de salud, el control de riesgos y la adaptación de las personas al trabajo y al trabajo de las personas” (OPS, s.f.). En la actualidad no cabe duda de la relación que existe entre trabajo, trabajador y salud. Existen muchos investigadores y organizaciones que analizan estructural y específicamente los riesgos laborales relacionados a los que se encuentran expuestos los trabajadores. Por ejemplo, se informa que entre el 60% y el 90% de los casos de cáncer están relacionados directa o indirectamente con los efectos de varios factores ambientales, ya sea el aire, el agua, la radiación o las condiciones de vida y de trabajo, la preferencia personal por la comida, el consumo de tabaco u otra sustancia tóxica (Roberto, 1985).

### **1.4.2. Seguridad Industrial**

Para el autor (Gallegos, 2012) "La Revolución Industrial no ocurrió de repente, sino que fue reprimida por la invención de varios artefactos que transformaron la artesanía en industrias artesanales del Renacimiento, por lo tanto, por ejemplo, antes del siglo XVI, Gran Bretaña era un país totalmente agrícola. Desde 1500 hasta el siglo XVIII, debido a la creación de manivelas, bombas de agua, lanzaderas Kay, telares Hargreaves o Arkwright, se desarrolló la industria artesanal. Pero en 1776, James Watt (1736-1819) inició la mecanización del sistema de producción y transporte perfeccionando los artefactos antes mencionados e inventó la máquina de vapor"

Estas series de invenciones hicieron cambiar la industria, gracias al invento de la máquina de vapor que sustituyó la fuerza muscular por la mecánica. Debido a estos avances la producción se pudo realizar en masa; estos elementos fueron sumamente importante en la Revolución Industrial debido a que las empresas echaron a un lado la energía hidráulica y pudieron trasladarse a otros lugares (Cavanzo, 2003, pág. 19).

Según (Arias, 2012) "Aunque la industria comenzó a florecer, la sociedad europea no estaba preparada para este evento. Por tanto, aunque la invención de la máquina de vapor no fue un suceso imprevisto, las consecuencias sociales si obtuvieron resultados impensados. Miles de personas se trasladaron de las zonas rurales a las ciudades donde se concentran las industrias, pero este traslado hizo que surgieran serios problemas sociales porque las ciudades no estaban acostumbradas a acoger la cantidad de personas que abandonan los cultivos para trabajar en la industria con el fin de brindar mejores condiciones de vida a las familias. Sin embargo, debido a que las condiciones naturales y sociales de la ciudad no son adecuadas para estos fines, el caos y la explotación están por todas partes"

Los cambios producidos en los estilos de vida de las personas se vieron reflejados en los siguientes factores

- ✚ Laboral- las tareas realizadas artesanalmente fueron cambiadas por la producción en serie.
- ✚ Económico. - los trabajadores que migraban no ganaban el sueldo esperado, sin embargo, se veían obligados a laborar en condiciones miserables para poder sobrevivir.
- ✚ Social. - La transición de la vida rural a la vida urbana provocó desnutrición y pobreza. A medida que el número de inmigrantes excedió la capacidad de la ciudad, aumentó la densidad de población, lo que generó hacinamiento, un aumento de enfermedades y epidemias.

“Las condiciones de salud y seguridad resultaban mínimas, en parte debido al número de trabajadores, pero principalmente debido a la falta de una cultura de seguridad efectiva, tanto los trabajadores como los empleadores carecen de una cultura de seguridad. El abuso y la explotación se confunden con el sufrimiento común del año. Dos tercios de los trabajadores son mujeres y niños, que no contaban con óptimas condiciones de seguridad salvo la explotación. Por lo que muchos niños y mujeres resultaban heridos, discapacitados o muertos en accidentes trágicos pero recurrentes”.

Como resumen para los autores (Hagari, Comi, & Banguera, 2018) “Debido a esta difícil situación, se implementaron leyes para proteger a los trabajadores. En 1778, Carlos III emitió un decreto para prevenir accidentes en España. En 1802, el Parlamento británico promulgó la ley de limitar las horas de trabajo y establecer normas mínimas para la higiene, la salud y la educación de los trabajadores. Inglaterra y Francia eran los países que lideraron la formalización de la seguridad y salud en el trabajo en Europa a través de diversas innovaciones. Por ejemplo, Villerme realizó investigaciones epidemiológicas en la industria

de París. Las organizaciones de salud pública se iniciaron en el país en 1822. En 1861, Gran Bretaña realizó el primer análisis de mortalidad ocupacional, de esta manera la ley laboral fue revisada en 1867 para incluir más enfermedades profesionales”.

### **1.5. Marco Legal**

Actualmente la implementación de toda medida en busca de mejorar la calidad de vida y seguridad de los trabajadores, se encuentra respaldado por el artículo 326 en su numeral 5 de la Constitución de la República del Ecuador. El mismo que manifiesta:

*“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”* (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Así mismo, se encuentra respaldado por las Normas Comunitarias Andinas, el Código del Trabajo, los Convenios Internacionales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), Acuerdos Ministeriales, y el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. En el ámbito de seguridad y salud ocupacional dentro de las industrias destacan el Decreto ejecutivo 2393 y la Resolución CD-513, los cuales se detallarán a continuación.

#### **Decreto ejecutivo 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo)**

El decreto ejecutivo 2393 se encuentra enfocado en mantener y mejorar el ambiente laboral de los trabajadores, por aquello, dentro de este archivo se mencionan parámetros que garanticen al personal, laborar en un ambiente libre de riesgos, enfermedades laborales o patologías. Los primeros 12 artículos de este documento establecen parámetros de cómo estaría conformado los comités de seguridad y las funciones que desempeñaran cada uno de ellas.

El objetivo de este decreto consiste en la, “*prevención, disminución o eliminación de los riesgos de trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo*” (INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, 1986). Este decreto consta de 7 títulos, los cuales son:

- *Título I*; Disposiciones generales;
- *Título II*; Condiciones generales de los centros de trabajo;
- *Título III*; Aparatos, máquinas y herramientas;
- *Título IV*; Manipulación y transporte;
- *Título V*; Protección colectiva;
- *Título VI*; Protección personal;
- *Título VII*; Incentivos, responsabilidades y sanciones.

#### **1.5.1. Resolución CD513**

La resolución C.D. 513 fue emitida el 4 de marzo de 2016 por el consejo directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Esta resolución deroga a la resolución C.D. 390 que fue emitida el 10 de noviembre de 2011, de igual forma Reglamento para el Sistemas de Auditorías de Riesgos del Trabajo SART, el cual fue puesto a consideración mediante la resolución C.D. 333 el 7 de octubre de 2010.

Mediante el SART el IESS buscaba establecer un medio que permita el cumplimiento de las normas legales y técnicas referente a la seguridad y salud ocupacional; en el gráfico que se muestra a continuación, se describen los como principales objetivos de dicho sistema.

Objetivos del SART	Comprobar el cumplimiento técnico legal referente a la seguridad y salud ocupacional.
	Analizar el diagnóstico del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la organización o empresa, poniendo énfasis en los resultados que se obtenga y comprobarlos con los parámetros establecidos de acuerdo a la actividad de la empresa.
	Comprobar que existe una integración e implementación del sistema de gestión de seguridad en relación al sistema general de la empresa.
	Verificar el sistema de comprobación y control interno del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Figura 1 Objetivos del SART

Fuente: Adaptado del (INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, 2010)

Gracias a los cambios que se presentaron, las empresas fueron liberadas de una enorme carga documental que requería el modelo de Sistema de Gestión. Sin embargo, pase a las resoluciones derogada es necesario aclarar que las empresas deben optar una cultura de mejora continua en mecanismo de prevención de riesgos dentro del área laboral, poniendo énfasis en la (Nueva ISO , 2017):

- Identificación de peligros o riesgos dentro del ambiente laboral;
- Evaluación y medición de los factores de riesgos;
- Control operativo;
- Vigilancia de los factores y del ambiente laboral;
- Evaluaciones periódicas al funcionamiento de la empresa y de la salud de los trabajadores.

Dentro de esta resolución en su Anexo A, expresa los datos que son necesarios al momento de desarrollar un estudio de accidentes o enfermedades ocupacionales, los cuales son:

- Factores de riesgos físicos, químicos, biológicos;
- Factores de riesgos ergonómicos;

- Disponibilidad de espacio;
- Orden del lugar;
- Distribución del área de trabajo;
- Señalización;
- Factores de riesgos psicosociales;
- Protecciones colectivas;
- Herramientas, y materiales estandarizados;
- Equipos de protección personal;
- Entre otros.

### **1.5.2. Equipos de protección personal**

De acuerdo a lo establecido por el IESS es necesario que toda empresa, tenga en consideración los riesgos de los diferentes puestos de trabajo, y de esta forma optar por métodos de prevención, que garantice al personal la mayor seguridad al momento de desarrollar su actividad.

Una de estas medidas es brindarles a los trabajadores la equipación adecuada dada las características de la actividad, los equipos de protección personal o EPP consiste en equipación especial individual que aporta a prevención de riesgos de accidentes y demás factores que pueden ser perjudiciales para la salud. Ante la materialización de los riesgos, los equipos de protección personal reducen el impacto que este pueda tener a la integridad de las personas. Algunos de los requisitos que debe tener los EPP son:

- Deben estar hecho de un material adecuado con las normas de construcción adecuadas;
- Deben ser durables y darle mantenimiento periódicamente;
- No deben bloquear la movilidad del trabajador;

- Deben ser cómodos.

### **1.5.3. Tipos de equipos de protección personal**

Los equipos de protección personal se clasifican dado a su función, estos pueden ser:

---

Protección del craneo

---

Protección de la cara y de la vista

---

Protección al aparato auditivo

---

Protección de las extremidades superiores

---

Protección de las extremidades inferiores

---

Protección del aparato respiratorio

Figura 2 Tipos de equipos de protección personal  
Fuente: Elaboración propia

Dependiendo de la actividad que realice el trabajador, este debe recibir la equipación adecuada, por ejemplo, al momento de ingresar a laborar a una industria es necesario que este tenga un casco, zapatos adecuados, protección contra el ruido, y demás equipo que le puedan ayudar a proteger su integridad.

### **1.5.4. Señaléticas de seguridad**

Las señales de seguridad surgen a partir de combinaciones geométricas y de colores, a los cuales se les añade un símbolo o pictograma y se le asigna un significado relacionado a la seguridad, de esta forma se puede comunicar, informar, o prevenir al trabajador de una forma rápida, y simple.

El Servicio Ecuatoriano de Normalización conocido como INEN, es la institución encargada de establecer los colores, símbolos de seguridad y señales, teniendo el propósito de prevenir

accidentes o peligros que se encuentran inmersos los trabajadores al desarrollar una actividad o ante una emergencia (Gallegos, 2012).

Cabe mencionar que es necesario señalar:

- Cuando no sea factible disminuir el riesgo de la actividad o proceso, a través de los dispositivos de seguridad;
- Cuando es necesario proteger e informar al trabajador sobre el uso de los equipos de protección personal;
- Para prevenir los posibles incendios;
- Además de señalar la ruta de evacuación ante el suceso de algún accidente grave o catástrofe.

Otro dato importante es que el tipo de señal va a variar de acuerdo a ciertos criterios, por aquello, al momento de determinar qué tipo de señal estamos observando es necesario tener en consideración los siguientes aspectos:

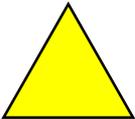
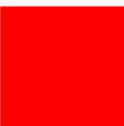
- Color de seguridad;
- Símbolo de seguridad;
- Señal de seguridad;
- Color de contraste;
- Señal auxiliar; y
- Luminancia.

### **1.6. Tipos de señales de seguridad**

De acuerdo al (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2013), el propósito de los colores y señales de seguridad es de llamar la atención del trabajador e informar de los objetos o situaciones que puedan afectar a la seguridad y salud del mismo, mediante este mecanismo se logra una comprensión rápida de la situación enviando un mensaje específico.

A continuación, en la siguiente tabla se muestra cada uno de los tipos de señales en base a la figura geométrica y el color que posea:

Tabla 1 Clasificación de las señales de seguridad

Figura	Descripción de la figura geométrica	Significado	Color de seguridad	Color de contraste al color de seguridad	Color del símbolo gráfico
	Círculo con una barra diagonal	Prohibición	Rojo	Blanco	Negro
	Círculo	Obligatoriedad	Azul	Blanco	Blanco
	Triángulo equilátero con esquinas exteriores redondeadas	Precaución	Amarrillo	Negro	Negro
	Cuadrado	Condición segura	Verde	Blanco	Blanco
	Cuadrado	Equipo contra incendio	Rojo	Blanco	Blanco
	Rectángulo	Información complementaria	Blanco	Negro	Cualquiera

Fuente: Información tomada de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2013)

## CAPÍTULO 2

### 2. METODOLOGÍA

#### 2.1. Evolución de la seguridad industrial y salud ocupacional en las industrias

Desde la antigüedad y edad media se relató que los esclavos tenían un rol importante en las actividades productivas de aquella época, además, que se fue asociando al término trabajo como sinónimo de esfuerzo físico y esclavitud. Las primeras manifestaciones o muestras destacables de la innovación en seguridad y salud ocupacional, se lo otorga a las civilizaciones de Egipto, dado que al desarrollo de sus actividades y construcción de pirámides se empleaban arneses, andamios, y sandalias como equipos de seguridad (Mendel, Kaisermann, & Pawlowski, 2019).

Por otra parte, en los siglos VI y IV a.c. fue en donde hubo aportes importantes hacia los trabajadores de Grecia, Hipócrates conocido como el padre de la medicina, se encargó de elaborar un tratado, en el cual relataba las enfermedades que pueden sufrir los mineros y recomendaban a los mismo, realizar un baño para prevenir la saturación de plomo (Historia de la medicina, 2019)

De aquí en adelante se presentaron diferentes acontecimientos, (Reportero Industrial, 2014) en su investigación relata los principales avances de la seguridad industrial.

- **384-322 a.c.:** Aristóteles estudió determinadas deformaciones físicas que se presentaban en los trabajadores dadas a las actividades que realizaban, destacando la importancia y necesidad de su prevención.
- **62-113 d.c.:** Plinio y Galeno se encargaron de describir la toxicidad que producía el mercurio, enfatizando en los peligros del manejo del zinc y azufre, además, se enlistan algunas normas de prevención.

- **133-200 d.c.:** Galeno comenzó a estudiar las enfermedades de los gladiadores, curtidores y especialmente de los mineros, de igual manera relacionaba las enfermedades que describió con la exposición a los vapores de plomo.
- **Edad Moderna:** Kircher escribió *Mundus subterraneus* en la cual relata algunos síntomas y enfermedades que padecían los mineros, de igual forma, en el año 1665 Walter Pope publica *Philosophical transactions*, en donde analiza las enfermedades de los trabajadores dada la intoxicación por mercurio (Reportero Industrial, 2014).
- **Revolución industrial:** Las industrias comienzan a industrializarse dado al surgimiento de las máquinas de vapor y el desarrollo de la producción en serie. Dado a esto se evidenció un aumento de los accidentes laborales y enfermedades profesionales, por lo cual se comenzó a desarrollar y aplicar leyes con el objetivo de proteger al trabajador.
- **1778:** En España se dictó la protección contra accidentes por Carlos III.
- **1802:** El parlamento inglés dicta una reglamentación sobre las horas laborales y los niveles de higiene del ambiente laboral, además de realizar la debida capacitación a los trabajadores.
- **1828:** Robert Owen propuso un programa de mejoramiento que involucra la parte ambiental, moral y educacional de los trabajadores. En este mismo año Robert Backer dio la recomendación de que las industrias deben recibir la visita de un médico una vez al día.
- **1841:** Aparece la ley de trabajo para niños.
- **1848:** Se comienza con la legislación sanitaria que se regirá en la industria y dos años más tarde Frederick Granel implementó el primer sistema para la extinción de incendios en Estados Unidos.
- **1867:** Se elabora una ley en la cual se debía asignar un inspector a las fábricas.
- **1874:** Los países de Inglaterra y Francia, fueron los principales promotores de la salud y seguridad ocupacional en Europa.
- **1886:** El 4 de mayo de este año se estableció que la jornada laboral sea de 8 horas.

- **1918:** La universidad de Harvard fue la primera en ofertar y conceder el título de licenciado en Seguridad e Higiene en el Trabajo. En este mismo año comienza a funcionar la Organización internacional del trabajo (OIT).
- En la actualidad la seguridad y salud ocupacional ocupa un lugar importante en las industrias, la aplicación de métodos de protección y el uso de equipos de protección personal es más evidente, gracias a esto, se puede notar una disminución en el número de accidentes (Guerrero Moreno, Silva Leal, & Bocanegra - Herrera, 2019).

## **2.2. Tipo y diseño de Investigación**

En este capítulo se detallarán el tipo de investigación, las características principales de la población a investigar, las técnicas y métodos a emplear para la obtención de información sobre la problemática que se planteó en el anterior capítulo (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, 2016). Teniendo en consideración los tipos de investigación involucrados en esta problemática son:

- De acuerdo al nivel de alcance de conocimientos necesarios para la realización de este tipo de investigación es exploratoria porque nos permite tener la noción de la realidad de los diversos talleres de electromecánica, a través de esto tendremos las pautas necesarias para realizar este trabajo (Hagari, Comi, & Banguera, 2018).
- Es explicativa porque se busca conocer el porqué de dichos acontecimientos, a través de esta investigación se busca dar a conocer las principales causas de los accidentes laborales y su incidencia en el uso del decreto 2393.
- Es correlacional porque se analiza y detalla la relación que existe en los diferentes talleres de electromecánica. Este tipo de investigación tiene como fin dar a conocer el grado de asociación o relación existente en las variables ya mencionadas, para pronosticar cuál será

el comportamiento de una variable (problemas de seguridad e higiene industrial dentro de las empresas electromecánica) con respecto a otras que la influyen (falta de uso del decreto).

## **2.2. Población y formas de la Muestra**

Característica de la población a estudiar

La población como objeto a estudiar está conformada por diferentes profesionales y jornaleros que trabajan en los talleres de electromecánica de la ciudad de Milagro con el fin de encontrar las características necesarias para la obtención de datos (Teixeira Cónsul, 2015).

### **2.3. Delimitación de la Población**

La población de los diversos talleres de electromecánica es finita, se encuentra conformado por 8 talleres de electromecánica los cuales han sido enfoque de estudio, además con 23 profesionales en electromecánica y 86 no profesionales que desarrollan sus actividades a diario en las diversas zonas de la ciudad de Milagro.

#### **2.3.1. La Muestra**

Para el autor (Gallegos, 2012) “Se denomina muestra al subgrupo de elementos de una población de interés, del cual se recolectarán datos que se deben definir y delimitar antes de realizar un trabajo de investigación, esta muestra debe ser representativa de la población la selección de la muestra para esta investigación será no probabilística, para establecer el número de encuestas que se van a realizar se tomará en cuenta como una población un número trabajadores de los talleres de electromecánica” (Vargas-Hernández, Muratalla-Bautista, & Jiménez Castillo, 2018).

#### **2.3.2. Tamaño de la muestra**

Teniendo en consideración que la población es finita y el tipo de muestreo es no probabilístico, la muestra seleccionada corresponde a 80 trabajadores de los diversos talleres de electromecánica que laboran en las diversas zonas del cantón Milagro.

### **2.3.3. Proceso de selección**

Para este trabajo de investigación se realizó el siguiente proceso de selección, teniendo en consideración el tipo de muestra y el tipo de población se procedió en primer lugar, a escoger varios talleres de electromecánica en la ciudad de Milagro, durante la encuesta realizada a un taller seleccionado se observó que existe un menor rendimiento además, de notar que algunos trabajadores tienen diferentes actitudes no acorde a su edad, la población de esta investigación estuvo conformada por 80 trabajadores correspondientes a diferentes talleres de electromecánica.

## **2.4. Métodos y Técnicas**

### **2.4.1. Método Teórico**

De acuerdo a (Dávila Newman, 2006) define al método inductivo como experimental y plantea que los pasos de este método lo conforman, la observación, formulación y propuesta de hipótesis, verificación, tesis, ley y teoría. Con el método inductivo partimos de lo individual hasta lo general, mediante la observación del ambiente del paralelo podemos determinar posiciones generales, a través de este método se busca analizar el comportamiento de los trabajadores de los diversos talleres de electromecánica, así mismo la importancia de los profesionales y las estrategias empleadas para contrarrestar este problema.

### **2.4.2. Método Empírico**

El método empírico nos permite conocer la relación esencial y las características generales del objeto a estudiar, consiste en la recolección de datos a través de la percepción, de procedimientos prácticos enfocados en el objeto a estudiar y otros medios de estudio. La observación es uno de los métodos empíricos más tradicionales y consiste en el registro de los acontecimientos de una situación real mediante la vista, agrupando y clasificando información de acuerdo a los objetivos establecidos a alcanzar.

Partiendo de esto, la obtención de información se emplearán encuestas a trabajadores de los diversos talleres de electromecánica, observación al comportamiento de los que laboran en los talleres.

## **CAPÍTULO 3**

### **3. RESULTADOS (ANÁLISIS O PROPUESTA)**

En este capítulo se detallará un manual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, donde se establecerán las indicaciones que deben cumplir y el desarrollo de las actividades dentro de un taller electromecánico, para garantizar que las áreas de trabajo sean seguras, siendo el manual una guía que evite y minimice los riesgos mediante la prevención. Para su elaboración se tomó de referencia los puntos importantes de cada área de trabajo que se realiza en los talleres electromecánicos a través de la encuesta realizada a diferentes talleres dentro de la jurisdicción de la provincia del Guayas que serán visualizados a continuación.

#### **Recolección de información**

Se detallará los resultados obtenidos mediante el cuestionario elaborado en base de las siguientes dimensiones: Ambiente laboral, Seguridad en el taller; y Equipos de protección personal, aplicado en los talleres electromecánicos que fueron escogidos para analizar la situación actual y el grado de factibilidad para la elaboración e implementación de un manual de seguridad y salud ocupacional en un taller de electromecánico;

*Tabla 2. Talleres a los cuales fueron aplicados las encuestas*

<i>Nombre del taller</i>	<i>Número de encuestas</i>	<i>Dirección</i>
<b>1</b> Taller Automotriz AWA	<i>12</i>	<i>Av de Las Américas 2779 y Sufragio Libre, frente a la explanada, Guayaquil, GUAYAS</i>
<b>2</b> Taller Automotriz Auto Gaskell	<i>14</i>	<i>Cdla Adesdac Mz A50 Sl 4 a 200 mts de la Estación de Bomberos Samanes 7, Guayaquil, GUAYAS</i>
<b>3</b> Taller Villegas	<i>9</i>	<i>José de Antepara 1419 E/ Clemente Ballén y 10 de agosto, Guayaquil, GUAYAS</i>
<b>4</b> Taller Automotriz Auto Gaskell	<i>11</i>	<i>Cdla Adesdac Mz A50 Sl 4 a 200 mts de la Estación de Bomberos Samanes 7, Guayaquil, GUAYAS</i>
<b>5</b> Taller electromecánico industrial García.	<i>9</i>	<i>Av. Carlos Hidalgo s/n y Av. Colon, Milagro</i>

Fuente: Elaboración propia

El total de personas encuestadas fue 55, las cuales desempeñan diferentes funciones en el taller las cuales están jefes, trabajadores y pasantes. Los talleres de los que se tomaron la muestra cumplen funciones similares como son: revisiones computarizada de vehículos, limpieza del sistema de inyectores de los vehículos a diésel, mantenimiento general del motor (ABC), mantenimiento al sistema de freno, reparación de averías, revisión del sistema electrónico del vehículo, entre otros.

### **3.1. Análisis de preguntas**

#### **3.1.1. Datos socio culturales**

##### **Rol de los encuestados**

Tabla 3 Rol de los encuestados

Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Pasante	11	20,0	20,0	20,0
	Trabajador	39	70,9	70,9	90,9
	Jefe	5	9,1	9,1	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Fuente: Instrumento de recolección de datos

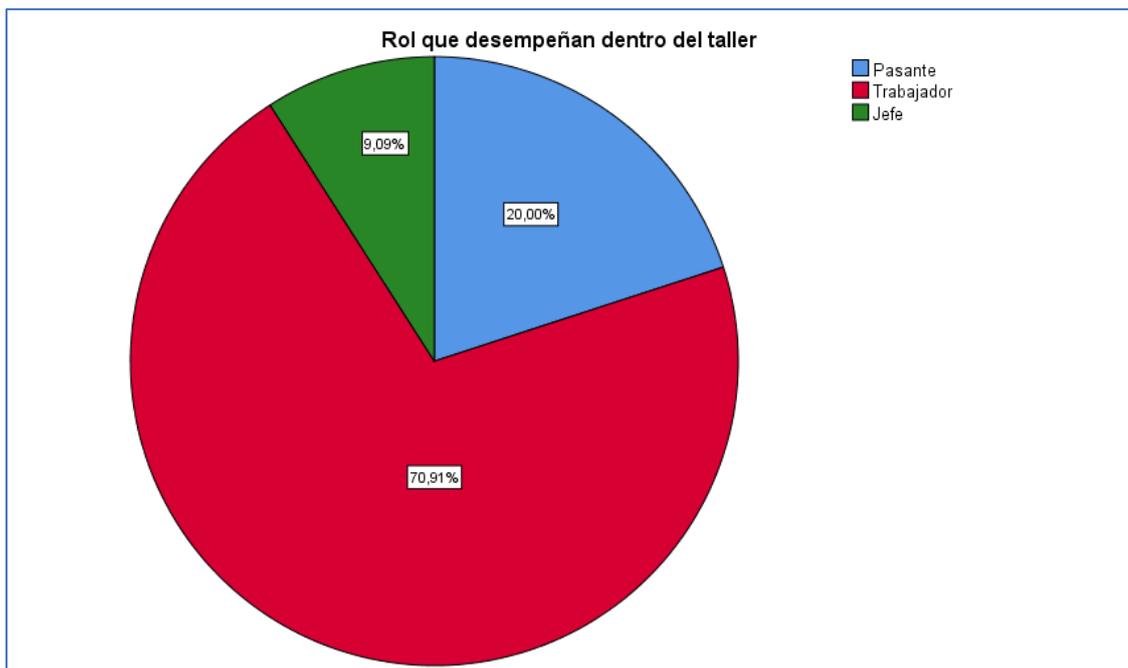


Figura 3 Rol dentro del taller

Fuente: Instrumento de recolección de datos

De acuerdo al rol que desempeña dentro de la empresa el 70,91% son trabajadores, seguido del 20% son jefes y el 9,09% son pasantes. Demostrando que la mayoría encuestada son trabajadores, enfocado el criterio en los mecánicos de los talleres, porque son más susceptibles a sufrir un accidente laboral.

### 3.2. Ambiente laboral

¿Considera que los niveles de ruido son aceptables?

Tabla 4 Niveles de ruido

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco de acuerdo	7	12,7	12,7	12,7
	De acuerdo	19	34,5	34,5	47,3
	Bastante de acuerdo	14	25,5	25,5	72,7
	Muy de acuerdo	15	27,3	27,3	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Fuente: Instrumento de recolección de datos

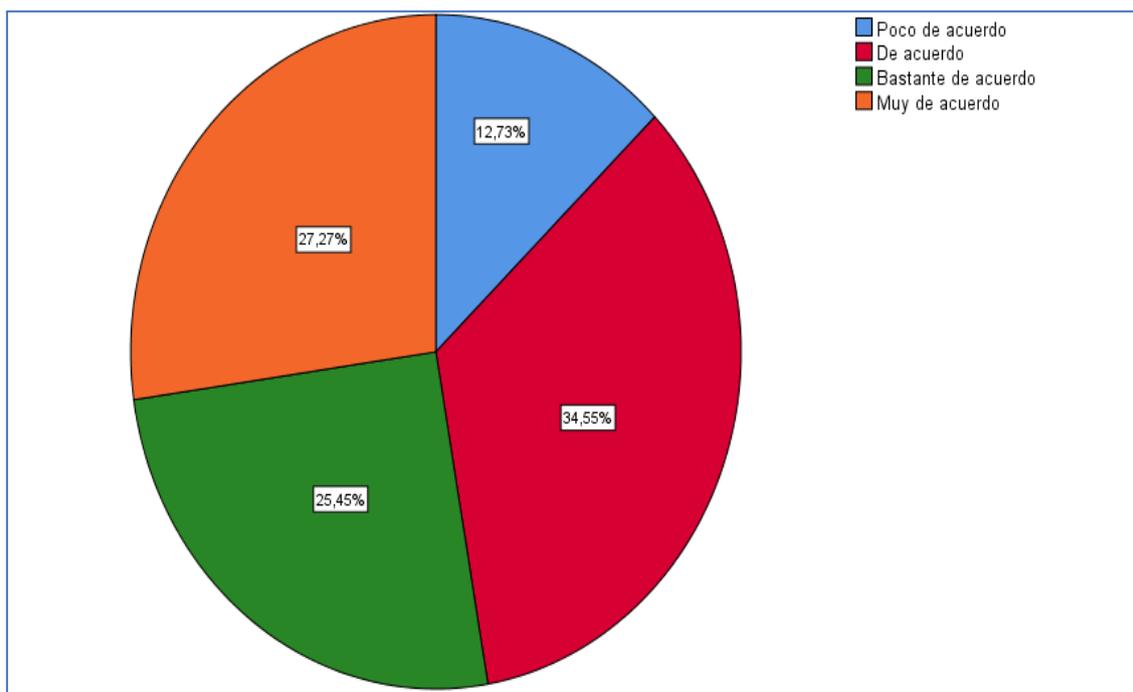


Figura 4 Niveles de ruido

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Mediante la gráfica se puede observar que el 34,55% consideran el ruido aceptable y el porcentaje restante del 12,73 % considera estar poco de acuerdo con lo expresado en nivel de ruido en el taller.

**¿Considera que los niveles de temperatura son aceptables?**

*Tabla 5 Temperatura del taller*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco de acuerdo	10	18,2	18,2	18,2
	De acuerdo	17	30,9	30,9	49,1
	Bastante de acuerdo	13	23,6	23,6	72,7
	Muy de acuerdo	15	27,3	27,3	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Fuente: Instrumento de recolección de datos

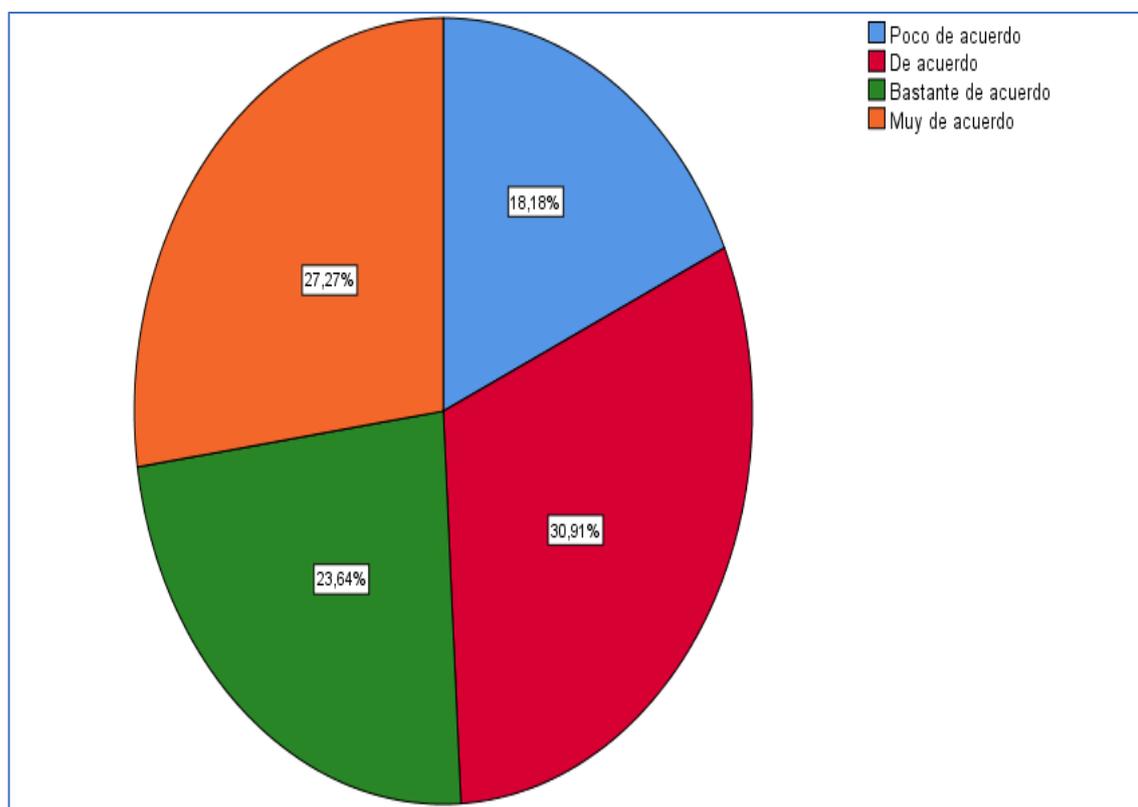


Figura 5 Temperatura del taller  
Fuente: Instrumento de recolección de datos

Respecto a la temperatura el 54% consideran que la temperatura en el taller es aceptable, mientras que el 27% se encuentra de acuerdo y un 18% considera estar poco de acuerdo. En

los talleres es recomendable tener temperatura aceptable para el desarrollo de sus actividades.

**¿Considera que las áreas de trabajo se encuentran correctamente iluminadas?**

*Tabla 6 Iluminación del espacio de trabajo*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco de acuerdo	16	29,1	29,1	29,1
	De acuerdo	11	20,0	20,0	49,1
	Bastante de acuerdo	19	34,5	34,5	83,6
	Muy de acuerdo	9	16,4	16,4	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Fuente: Instrumento de recolección de datos

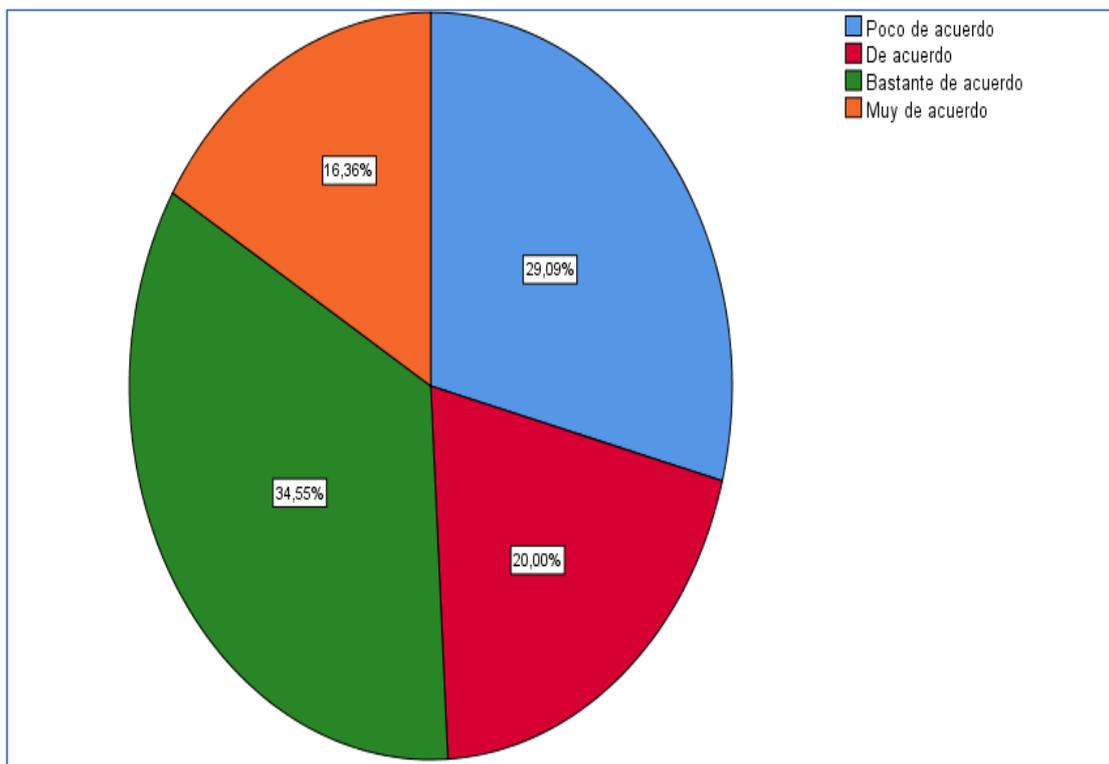


Figura 6 Iluminación del espacio de trabajo  
Fuente: Instrumento de recolección de datos

La iluminación es un factor importante, de acuerdo a los encuestado el 51% consideran que los espacios de los talleres se encuentran correctamente iluminados y no generan complicaciones durante la ejecución del trabajo, mientras que el 20% considera estar de

acuerdo con la iluminación del taller que poseen y un 29% considera estar poco de acuerdo con el sistema de iluminación.

**¿Considera que las áreas de trabajo presentan una ventilación adecuada?**

*Tabla 7 Ventilación del espacio de trabajo*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco de acuerdo	13	23,6	23,6	23,6
	De acuerdo	14	25,5	25,5	49,1
	Bastante de acuerdo	16	29,1	29,1	78,2
	Muy de acuerdo	12	21,8	21,8	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Fuente: Instrumento de recolección de datos

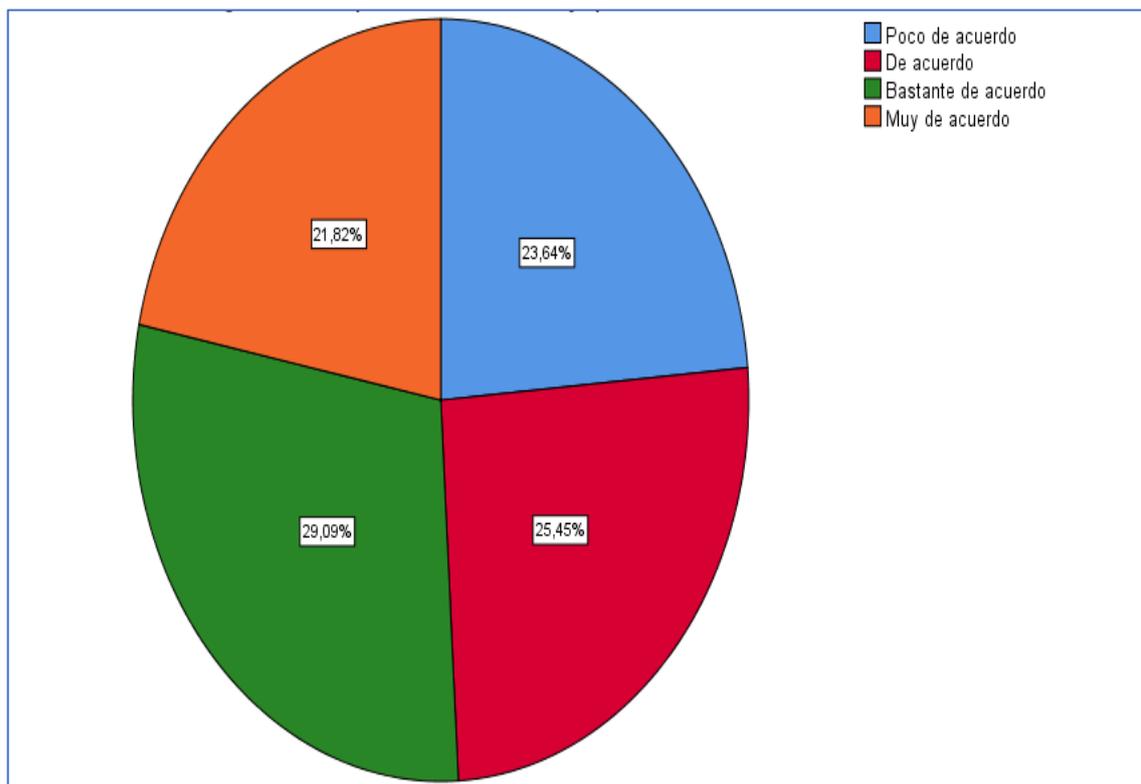


Figura 7 Ventilación del espacio de trabajo  
Fuente: Instrumento de recolección de datos

De acuerdo a grafica más del 50% de las personas encuestadas consideran que las áreas donde laboran posee un buen sistema de ventilación, mientras que el 26% de los encuestados,

están poco de acuerdo y un 25 % que corresponde al porcentaje restante, considera adecuada el sistema que manejan actualmente.

**¿La empresa tiene designada un área para el almacenamiento de materiales que representen un peligro para la integridad de las personas?**

*Tabla 8 Almacenamiento de materiales peligrosos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bastante de acuerdo	32	58,2	58,2	58,2
	Muy de acuerdo	23	41,8	41,8	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Fuente: Instrumento de recolección de datos

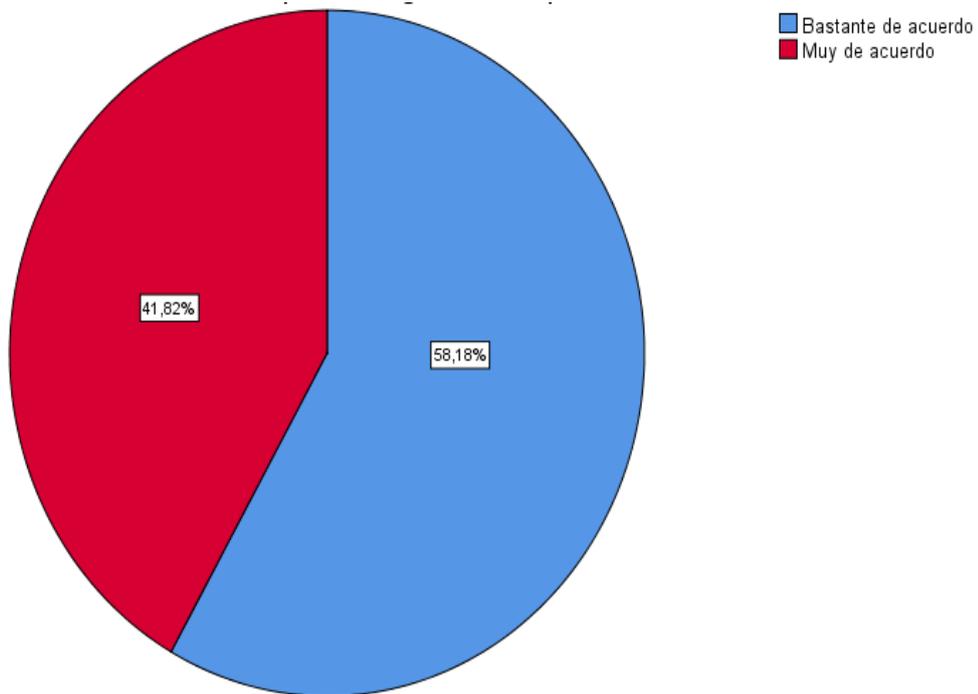


Figura 8 Almacenamiento de materiales peligrosos

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Como se visualiza en la gráfica los porcentajes determinan que en su totalidad las personas encuestadas consideran que los talleres en los que laboran cuentan con un área designada correspondiente en el almacenamiento para estos materiales.

### 3.3. Seguridad en el taller

**¿La empresa cuenta con protocolos de seguridad?**

*Tabla 9 Protocolos de seguridad*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	17	30,9	30,9	30,9
	Bastante de acuerdo	19	34,5	34,5	65,5
	Muy de acuerdo	19	34,5	34,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Fuente: Instrumento de recolección de datos

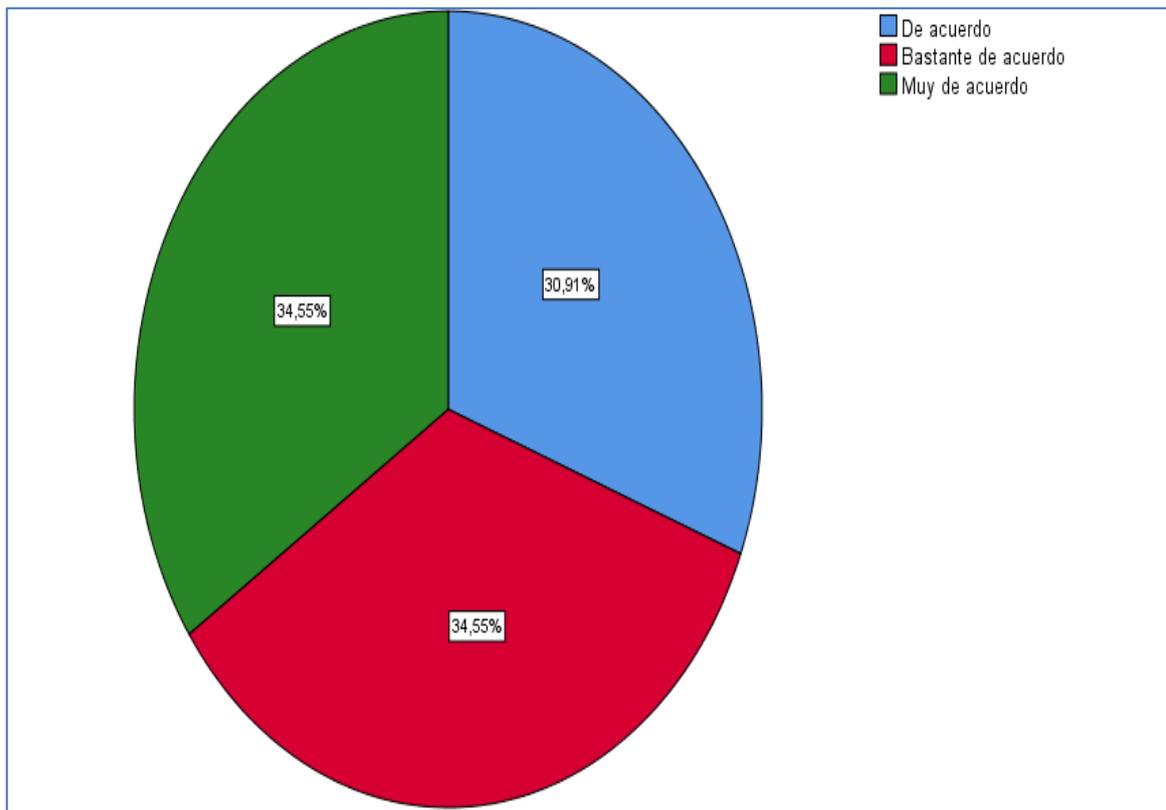


Figura 9 Protocolos de seguridad  
Fuente: Instrumento de recolección de datos

De acuerdo a la gráfica los encuestados consideran que el taller donde laboran cuenta con un protocolo de seguridad, ya que, al estar ligado al manejo de sustancias peligrosas y herramientas industriales es necesario que tengan protocolos para garantizar la integridad de los trabajadores y los clientes.

**¿Considera que las señalizaciones que posee el taller son las adecuadas?**

*Tabla 10 Señalización del taller*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco de acuerdo	15	27,3	27,3	27,3
	De acuerdo	18	32,7	32,7	60,0
	Bastante de acuerdo	12	21,8	21,8	81,8
	Muy de acuerdo	10	18,2	18,2	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Fuente: Instrumento de recolección de datos

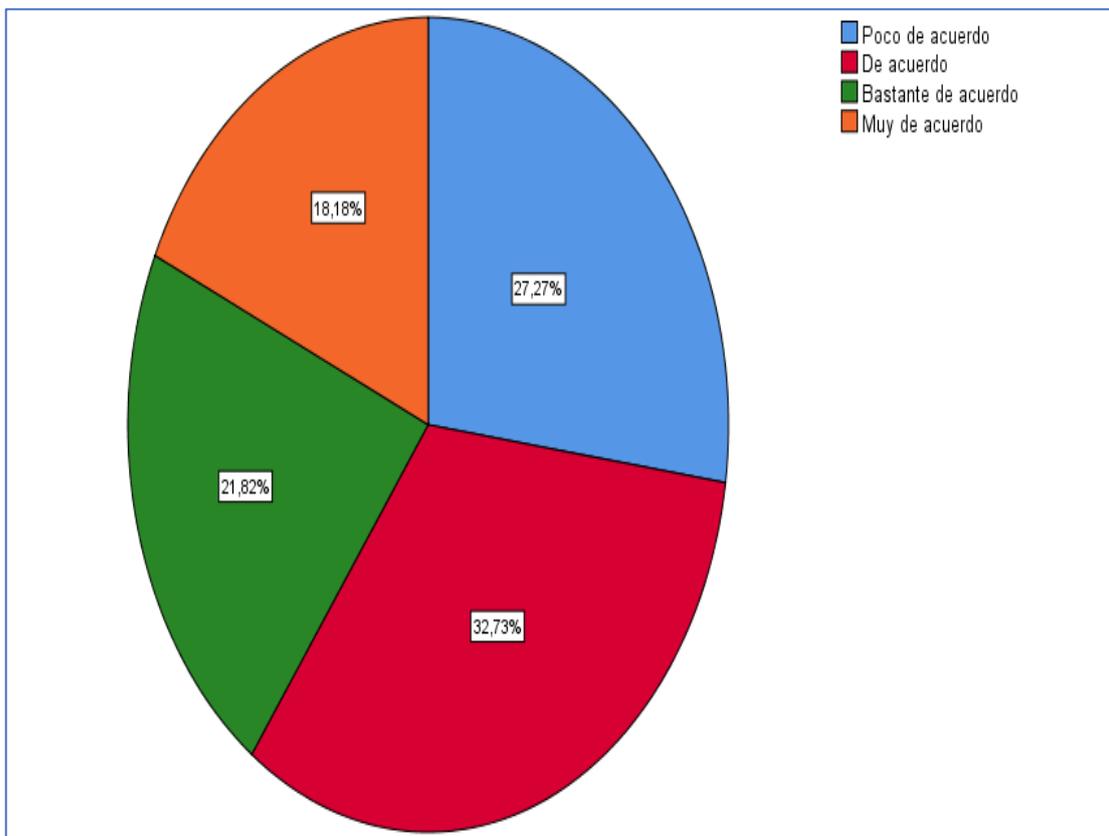


Figura 10 Señalización del taller  
Fuente: Instrumento de recolección de datos

Como se visualiza en la gráfica en promedio el 40% de las personas encuestadas consideran que las señalizaciones que tienen los talleres son las adecuadas permitiendo a la vez informar de forma eficiente al trabajador, mientras que el 27% consideran estar poco de acuerdo con la señalización actual de la empresa.

**¿Considera que la ubicación de extintores y el kit de primeros auxilios permiten que estos se puedan alcanzar con facilidad y de forma rápida?**

*Tabla 11 Ubicación de equipos de primeros auxilios*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	16	29,1	29,1	29,1
	Bastante de acuerdo	22	40,0	40,0	69,1
	Muy de acuerdo	17	30,9	30,9	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Fuente: Instrumento de recolección de datos

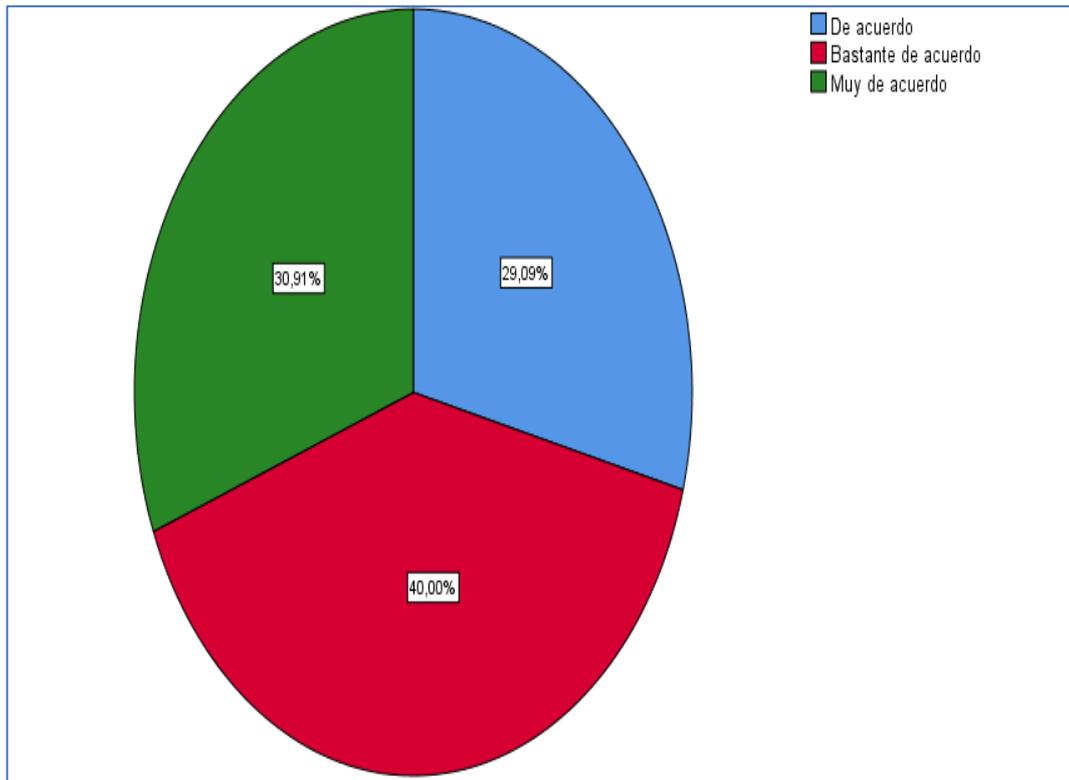


Figura 11 Ubicación de los equipos de primeros auxilios

Fuente: Instrumento de recolección de datos

De acuerdo a los datos recogidos más del 70% de los encuestados consideran que la ubicación de extintores y el kit de primeros auxilios esta correctamente ubicados ya que es fácil emplearlos ante el surgimiento de un accidente, mientras que el restante están solo de acuerdo a lo mencionado.

**¿La empresa capacita a su personal de forma constante en temas se seguridad y salud ocupacional?**

*Tabla 12 Capacitación*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco de acuerdo	12	21,8	21,8	21,8
	De acuerdo	16	29,1	29,1	50,9
	Bastante de acuerdo	15	27,3	27,3	78,2
	Muy de acuerdo	12	21,8	21,8	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Fuente: Instrumento de recolección de datos

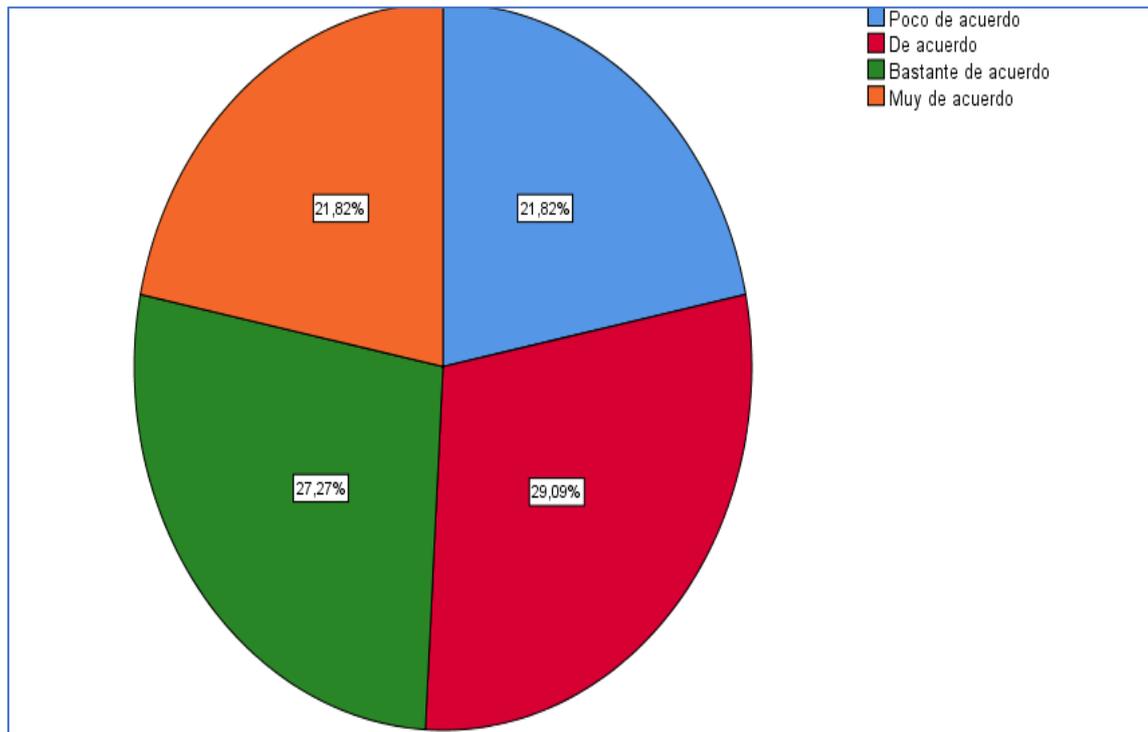


Figura 12 Capacitaciones

Fuente: Instrumento de recolección de datos

De acuerdo a los datos recogidos el 49% de los encuestados consideran que la empresa realiza capacitación constante en temas de seguridad y salud ocupacional, mientras que 21% refieren estar poco de acuerdo con lo mencionado.

### 3.4. Equipos de protección personal

**¿La empresa brinda a los trabajadores los equipos de protección personales adecuadas dada las características de su actividad?**

Tabla 13 Disposición de equipos de protección personal

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	18	32,7	32,7	32,7
	Bastante de acuerdo	24	43,6	43,6	76,4
	Muy de acuerdo	13	23,6	23,6	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Fuente: Instrumento de recolección de datos

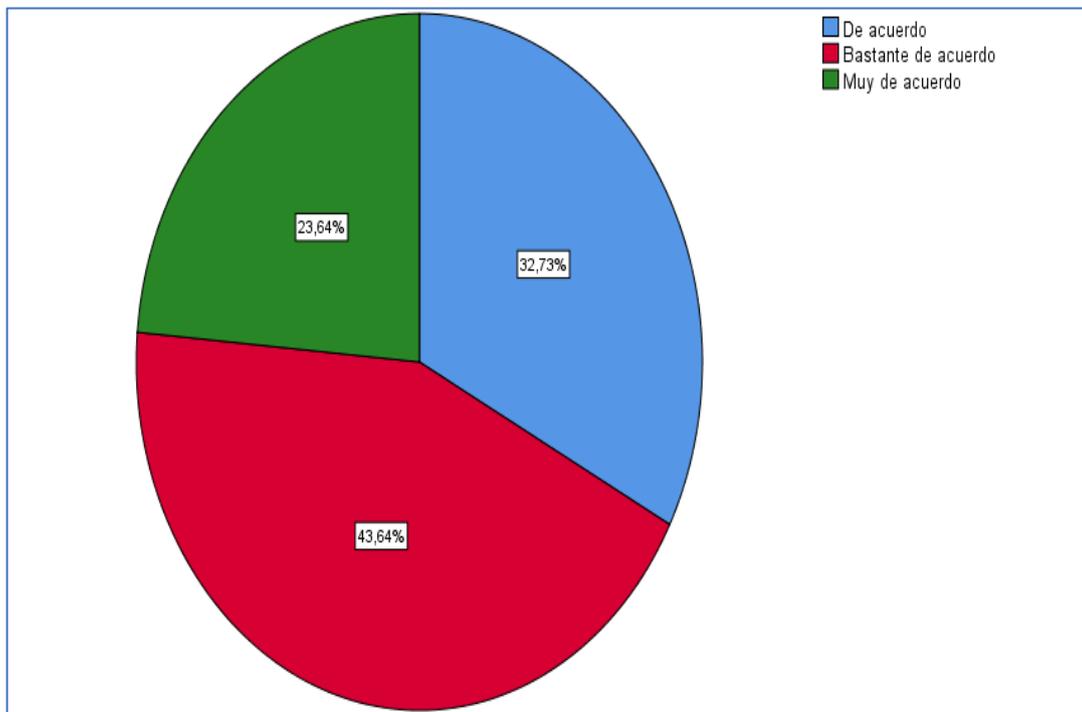


Figura 13 Disposición de equipos de protección personal

Fuente: Instrumento de recolección de datos

De acuerdo a la gráfica un promedio de 66% de encuestados refirieron que la empresa brinda a sus empleados los debidos equipos de protección adecuada para su actividad que desempeña, mientras un 32% de los cuestionarios manifestaron que están medianamente de acuerdo.

### **Resumen del cuestionario aplicado a los trabajadores**

Se obtuvo como resultado que la seguridad y salud ocupacional es un tema importante dentro del desempeño normal de los empleados, de acuerdo a la dimensión socio cultural se demostró que la mayor parte que laboran en los talleres son empleados de contrato de las áreas de revisiones computarizada de vehículos, limpieza del sistema de inyectores de los vehículos a diésel, mantenimiento general del motor (ABC), mantenimiento al sistema de freno, reparación de averías, revisión del sistema electrónico del vehículo, son pocos los pasantes y en la parte administrativa.

En lo referente ambiente laboral se pudo concluir que los factores como los niveles de ruido, la temperatura, iluminación, ventilación, y el espacio, no obstruyen al trabajador en el momento de desarrollar su trabajo, solo en uno de los talleres se observó la deficiencia en estos factores. También se estableció que los talleres poseen una distribución adecuada de los materiales que representen un peligro para la integridad de las personas.

En la parte de seguridad en el taller, se pudo obtener información que cada taller cuenta con protocolos de seguridad, destacando que brindan a su disposición la debida vestimenta para la protección individual, materiales de primeros auxilios, aunque en la mayoría de los talleres se realizan capacitaciones constantes en relación a la salud y seguridad, aunque, algunos no realizan con esa frecuencia.

### **3.5. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL EN TALLERES ELECTROMECAÑICOS**

#### **3.6. Introducción**

El manual tiene como base los requisitos y necesidades de los talleres electromecánicos, reconociendo la importancia de la Implementación de un Manual Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, ya que, tiene como objetivo la prevención de los riesgos laborales del personal que laboran en los talleres electromecánicos.

En el manual se implementa de manera detallada las normas y acciones que permitan reducir accidentes, lesiones, enfermedades en consecuencia con las funciones de los trabajadores en el taller electromecánico. Adquiriendo este manual los talleres pronostican situaciones inesperadas que pueden producirse en su jornada laboral reduciéndolas y salvaguardando de forma integrada la parte física y mental del personal, al implementar el manual es necesario la socialización y capacitación sobre el manual al personal, para que conozcan las directrices para una debida precaución, seguridad al momento que se laborar en las diferentes áreas.

#### **3.7. Objetivos**

##### **3.7.1. Objetivos Generales**

Elaborar un Manual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para prevenir los riesgos laborales del personal que trabaja en talleres electromecánicas de la ciudad de Milagro.

##### **3.7.2. Objetivos Especifico**

- Suministrar a los talleres electromecánicos un documento que guie para la adecuada aplicación y acatamiento de toda norma dirigido a la prevención de riesgo.
- Promover y aplicar las normativas de Seguridad industrial y Salud Ocupacional en

los trabajadores de un taller electromecánico

- Informar a los empleados sobre los peligros que pueden ocurrir en el momento de ejecutar la actividad que se requiere en el taller electromecánicos.

### 3.8. Normativa

Como base el presente manual se basa en los siguientes reglamentos internación y nacional:

- Real Decreto 486/1997.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN)
- Decreto ejecutivo 2393.
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo (INSST)

### Definiciones

- **Accidente de trabajo.** “Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación, una invalidez o la muerte” (Cortez Andrade, 2015)
- **Extintor:** Es un aparato autónomo que contiene elementos que apagan el fuego, eliminando el oxígeno
- **Inflamable:** Materia que se puede encender con facilidad y quemarse de forma rápida
- **Productos peligrosos:** Esta define a toda materia química que se utiliza en los procesos, esta se encuentra dentro de la clasificación por las Naciones Unidas.
- **Medidas de protección:** “Conjunto de acciones individuales o colectivas s que se implementan para proteger a personas y objetos y sirven para mitigar las consecuencias de actividades laborales” (Cortez Andrade, 2015)

### **3.9. Política**

Siendo como política principal el compromiso con la seguridad y salud de los empleados, cumpliendo con la legislación aplicable en el Ecuador, basándonos en la Gestión de Riesgos y en la Mejora Continua, ejerciendo los siguientes parámetros:

- Prevenir accidentes y enfermedades profesionales relacionadas con el empleo.
- Promover la salud de todos los miembros.
- Reconocer que la Seguridad y Salud en el Trabajo –SST.
- Buscar que todos los miembros del taller consideren la gestión de la SST como una responsabilidad prioritaria.
- Asignar recursos necesarios, humanos, financieros o de otra índole, para aplicar el sistema de gestión de la SST.

#### **3.9.1. Obligaciones, Prohibiciones y Sanciones**

- **Obligaciones de los Talleres Electromecánicos**
  - a) Cumplir y hacer cumplir las leyes, normas y prácticas sobre la Seguridad, Salud e Higiene del Trabajo contempladas en el manual, y otras medidas actuales.
  - a) Comunicarles por escrito o en otros medios de los peligros laborales a los que están expuestos, capacitándolos a fin de disminuir, evitar y eliminar.
  - b) Garantizar que los trabajadores que poseen los conocimientos apropiados sean los que manejen las áreas con mayor riesgo.
  - c) Se compromete que el personal se realice los debidos exámenes médicos al ingresar, de manera periódica ya laborando y al retirase
  - d) Disponer y adaptar métodos que generen soluciones ante emergencias que se produzcan por incendios, accidentes graves, catástrofes, entre otras eventualidades graves.

### **3.9.2. Obligaciones de los trabajadores**

- a) Tener parte en las capacitaciones o cualquier otra actividad conforme para informar sobre los peligros en el trabajo por los jefes o la jurisdicción competente.
- b) Presentarse a los talleres de control de desastres, medidas para prevenir alguna exposición peligrosa y programas de socorrismo y salvamentos todo estas desarrollada por el empleador o entidades públicas.
- a) Interrumpir su actividad cuando el motivo sea considerado como un riesgo amenazador poniendo en máximo peligro la salud del empleado.
- b) Cumplir las normas reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo a su área, de la misma forma las instrucciones que le imparta su supervisor.
- c) Elaborar los trabajos de acuerdo a las instrucciones de sus jefes inmediatos o supervisores.
- d) Cumplir las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en la ley, por el IESS y en el presente Manual.
- e) Evitar no operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no han sido autorizados y si es necesario, deben estar capacitados.
- f) Usar correctamente la ropa, instrumento de protección individual y colectiva repartida por sus jefes cuidando este material.

### **3.9.3. Prohibiciones a los trabajadores**

- a) Introducir bebidas alcohólicas o sustancias tóxicas en el trabajo. Presentarse o permanecer en estado de embriaguez o bajo los efectos de diferentes sustancias.
- b) Realizar trabajos sin el debido entrenamiento.
- c) Ingresar a áreas prohibidas sin permiso o con la protección correspondiente.
- d) Quitar, perjudicar, entorpecer avisos o señales de seguridad, así como retirar de las máquinas las protecciones.
- e) Quebrantar las normas de seguridad en su trabajo.
- f) Perjudicar el funcionamiento del sistema de seguridad de los equipos, maquinas o herramientas, así como implementar erróneamente los materiales para resguardar la seguridad.

### **3.9.4. Prohibiciones del taller electromecánicos**

- a) Mandar o poner tareas a los trabajadores sin la debida capacitación o entrenamiento.
  - b) Demandar al empleado a ejecutar su trabajo en lugares peligrosos, por consecuencia, de elementos como el gas, polvo o sustancias toxicas a menos que ejecuten acciones para prevenir.
  - c) Aprobar que los empleados ejecuten sus actividades en momentos de ebriedad o hayan ingerido cualquier sustancia toxica.
  - d) Requerir pruebas de detección de VIH para conseguir o mantener su empleo.
  - e) Otorgar al trabajador la práctica de sus labores sin el uso de la ropa y equipo de protección personal.
  - f) Adquirir mercancías que no se verifique con las descripciones de calidad o técnicas, que estén caducados, dañados, adulterados o con sus envases deteriorados
- a) Dimitir las indicaciones incluidas en los certificados expresados por el servicio médico.

- **Sanciones**

- a) Se sancionará el incumplimiento de normas establecidas en el presente manual.
- b) Vigilar a la persona que incumplió para proceder a la sanción y tenga conocimiento de los hechos que justifica la aplicación de la medida disciplinaria, garantizando el derecho a la defensa.
- c) El analizar las faltas será realizado por los profesionales en el área de prevención y ratificadas por el Jefe Administrativo quien establecerá las sanciones correspondientes de las mismas.
- d) Para aplicar las sanciones las faltas serán divididas en tres grupos: leves, mayores y graves.

### **3.9.5. Medidas/actividades para eliminar o reducir los riesgos**

- Planificación de actividades en específico en, instalar o reinstalar maquinas, materiales, en la introducción de laborar con sustancias peligrosas deben estar regidas por medias de seguridad.
- Registro de equipos para la detección y control de incendios.
- Listado de los equipos de protección colectiva o persona de acuerdo a la actividad que realice.
- Reuniones de prevención de riesgos, seguridad y salud ocupacional.

### **3.9.6. Actividades para el control de riesgos**

- **Control activo.** – Estas son acciones que se llevan a cambio el control de

cumplimiento de las actividades establecidas en el manual de prevención de riesgos laborales con el propósito de que los trabajos se realicen con la máxima eficacia y seguridad.

- **Control reactivo.** – Son las acciones que realizan estudios e investigaciones sobre incidentes y accidentes, plan de emergencia.
- **Inspecciones y revisiones de seguridad.**
- **Cuidados preventivos.**

### 3.10. Riesgos del trabajo

#### 3.10.1. Factores Físicos

##### Temperatura, humedad y ventilación

Se debe evitar la humedad y temperaturas extremas, cambios bruscos de temperaturas, corrientes de aires molestas y olores desagradables. Para establecer la condición adecuada para el correcto funcionamiento, se mostrará a continuación en la siguiente tabla los límites de humedad, temperatura y ventilación para un taller electromecánico;

*Tabla 14 humedad, temperatura y ventilación*

Concepto	Actividades Desarrolladas	Limites
<b>Temperatura</b>	Tareas administrativas y formativas. Control de operaciones laboratorios de motores, de inyección, área de bancos de bombas.	17- 27 ° C
	Taller de soporte, bancos de potencia, alineación, balanceo, y otras actividades propias de los talleres electromecánicos	14 - 25° C
<b>Humedad relativa</b>	Todas las actividades llevadas a cabo en los talleres electromecánicos	30 - 70%

<b>Velocidad del aire</b>	Toda actividades llevadas a cabo en los talleres, donde no haya aire acondicionado	0,25 - 0,50 m/s
<b>Velocidad en sistemas de aire acondicionado</b>	Tareas administrativas y formativas, control de operaciones, laboratorio de ensayos, laboratorio de inyección, sala de prueba de bombas, motores, cámara anecoica, entre otras.	0,25 m/s
	Taller de apoyo, bancos de potencia y otras actividades propias de los talleres.	0,35 m/s
<b>Renovación del aire</b>	Tareas de administración y formación. Operaciones de control, verificación e investigación en los laboratorios de motores, laboratorio de inyección, laboratorios de ensayos diversos, sala de bancos de bombas, cámara anecoica, etc., siempre que no exista contaminación por humo de tabaco.	30 m <sup>3</sup> por hora y trabajador
	taller de apoyo, bancos de potencia y otras actividades propias de los talleres	50 m <sup>3</sup> por hora y trabajador

Fuente: adaptado de (Real Decreto 486/1997, 2004)

### 3.10.2. Iluminación

Los talleres electromecánicos deben ajustarse de acuerdo al trabajo que se realice, facilitando y reduciendo riesgo de accidente tomando en consideración:

- El peligro para la salud y seguridad de los empleados.
- Los requerimientos visuales para la actividad que se desarrolle.

Se deben utilizar diferentes iluminaciones, aunque la mayor fuente de iluminación debe ser natural, mientras que la artificial se debe vincularse con la natural, ubicando las zonas que requieren mayor iluminación, ya que, pueden existir riesgos como son:

- Riesgos considerados como choques o desliz, entre otros dentro del local o en las vías que se transita.

- Por errores de percepción visual.
- La iluminación muy débil para observar los objetos a larga distancias.

La repartición de grado de iluminación debe ser homogénea, impidiendo así la alteración repentina de iluminación adentro de las áreas de trabajo y en su entorno, evitando los deslumbramientos. Tampoco deben darse equipos o sistemas de luz que afecte la percepción del contraste, distancia y profundidad del objeto.

De acuerdo (Reglamento Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 2012) las parámetros mínimos se calcularán en base a la siguiente tabla:

Tabla 15: Tipo de iluminación

<b>ILUMINACIÓN MÍNIMA</b>	<b>ACTIVIDADES</b>
<b>20 luxes</b>	Pasillos, patios y lugares de paso.
<b>50 luxes</b>	Manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
<b>100 luxes</b>	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores.
<b>200 luxes</b>	Talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
<b>300 luxes</b>	Trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
<b>500 luxes</b>	Trabajo en corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo
<b>1000 luxes</b>	Trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

**Fuente:** Adaptado de (Reglamento Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 2012)

### **3.10.3. Ruido**

Se debe utilizar los protectores auditivos, de manera que se fundamente su uso cuando es necesario velando que lo utilice. No se debe superar por ningún caso la capacidad límite en exposición, si se requiere pasar el límite se debe tomar las medidas de precaución como son:

- ✓ Ejercer de forma inmediata reglas para disminuir la exposición para obtener las capacidades mínimas.
- ✓ Establecer las razones por las que se llegan a una exposición peligrosa.
- ✓ Renovar las medidas de protección y precaución.

Para la medición del ruido se debe realizar una evaluación con muestreo que represente el riesgo que está expuesto la persona, por lo que, se debe verificar antes y después de las pruebas a través de un calibrador acústico, de esta manera se llevará la evaluación y medición del ruido por el personal calificado.

Para la reducción de los riesgos se considera:

- ✓ Se debe seleccionar grupos de trabajos que produzcan un nivel de ruido menor lo mayor posible.
- ✓ Información y formación adecuadas le enseñara al personal utilizar de manera correcta los equipos de trabajo de forma que reduzca su exposición al ruido.
- ✓ Para reducir el ruido se puede implementar las siguientes técnicas como es: el recubrimiento a través de pantallas con elementos acústicos absorbentes o amortiguadores, también aislamientos de ruidos.
- ✓ Una buena organización en el trabajo limitara el tiempo y el volumen de la exposición.

Tabla 16 tiempo de exposición

<b>Nivel sonoro /dB (A-lento)</b>	<b>Tiempo de exposición por jornada/hora</b>
<b>85</b>	8
<b>90</b>	4
<b>95</b>	2
<b>100</b>	1
<b>110</b>	0.25
<b>115</b>	0.125

Fuente: Adaptado de (Reglamento Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 2012)

No se debe dar la sobre exposición a niveles sonoros mayor de 115dB, sea cualquier tipo de actividad.

#### **3.10.4. Factores mecánicos**

##### **Herramientas manuales**

Son la manipulación de alicates pelacables y terminales, Tijeras de electricista, tijeras automáticas, martillos, destornilladores, alicates, llaves diversas, entre otras. Aunque parecen inofensivas pero la utilización de forma inadecuada produce lesiones siendo el 7% de accidentes.

Entre las causas que se dan son:

- ✓ La manipulación incorrecta al realizar un trabajo.
- ✓ Deficiente calidad de la herramienta
- ✓ Mantenimiento escaso, transporte y desplazamiento incorrecto.

Se recomienda para el uso de estas herramientas, con la finalidad de evitar accidentes:

- ✓ Conservar las herramientas en buenas condiciones.
- ✓ Utilización de las herramientas de forma adecuada de acuerdo al trabajo.
- ✓ Entrenamiento apropiado en el manejo de estas herramientas.
- ✓ Trasladar de forma segura, resguardando los cortes y picos, conservar de forma ordenada y cuidadas de forma segura en el lugar donde se almacenan.

### **1.1.1. Herramientas eléctricas**

Los principales incidentes que pueden ocurrir con estas herramientas se producen por la deficiencia en la calidad del artefacto; manejo incorrecto; poca práctica en la manipulación y revisiones escasas, en el escáner automotriz OBD2, multímetro digital, cargador de baterías.

Los riesgos que originan son:

- ✓ Lesiones producidas por el contacto directo en la utilización por el quiebre de algún elemento
- ✓ Heridas causadas por la fuente principal, como procedentes de la manipulación eléctrico, rompimiento o fugas de las guías de aire comprimido, entre otros.
- ✓ Heridas de origen por el alcance de elementos en una gran velocidad ingresando a los ojos.

Se recomienda

- ✓ Revisión antes de usarlos
- ✓ Mantener en buen estado
- ✓ Entrenamiento apropiado de la herramienta

### **1.1.2. Soldadura de material electrónico y eléctrico**

En esta se pueden encontrar las Estación de Soldadura como HoLife 60W Digital 90-480°C Kit del Soldador Eléctrico Profesional con 5 PCS Puntas Diferentes, Hilo de Estaño, entre otras. Es beneficioso contar con algunas recomendaciones de carácter general que se deben conocer:

- ✓ Antes de empezar la actividad, evidenciar que los materiales eléctricos, se encuentren en las mejores condiciones para usarlas.
- ✓ Los empleados que tengan que trabajar con el soldador de resistencia debe disponer del equipo adecuado, ubicando el electrodo en sentido contrario del operador, además mientras este caliente no poner sobre el tablero que se está trabajando.
- ✓ No almacenar el soldador mientras no se encuentre en temperatura ambiente.
- ✓ Evadir la inhalación de humo de la soldadura, principalmente cuando se utilice en resinas fundentes.

### **3.10.5. Soldadura manual de arco metálico**

Este tipo de soldadura tiene su fuente de calor del arco eléctrico cuando interacción dos materias de elemento metálicos en resistencia, tienen como riesgo:

- ✓ Contacto térmico
- ✓ Contacto eléctrico
- ✓ Incendios
- ✓ Inhalación de humos

Las precauciones que se deben tener para impedir estos peligros son:

- ✓ Transporte y manejo de material. - Los guías, como el suministro eléctrico y de soldadura deben permanecer resguardados mediante el transporte o manejo por

probables deterioros mecánicos. Además, la soldadura, deben envolverse para ser transportado, no tirar de la soldadura para movilizar el artefacto, si se nota algún cable o dispositivo estropeado se debe informar y arreglar de manera rápida.

- ✓ Conexión segura del equipo a soldar. – Deben estar aislado y protegido todos extremos de unión de las instalaciones de suministro, de la misma manera los porta electrodos deben estar alejados de la mano.
- ✓ Soldadura en espacios cerrados. – Si el trabajo lo realiza en partes angostos o contornos limitadas, se introducirá consecutivamente corriente fresco, jamás oxígeno, con el objetivo de separar vapores y humos. Si no es posible una buena corriente de aire se implementarán mecanismos de protección respiratorio, del mismo modo, la ropa a utilizar tanto dentro como fuera debe ser dificultosamente explosivo.
- ✓ Aparatos de protección individual:
  - Guantes largos y gruesos.
  - Por encima de los pantalones deben estar las polainas.
  - Zapatos dieléctricos.
  - Protectores faciales y oculares.
  - Mandil para soldador.
- ✓ Cautelas en carácter general. – Evitar soldar en lugares que se encuentren mercancías que son inflamables, si sucede se debe ventilar en la parte que se soldó logrando una atmosfera en el interior si ningún residuo de sustancias que origen un incendio o explosión.
- ✓ Con éste tipo de soldaduras eléctrico al arco se obtienen temperaturas superiores, generando una gran cantidad de humo, esto se debe evitar en lo posible, por lo tanto, se debe implementar el uso de mesas de soldadura equipadas de extracción localizada

y si las piezas a soldar son de tamaño grande, se utilizan bocas móviles de extracción, si no se cuenta con estos se puede acudir a la implementación de equipo respiratorio.

### **3.10.6. Labores en fosos**

Los riesgos más habituales que pueden originar heridas son:

- ✓ Golpes en la cabeza
- ✓ Desplomes de materiales o herramienta.
- ✓ Incendios o estallidos debido al acaparamiento de fluidos explosivos
- ✓ Envenenamientos provocados por la humarada del combustible.

Las medidas de prevención que se establecen son:

- ✓ Colocar una defensa portátil en torno al foso, si no se utiliza.
- ✓ Envolver al foso con el soporte, frenando el descenso de objetos o instrumentos que se utilicen.
- ✓ Mantener el casco de seguridad, cuando se realice actividades en su interior
- ✓ Conservar aseado, ordenado el foso.
- ✓ Al ejecutar un reajuste del motor, vincular un conector de atracción para los gases de escape.
- ✓ Observar que el estado del automóvil en el foso no obstruya la salida de su interior.
- ✓ Colocar un extintor en los extremos del foso.

### **3.10.7. Trabajos en puentes elevadores**

Los peligros que se dan con más frecuencia son: caídas de piezas, vehículo, herramientas mientras se trabaja y golpes en la cabeza. Las medidas de seguridad que se debe aplicar para impedir o reducir son:

- ✓ El mecanismo debe disponer de sistemas adecuados para impedir descensos no deseados
- ✓ La zona del suelo debe estar despejado sin ningún obstáculo
- ✓ La manipulación del dispositivo debe darse por el empleado que esté debidamente preparado.
- ✓ Evitar en lo más posible cualquier sobrecarga en el puente elevador.
- ✓ El puente elevador se debe inspeccionar habitualmente, con mayor cuidado en las áreas de detención y los parámetros de líquido.
- ✓ Debe contar con dispositivos eficaz en el descenso y subida del vehículo.
- ✓ Mientras se trabaje debajo del elevador se debe usar el casco de seguridad.
- ✓ Se debe detener el funcionamiento del puente elevador que se visualizan singularidades como:
  - \*Fugas de aceite hidráulico
  - \*Subida o bajada de manera lenta de lo normal

### **3.11. Circuitos de aire comprimido**

Este circuito tiene distintas funciones en los talleres electromecánicos como es: la hinchada de neumáticos, aceite, pintado aerográfico y suministro de ciertas herramientas. Los principales riesgos que se pueden dar en las instalaciones son:

- ✓ Explosión del compresor.
- ✓ Pérdida auditiva.
- ✓ Dispersión de partículas producida de las boquillas soplantes.
- ✓ Exposición directa al chorro de aire comprimida.

Las debidas medidas de seguridad se tomarán entorno a cada elemento de la instalación del aire comprimido; el compresor, boquillas soplantes.

El compresor es elemento principal en la instalación del aire comprimido, por lo que se debe realizar:

- ✓ Verificaciones periódicamente en la maniobra de los materiales de inspección, en específico el manómetro y la válvula de seguridad.
- ✓ Inspeccionar y emplear los ensayos normalizados del establecimiento del aire.
- ✓ Asear la parte de adentro del depósito donde se conserva el aire comprimido cada año.
- ✓ La ubicación de los compresores debe estar en lugares cerrados y insonorizados

Además, también se pueden volver un peligro las bombillas soplantes, por lo cual, se debe tomar las siguientes medidas de protección:

- ✓ Utilizar modelos provistos de difusor para reducir la proyección de materias sólidas.
- ✓ Alimentarlas con presión menor de 2,5 bar, si la entrada fuera mayor emplear un reductor.
- ✓ Utilizar protección ocular correcta, si es mayor de 87-dB, se usará equipo adecuado para proteger el sentido auditivo.
- ✓ No se debe utilizar las boquillas soplantes en:
  - \*El secado de fragmento si se ha trabajado con disolventes, se lo debe realizar con una campana de aspiración.
  - \*Enjuague en equipos con bastante polvo insertado en esas piezas.

### **3.11.1. Trabajos con baterías**

Estos pueden producir los siguientes riesgos:

- ✓ Desprendimiento de hidrógeno y oxígeno en mayor cantidad si se encuentra en carga podrían causar una explosión.

- ✓ Posibles quemaduras producidas por el arco eléctrico.
- ✓ Salpicaduras de ácido sulfúrico.

Las medidas preventivas que se deben ejecutar:

- ✓ Impedir la aparición de flamas abiertas, fuentes de ignición o chispas, operaciones de soldadura, en los alrededores de almacenamientos de baterías.
- ✓ Las áreas de carga deben estar separadas del taller con su debida ventiladas.
- ✓ No fumar.
- ✓ Laborar con herramientas aislantes, impidiendo cualquier deposito sobre la batería o cualquier elemento metálico produciendo cortocircuito.
- ✓ Desconectar comenzando con el polo (-)
- ✓ Si se manipula ácido sulfúrico, se debe arrojar el ácido sobre el agua, para evitar efectos peligrosos.
- ✓ Para el arranque de un vehículo con la batería descargada se debe utilizar una batería distinta.
- ✓ Equipos de protección de uso personal para manipular productos químicos:
  - \*Gafas para la manipulación de material químicos
  - \*Guantes antiácidos
  - \*Botas
- ✓ Se debe instalar un dispositivo de lavaojos y una ducha de emergencia.

### **3.11.2. Bancos de potencia**

Este elemento es eficaz para valorar las asistencias de un vehículo como el motor, ruedas, caja de cambios, entre otros. Los riesgos que se producen en este tipo de instalación son:

- ✓ Quebranto auditivo por ruido, ya que, se alcanzan niveles sonoros mayor a 87 dB

- ✓ Produce gases y humo del combustible, esta se produce el momento de pruebas en el vehículo siendo susceptibles de ser aspirados por el personal que realiza la pruebas.
- ✓ Salida repentina e imprevista del automóvil mediante la prueba.

En medida de prevención se debe ejecutar:

- ✓ Medidas correctoras como el procedimiento de extracción mediante el sistema que se ubicada en la salida del tubo de escape.
- ✓ Uso de protección para los oídos apropiada.
- ✓ Utilizar cintas de seguridad aferradas al suelo para sujetar el automóvil.

### **3.11.3. Artefactos de equilibrado de neumático y ruedas**

Los riesgos son:

- ✓ Caída de ruedas.
- ✓ Atrapamientos
- ✓ Proyecciones de polvo y piedra.

Para prevenir estos riesgos se debe:

- ✓ Dotar del equipo de protección, ubicado en el sistema de giro.
- ✓ Utilizar calzado apropiado.
- ✓ El neumático no debe ser retirado hasta que el sistema esté completamente detenido.

### **3.11.4. Máquina para desmontar neumáticos/ ruedas.**

Los peligros que se pueden dar son:

- ✓ Cizalladura o Atrapamiento
- ✓ Caída de rueda.

Para prevenir se debe:

- ✓ Tener quipos con dispositivos de mando de acción sostenida.
- ✓ Protectores para las zonas de atrapamiento o cizalladura.
- ✓ Usar calzado de seguridad.

### **3.11.5. Trabajos con frenos**

Mediante su desmontaje se puede dar el riesgo de librar polvo originario del deterioro de los ferodos, y pueden ser inhalado por los trabajadores, se deben tener las siguientes medidas preventivas:

- ✓ No limpiar con aire comprimido los dispositivos, que componen los frenos y embragues para limpiarlos. Para limpiar estos dispositivos se debe utilizar un aspirador o proceder a su lavado.
- ✓ Las herramientas que se utilicen para el mecanismo y arreglo de los diferentes fragmentos de los frenos deben ir proporcionadas en los puntos que generen polvo.
- ✓ Uso de mascarillas antipolvo.

### **3.11.6. Actividades con fluidos a altas presiones.**

Los riesgos más característicos que se pueden dar es la inyección accidental del fluido en la piel, ya que, existen varios tipos de fluidos que se operan con alta presión como es: la limpieza de vehículos con agua fría o caliente, el engrasado o la utilización de pistolas de alta presión, inyectores de motor.

Por lo cual se deben tomar las siguientes medidas de prevención:

- ✓ Verificación periódicamente los sistemas de seguridad de los generadores.
- ✓ Comprobar el dispositivo de disparo.

- ✓ Inspeccionar las condiciones de los tubos flexibles y mangueras, evitando todo contacto mediante su uso.
- ✓ Aunque se utilice guantes o trapos protegiendo la mano, no se debe colocar delante de la pistola, inyector o válvula.
- ✓ No desmantelar el artefacto, si hay todavía presión.

### **3.11.7. Aseo, lavado y desengrase**

Riesgos que se pueden originar son básicamente:

- ✓ Expulsión de elementos extraños consecuencia dinámica de la salpicadura de agua o de aire, al utilizar aberturas de aire comprimido.
- ✓ Heridas producidas mediante el toque del chorro de agua a presión.
- ✓ Heridas originadas a través del impacto por chorro de líquido ardiente o de fluid.
- ✓ Caídas del mismo nivel por resbalones.

Medidas preventivas a seguir frente a estos riesgos:

- ✓ Asegurar el buen estado de los circuitos eléctricos.
- ✓ Cubrir el suelo de las franjas de lavado con material o pintura antideslizante
- ✓ Utilizar gafas, guantes, botas y mandil impermeable.
- ✓ La ventilación en la zona del lavado debe ser óptima.
- ✓ Los productos inflamables no deben ser utilizados.
- ✓ Evitar cualquier uso de disolventes en el lavado de manos.

### **3.12. Orden y limpieza**

Este debe ser indispensables en el área de trabajo en este caso los talleres electromecánicos deben:

- a) Conservar aseado el área donde se realiza la actividad, para no acumular desechos como residuos metálicos, polvo, esencialmente en los alrededores de artefactos con partes móviles, de la misma forma debe mantenerse el suelo limpio y libre de derrames de líquidos para impedir deslices.
- b) Almacenar, higienizar y recoger en la zona las herramientas y equipo de trabajo, finalizado su uso.
- c) Conservar y limpiar de manera correcta las máquinas y equipos de trabajo.
- d) Arreglar los equipos dañadas o comunicar del desperfecto al inspector correspondiente.
- e) No dejar cosas tirada en el área en la superficie que se transitar, impedir derrames de líquidos.
- f) Disponer los utensilios y manuales de instrucción en el lugar de puesto de trabajo con fácil acceso que pueda utilizarlo sin que lleguen a estorbar.
- g) No bloquear los extintores, mangueras o cualquier elemento para la utilización contra incendios.

### 3.12.1. Factores químicos

En los talleres electromecánicos se manipulan mercancías de elementos químicos tales como: aldrinas, aceites, gasolina, pinturas y disolventes. Estos productos pueden ser peligrosos clasificarse como nocivos, fácilmente inflamables, irritantes, etc. Para facilitar al personal que reconozca las sustancias, se debe poner en el rotulado símbolo (pictogramas).



Figura 14. Pictogramas

Fuente: (Rivera, 2015)

Para su almacenamiento correcto establecer un plan donde se pueda prevenir y actuar de forma rápida y eficaz conociendo la naturaleza de los productos sus características, cantidades y localización de almacenamiento.

Los datos que debe contener este plan es:

- ✓ Actualizar diariamente mediante un inventario los materiales que se tienen en bodega, indicando el monto máximo aceptable.
- ✓ Total, máximo aceptable del producto.
- ✓ Zonas de depósito donde se encuentran los distintos envases.

- ✓ Registro de entrada y salida del depósito, utilizando software informático para una mayor visualización y mantener en orden los datos extraídos.

De la misma forma, para determinar un lugar seguro para los productos peligrosos existen dos medidas básicas de implementar:

- ✓ Bodega en locales apartados.
- ✓ Alejamiento necesario de los productos en la bodega.



*Figura 15. Almacenamiento separado de productos incompatibles*

**Fuente:** ( Miño Villamarín & Rodríguez Álvarez , 2015)

Además, se ejecutar como medidas preventivas las orientadas hacia incendios como:

- ✓ Prohibido manipular fuentes de ignición.
- ✓ No realizar labores en depósitos que originen chispas o que generen calor.
- ✓ Prohibir la entrada de vehículos no autorizados. Prohibido fumar.
- ✓ Prohibido fumar.

El manejo de productos químico se establecer instrucciones con los siguientes aspectos:

- ✓ Asegurar que todo empleado esté capacitado para el manejo de los productos químicos.
- ✓ Proveer un adecuado mantenimiento a todo el equipo usado en el manejo de productos químicos.

- ✓ Comprobar la utilización de contenedores apropiados para cada material, conjuntamente se verificará que éstos sean compatibles con el material, a prueba de goteos y resistentes.
- ✓ Medidas de protección y pautas de comportamiento.

### **3.12.2. Factores Ergonómicos**

Es frecuente en talleres electromecánicos el manejo de carga y esta debe llevarse a cabo siempre que sea posible mediante mecanismos apropiados y seguros. Si estas deben realizarse de forma manual se tendrá en cuenta:

- ✓ El esfuerzo corporal.
- ✓ Características del entorno de la actividad.
- ✓ Característica del material a cargar.
- ✓ Exigencia del trabajo.
- ✓ Rasgos de la persona de forma individual.

Para prevenir los riesgos se debe realizar la adecuada evaluación de riesgo y adoptar, medidas adecuadas para ejecutar la labor de manera que no cause daño, garantizando el adecuado cuidado de la salud de los empleados que no se vean afectados. Las técnicas principales de levantamiento son:

Tener el dorso recto y realizar el esfuerzo con las extremidades inferiores como:

- ✓ Afirmar los pies firmes.
- ✓ Distanciar los pies a un trayecto próximo de 50 cm uno de otro.
- ✓ Inclinar la cadera y las rodillas para recoger la carga bien pegada al cuerpo.
- ✓ Si el material a cargar es demasiado pesado se debe utilizar mecanismo mecánico o alzar diferentes personas.

### 3.12.3. Señalización de Seguridad

Las señalizaciones ayudan a especificar los peligros por sus características y naturaleza, utilizando símbolos, formas y colores a las disposiciones de las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (NORMA INEN 439). Entre los riesgos más comunes en estos talleres son los siguientes:

- ✓ Señaléticas de prohibición - Serán circular de tono rojo sus bases y el fondo de blanco dibujando en negro lo que se impide.



*Figura 16. Señales de prohibición*

**Fuente:** (Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN))

- ✓ Señaléticas de obligación. – Tendrán forma circular con fondo de color azul oscuro y los rebordes de tono blanco.



Figura 17. Señales de obligación

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN))

- ✓ Señaléticas de advertencia o advertencia. – Su forma será triangular y sus márgenes de tono negro, además el fondo será de color amarillo, en el será dibujado el símbolo de riesgo.



Figura 18. Señales de prevención

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN))

- ✓ Señaléticas de información. – Tendrán forma rectangular o cuadrado, su fondo será de color verde su reborde de color blanco y el símbolo se inscribe en blanco, colocado en el centro de la señal.



*Figura 19. Señales de información*

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN))

- ✓ Señales Contra Incendio. – Serán de color rojo forma triangular, su fondo de color blanco y el símbolo se inscribe en rojo con letras negras.



*Figura 20. Señales Contra incendios*

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN))

- ✓ Identificar los productos químicos y peligrosos en un rombo.



Figura 21. Sistema de identificación de peligrosidad.

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN))

### 3.12.4. Actuaciones de emergencia. primeros auxilios

Una actuación eficaz puede ayudar a salvar vidas o evitar deterioro de contusiones, es necesario que situé en un lugar visible el número de caso de emergencia, además seguir los consejos básicos:

- ✓ Mantener la calma, dando tranquilidad y serenidad al afectado.
- ✓ Evaluar la situación.
- ✓ Avisar a los servicios sanitarios de forma rápida.
- ✓ Socorrer a la persona accidentada comprobando sí; tiene pulso, está consciente y respira.
- ✓ No sacudir al individuo accidentada.
- ✓ No debe ingerir nada la persona accidentada.

### 3.12.5. Capacitación y formación preventiva en riesgo

- ✓ Elaborará programas de formación anual sobre seguridad y salud del personal.
- ✓ Planificar la capacitación del personal en Seguridad y Salud en el Trabajo mediante lo identificado y evaluado de los peligros que se encuentre expuesto en su área de trabajo.

- ✓ Recibir inducción todos los empleados que ingresen a trabajar en el taller.
- ✓ Capacitar en temas de Seguridad y Salud; al inicio, actividades especiales, cambio de funciones, introducción a nuevos equipos.

### Valoración Económica

<b>Descripción</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Total</b>
Buses	<b>0.30</b>	<b>6</b>	<b>1.80</b>
Taxis	<b>1.50</b>	<b>4</b>	<b>6.00</b>
Impresión Manual de Funciones	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>50</b>
Suministros utilizados	<b>20</b>	<b>Varios</b>	<b>20</b>
<b>Precio Total</b>			<b>77.80</b>

**Cronograma de actividades**

ACTIVIDAD	MAYO												
	3	4	5	6	10	11	12	13	18	19	20	25	26
Investigación del Tema													
Antecedentes													
Problemas y Objetivos													
Marco teórico													
Marco legal													
Metodología													
Resultados													
Propuesta													
Conclusión													
Recomendación													

## CONCLUSIONES

Durante el estudio se puede ver que a través de las encuestas realizadas en los distintos talleres electromecánicos la seguridad industrial y la salud ocupacional son un tema de gestión importante, por lo que la implementación de un manual de seguridad sirve como referencia para que los trabajadores de los distintos talleres tengan conocimiento sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos durante el desempeño de su jornada laboral. Además, la aplicación de normativas y el conocimiento sobre los factores de riesgo ayuda a que los colaboradores sean más conscientes a la hora de realizar sus actividades.

Conocer el uso correcto de las herramientas de trabajo ayuda de manera significativa a reducir los incidentes dentro de los talleres electromecánicos, por lo que el mantenimiento correcto de estos utensilios y una correcta manipulación reducen los accidentes de trabajo, lo que conlleva al bienestar de los trabajadores.

Gracias a una correcta medición de los riesgos físicos se puede diagnosticar los niveles de ruido, iluminación, ventilación, entre otros; siendo esta acción una herramienta que sirve para conocer la situación en la que se encuentran los talleres electromecánicos. Por ende, se puede observar que aún existen falencia en las actividades que deben resguardar la seguridad y salud en los talleres electromecánicos, pero los empleados conocen la importancia del uso de las protecciones personales durante su labor, aunque pueda resultarles incomodo, conociendo que el uso de estos puede minimizar algunos riesgos.

A través del diseño e implementación del manual de seguridad industrial y salud ocupacional para el personal que trabaja en los talleres electromecánicos, se establecen los lineamientos a seguir permitiendo al empleado conocer las normas de seguridad existentes y así actuar de forma correcta y ejecutar de forma adecuada en el momento de realizar sus actividades en las diferentes áreas., disminuyendo este los riesgos de accidentes.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda que estudiantes de diferentes universidades amplíen el conocimiento sobre la implementación de un manual de seguridad industrial y salud ocupacional en los talleres electromecánicos.
- Se recomienda que interesados en el tema amplíen la información sobre el uso correcto de los equipos de protección personal y las señalizaciones de advertencia en los talleres electromecánicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Miño Villamarín , F. A., & Rodríguez Álvarez , J. A. (2015). Estudio de un plan de seguridad, salud ocupacional y manejo de residuos en un taller de mantenimiento automotriz. [Tesis de pregrado]. *Universidad Internacional del Ecuador*. Quito, Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/152/1/T-UIDE-0149.pdf>
2. Alberto Knudsen . (5 de Abril de 2017). *Diseño y gestión de la cadena de suministro de los residuos agroindustriales de la caña de azúcar*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/disenogestioncadena-suministro-residuos-agroindustriales-cana-azucar/>
3. Araujo, J., & José, T. (2002). De Morbis Artificum Diatriba [Version PDF]. Obtenido de <https://www.scielosp.org/pdf/spm/2002.v44n4/362-370>
4. Arias, W. (2012). REVISIÓN HISTÓRICA DE LA SALUD OCUPACIONAL Y LA SEGURIDAD INDUSTRIAL. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2012/cst123g.pdf>
5. Barrientos Carlos. (11 de Julio de 2017). *Automatización industrial*. Obtenido de Producir con calidad constante: [https://bookdown.org/alberto\\_brunete/intro\\_automatica/automatizacionindustrial.html](https://bookdown.org/alberto_brunete/intro_automatica/automatizacionindustrial.html)
6. Cabrera, S. (2011). *Estudio de prefactibilidad para la creacion e implementacion de una empresa proveedora de equipos de proteccion personal en seguridad industrial y salud ocupacional* . Guayaquil : Universidad de Guayaquil.
7. Cavanzo, S. (2003). EVOLUCION HISTORICA DE LA SALUD OCUPACIONAL Y SUS PRINCIPALES EFECTOS EN EL SISTEMA COLOMBIANO [Version PDF]. Obtenido de <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/5448/129306.pdf?sequence=1>
8. Gallegos, W. L. (2012). Revision Historica de la Salud Ocupacional y la Seguridad Industrial. *Revista Cubana de Salud y Trabajo* , 8.
9. Hagari, R., Comi, N., & Banguera, M. (12 de Julio de 2018). *Salud y seguridad en el trabajo en el Ecuador*. Obtenido de [https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1514&context=abya\\_yala](https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1514&context=abya_yala)
10. IESS. (1 de Mayo de 2007). *Decreto ejecutivo 2393 reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo*. Obtenido de <https://www.prosigma.com.ec/pdf/nlegal/Decreto-Ejecutivo2393.pdf>

11. IESS. (2 de Junio de 2018). *Norma aplicable a la seguridad y salud en el trabajo* . Obtenido de Reglamento del seguro general de riesgo de trabajo : [https://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma\\_interactiva/IESS\\_Normativa.pdf](https://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf)
12. Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). (s.f.). NTE INEN 439:1984. *Colores, Señales y Símbolos de Seguridad*. Quito, Ecuador. Obtenido de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/439.pdf>
13. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo. (2012). *Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo*. Obtenido de <https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/tratado-sobre-las-enfermedades-de-los-trabajadores>
14. Lopez, M., Santos, J., Quezada, C., Segura, M., & Pérez, J. (2016). Actividad minera y su impacto en la salud humana. *Revista Ciencia UNEMI*, 9(17), 93. Obtenido de <http://201.159.222.36/bitstream/123456789/3134/1/ACTIVIDAD%20MINERA%20Y%20SU%20IMPACTO%20EN%20LA%20SALUD%20HUMANA.pdf>
15. Macías, M. R. (2014 - 2015). *Elaboracion de un Manual de Salud y Seguridad Ocupacional que permita la minimizacion de riesgos en la empresa ALSERVILAB ubicada en el centro del Distrito Metropolitano de Quito*. Quito : Instituto Tecnologico Cordillera .
16. Mendoza Rigoberto. (01 de Abril de 2019). *Areas de estudio*. Obtenido de Ingeniería Industrial: <https://www.universia.net/pe/actualidad/orientacion-academica/ingenieria-industrial-cuales-son-areas-estudio-799125.html>
17. Nahin, Foshe. (16 de Octubre de 2018). *Información y características del Mantenimiento*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/milagrossalon/mantenimiento-industrial-57486734>
18. Nueva ISO . (12 de Diciembre de 2017). *OHSAS 18001 establece algún tipo de requisito para su ejecución*. Obtenido de Qué es la OHSAS 18001: <https://www.nueva-iso-45001.com/2017/03/ohsas-18001-resumen-seguridad-salud/>
19. OPS. (s.f.). *Salud de los trabajadores*. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1527:workers-health-resources&Itemid=1349&limitstart=2&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1527:workers-health-resources&Itemid=1349&limitstart=2&lang=es)
20. Raul, G., Carlos, Z., & Carlos, L. (2006). *Medicina del trabajo, Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente y Salud Ocupacional*. [Version PDF]. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v17n2/v17n2ce1#:~:text=En%20el%20a%C3%B1o%201950%2C%20para,en%20todas%20las%20profesiones%2C%20la>
21. Real Decreto 486/1997. (13 de Noviembre de 2004). España. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-8669&tn=1&p=20041113#anii>

22. Red-DESC. (11 de Julio de 2018). *Ecuador falla en abordar el impacto del trabajo de cuidado no remunerado sobre la seguridad social de las mujeres*. Obtenido de <https://www.escri-net.org/es/noticias/2018/ecuador-falla-en-abordar-impacto-del-trabajo-cuidado-no-remunerado-sobre-seguridad>
23. Reglamento Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. (Diciembre de 2012). Artículo 57. Ecuador. Obtenido de <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>
24. Rivera, M. (2015). ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL QUE PERMITA LA MINIMIZACIÓN DE RIESGO EN LA EMPRESA ALSERVILAB UBICADA EN EL CENTRO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO EN EL AÑO 2014-2015 [Version PDF]. Obtenido de <https://dspace.cordillera.edu.ec/bitstream/123456789/284/1/32-EMP-RH-14-15-1313307538.pdf>
25. Roberto, B. (1985). *SALUD OCUPACIONAL Y RIESGOS LABORALES* [Version PDF]. Obtenido de <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/16964/v98n1p20.pdf?sequence=1>
26. Unidad de Seguridad y Salud. (2015). Manual de directrices para el cumplimiento de la Seguridad y Salud Ocupacional Cumplimiento Obligatorio. Quito, Ecuador. Obtenido de [https://www.google.com/search?q=UDLA&rlz=1C1CHBF\\_esEC919EC922&sxsrf=ALeKk00s4\\_ytuYERPKSAOz79rvoza\\_Lurg%3A1622127286503&ei=trKvYMyVHtWVwbkPxZivQA&oq=UDLA&gs\\_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAMyDQgAELEDEMcBEK8BEEMyCggAELEDEIMBEEMyBAGuEEMyAggAMgQIABBDMgQIABBDMgUILhCxAzICCAA](https://www.google.com/search?q=UDLA&rlz=1C1CHBF_esEC919EC922&sxsrf=ALeKk00s4_ytuYERPKSAOz79rvoza_Lurg%3A1622127286503&ei=trKvYMyVHtWVwbkPxZivQA&oq=UDLA&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAMyDQgAELEDEMcBEK8BEEMyCggAELEDEIMBEEMyBAGuEEMyAggAMgQIABBDMgQIABBDMgUILhCxAzICCAA)

## ANEXOS

### ENCUESTA PARA CONOCER LA FACTIBILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL EN UN TALLER DE ELECTROMECAÁNICA

En los siguientes apartados se presentan preguntas para ver el grado de aceptación de un plan integral de seguridad industrial y salud ocupacional en los talleres. Léelas cuidadosamente y valorarlas de 1 a 5, según los siguientes parámetros:

1	2	3	4	5
Desacuerdo	Poco de acuerdo	De acuerdo	Bastante de acuerdo	Muy de acuerdo
Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy frecuente

Elige la puntuación marcando con una X al casillero que tú creas conveniente. Por favor no deje ninguna respuesta en blanco. ¡Muchas gracias!

DATOS SOCIO CULTURALES			
Rol que desempeña	Pasante	Trabajador	Jefe del taller

AMBIENTE LABORAL	1	2	3	4	5
1. ¿Considera que los niveles de ruido son aceptables?					
2. ¿Considera que los niveles de temperatura son aceptables?					
3. ¿Considera que las áreas de trabajo se encuentran correctamente iluminadas?					
4. ¿Considera que las áreas de trabajo presentan una ventilación adecuada?					
5. ¿La empresa tiene designada un área para el almacenamiento de materiales que representen un peligro para la integridad de las personas?					

SEGURIDAD EN EL TALLER	1	2	3	4	5
6. ¿La empresa cuenta con protocolos de seguridad?					
7. ¿Considera que las señalizaciones que posee el taller son las adecuadas?					
8. ¿Considera que la ubicación de extintores y el kit de primeros auxilios permiten que estos se puedan alcanzar con facilidad y de forma rápida?					
9. ¿La empresa capacita a su personal de forma constante en temas de seguridad y salud ocupacional?					

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	1	2	3	4	5
10. ¿La empresa brinda a los trabajadores los equipos de protección personales adecuadas dada las características de su actividad?					