

# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

## **FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**Trabajo de titulación en la modalidad de proyecto de  
investigación previo a la obtención del Título de  
Ingeniera de Empresas**

**TEMA: “Sistema de seguridad industrial para el  
Sector Metalmeccánico Carrocero de la Zona 3”**

**AUTORA: María José Ortiz Chimborazo**

**TUTOR: Ing. Mg. Elías David Caisa Yucailla**

**AMBATO – ECUADOR**

**Julio 2018**



## APROBACIÓN DEL TUTOR

**Ing. Mg. Elías David Caisa Yucailla**

### **CERTIFICA:**

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación “**Sistema de seguridad industrial para el Sector Metalmecánico Carrocero de la Zona 3**” presentado por la señorita **María José Ortiz Chimborazo** para optar por el título de Ingeniera de Empresas, **CERTIFICO**, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el Reglamento de Títulos y Grados de la Facultad suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 6 de junio del 2018



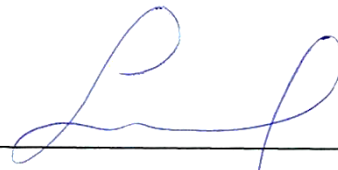
---

**Ing. Mg. Elías David Caisa Yucailla**

**C.I. 1803081296**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, **María José Ortiz Chimborazo**, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente proyecto, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniera de Empresas, son absolutamente originales, auténticos y personales a excepción de las citas bibliográficas.

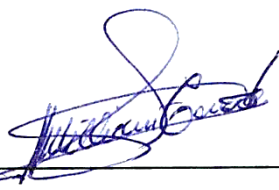


**María José Ortiz Chimborazo**

**C.I. 1803772035**

## **APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL DE GRADO**

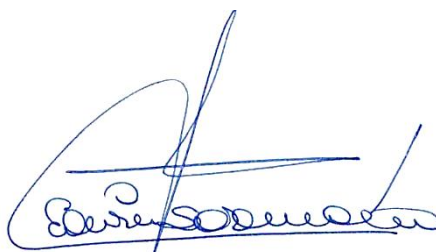
Los suscritos profesores calificadores, aprueban el presente trabajo de titulación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.



---

**Ing. Mg. William Fabián Teneda Llerena**

**1801670041**



---

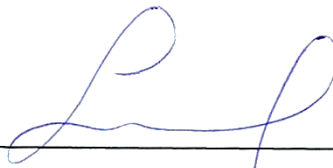
**Ing. Mg. Edwin César Santamaría Díaz**

**1801609445**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este proyecto dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.



---

**María José Ortiz Chimborazo**

**C.I. 1803772035**

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios, ya que gracias a su iluminación permitió que alcance una meta más en mi vida.*

*A mis padres que incondicionalmente me brindaron su apoyo, siempre estuvieron pendientes para darnos palabras de aliento, su amor y comprensión y así llegamos a culminar este valioso trabajo.*

*Gracias a los maestros que con sus experiencias y preparación académica supieron llegar con sus conocimientos, para desarrollarme personal y profesionalmente.*

*A mi tutor Ing. Mg. Elías David Caisa Yuquilla, por su dirección, perseverancia, inteligencia y sobre todo carácter de compromiso para desarrollar este trabajo.*

**María José Ortiz Chimborazo**

## **DEDICATORIA**

*Dedico este proyecto de investigación a DIOS por darme la sabiduría y fortaleza en cada momento de mi vida,*

*A mis PADRES por apoyarme incondicionalmente y ser mis guías para cumplir cada una de mis metas.*

*A esa persona muy especial que siempre estuvo a mi lado aconsejándome y apoyándome incondicionalmente en cada paso que daba.*

*"He peleado la buena batalla, he acabado la carrera, he guardado la fe."*

*2 Timoteo 4:7*

**María José Ortiz Chimborazo**

## Contenido

<b>PORTADA</b> .....	<b>I</b>
<b>APROBACIÓN DEL TUTOR</b> .....	<b>II</b>
<b>DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD</b> .....	<b>III</b>
<b>APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL DE GRADO</b> .....	<b>IV</b>
<b>DERECHOS DE AUTOR</b> .....	<b>V</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>VI</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>VII</b>
<b>INDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>XI</b>
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	<b>XIII</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>XV</b>
<b>1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>6</b>
2.1 Objetivo general .....	6
2.2 Objetivos específicos.....	6
2.3 Hipótesis.....	6
<b>3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA (ESTADO DEL ARTE)</b> .....	<b>7</b>
3.1 Historia mundial de la seguridad y salud en el trabajo.....	7
3.1.1 Historia de la seguridad y salud en el trabajo en Ecuador .....	8
3.2 Normas de la seguridad industrial .....	9
3.2.1 Instituciones y organismos nacionales e internacionales de seguridad ...	10
3.3 Seguridad Industrial .....	12
3.3.1 Importancia .....	12
3.3.2 Objetivos de la Seguridad Industrial .....	13
3.3.3 Prevención de problemas y accidentes .....	13
3.3.4 Accidentes.....	15
3.4 Sistemas de seguridad industrial.....	19



3.4.1 Personas .....	20
3.4.2 Tarea .....	26
3.4.3 Medios y equipos .....	28
3.4.4 Medio ambiente.....	30
3.5. Normas OSHAS .....	34
3.5 Industria Manufacturera.....	34
<b>4. METODOLOGÍA.....</b>	<b>42</b>
4.1 Enfoque de la investigación .....	42
4.1.1 Cualitativo.....	42
4.1.2 Cuantitativo.....	42
4.2 Modalidad básica de la investigación.....	42
4.2.1 Investigación de campo .....	42
4.2.2 Investigación Bibliográfica-Documental.....	43
4.3 Tipos de investigación .....	43
4.3.1 Investigación descriptiva .....	43
4.3.2 Investigación exploratoria.....	44
4.4 Población y Muestra .....	44
<b>5. RESULTADOS ESPERADOS .....</b>	<b>50</b>
5.1 Resultados reales bibliográficos .....	50
5.2 Resultados experimentales observados .....	57
5.2.1 Análisis de indicadores de riesgos laborales .....	77
5.3 Análisis estadísticos .....	78
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>87</b>
6.1 CONCLUSIONES.....	87
6.2 RECOMENDACIONES .....	88
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>94</b>

<b>Anexo 1. <i>Árbol de problemas</i>.....</b>	<b>95</b>
<b>Anexo 2. <i>Encuesta</i> .....</b>	<b>96</b>
<b>Anexo 3. <i>Tabla de fiabilidad</i>.....</b>	<b>102</b>

## INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Estadística de Seguro de Riesgo de Trabajo .....	3
<i>Figura 2.</i> Aviso de Accidentes de Trabajo Zona 3 .....	4
<i>Figura 3.</i> Aviso de Enfermedades Profesionales Zona 3.....	5
<i>Figura 4.</i> Importancia de la Seguridad Industrial .....	13
<i>Figura 5.</i> Elementos del sistema de seguridad industrial .....	20
<i>Figura 6.</i> Cascos de seguridad .....	22
<i>Figura 7.</i> Protección facial.....	23
<i>Figura 8.</i> Protector de ojos .....	23
<i>Figura 9.</i> Protector de nariz .....	24
<i>Figura 10.</i> Protector de oídos .....	24
<i>Figura 11.</i> Protector corporal parcial.....	25
<i>Figura 12.</i> Protección de manos .....	25
<i>Figura 13.</i> Protección de pies .....	26
<i>Figura 14.</i> Señal de prohibición .....	29
<i>Figura 15.</i> Señal de advertencia.....	29
<i>Figura 16.</i> Señal de obligatoriedad.....	29
<i>Figura 17.</i> Porcentaje de PEA 2013 por provincias .....	39
<i>Figura 18.</i> Porcentaje de PEA 2014 por provincias .....	40
<i>Figura 19.</i> Porcentaje de PEA 2015 por provincias .....	41
<i>Figura 20.</i> Accidentes laborales en la Industria Manufacturera.....	51
<i>Figura 21.</i> Accidentes temporales laborales en la Industria Manufacturera .....	52
<i>Figura 22.</i> Accidentes parciales laborales en la Industria Manufacturera.....	53
<i>Figura 23 .</i> Muertes laborales en la Industria Manufacturera.....	54
<i>Figura 24 .</i> Accidentes laborales en la Industria Manufacturera de Tungurahua y Chimborazo.....	56
<i>Figura 25.</i> Conoce usted los riesgos laborales a la cual se encuentra expuesto? .....	57
<i>Figura 26.</i> Usted se ha realizado exámenes médicos ocupacionales? .....	58

<i>Figura 27.</i> Su conocimiento acerca de las posibles enfermedades profesionales que ocasiona su trabajo es? .....	59
<i>Figura 28.</i> Durante la permanencia en la empresa, alguna vez ha sido incapacitado (a) por la siguientes causas? .....	60
<i>Figura 29.</i> Su conocimiento de primeros auxilios relacionados con su puesto de trabajo es?.....	61
<i>Figura 30.</i> Al finalizar la jornada laboral se siente especialmente cansado? .....	62
<i>Figura 31.</i> Conoce usted si la empresa cuenta sistema de seguridad industrial? .....	63
<i>Figura 32.</i> Conoce usted cuales son los controles de los factores de riesgos laborales implementados en la empresa?.....	64
<i>Figura 33.</i> Cree que la empresa debe impartir constantemente capacitaciones de seguridad industrial? .....	65
<i>Figura 34.</i> Usted cree que los accidentes laborales son responsabilidad directa de los gerentes?.....	66
<i>Figura 35.</i> Considera usted que los procedimientos de su trabajo son seguros?.....	67
<i>Figura 36.</i> Cuenta usted con equipo de protección personal como (casco, gafas, mascarillas, etc.) para su trabajo? .....	68
<i>Figura 37.</i> El nivel de mantenimiento de los equipos, maquinarias y herramientas que utiliza son? .....	69
<i>Figura 38.</i> Las herramientas que utilizan para su trabajo están hechas de un material adecuado?.....	70
<i>Figura 39.</i> La iluminación del puesto de trabajo es?.....	71
<i>Figura 40.</i> Con qué frecuencia existe riesgos laborales en su área de trabajo?.....	72
<i>Figura 41.</i> Conoce usted si la empresa ha realizado evaluaciones de factores de riesgo a los trabajadores? .....	73
<i>Figura 42.</i> Considera usted que los accidentes o incidentes de trabajo que se presentan en la empresa se debe a? .....	74
<i>Figura 43.</i> La empresa cuenta con señalización de seguridad adecuada? .....	75
<i>Figura 44.</i> Están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello? .....	76

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Evolución histórica de los accidentes de trabajo en Ecuador</i> .....	9
Tabla 2. <i>Beneficios de la normalización</i> .....	10
Tabla 3. <i>Cuadro de acciones ante riesgos</i> .....	15
Tabla 4. <i>Costes de los accidentes para la empresa</i> .....	17
Tabla 5. <i>Clases de señalización</i> .....	28
Tabla 6. <i>Cuadro de herramientas y equipos</i> .....	30
Tabla 7. <i>Factores medioambientales</i> .....	31
Tabla 8. <i>PEA 2013 por sector económico</i> .....	35
Tabla 9. <i>PEA 2014 por sector económico</i> .....	36
Tabla 10. <i>PEA 2015 por sector económico</i> .....	36
Tabla 11. <i>Accidentes del trabajo 2013 por rama de actividad y tipo de incapacidad</i> .....	37
Tabla 12. <i>Accidentes del trabajo 2014 por rama de actividad y tipo de incapacidad</i> .....	37
Tabla 13. <i>Accidentes del trabajo 2015 por rama de actividad y tipo de incapacidad</i> .....	38
Tabla 14. <i>Accidentes del trabajo 2013 por provincia y rama de actividad</i> .....	38
Tabla 15. <i>Accidentes del trabajo 2014 por provincia y rama de actividad</i> .....	39
Tabla 16. <i>Accidentes del trabajo 2015 por provincia y rama de actividad</i> .....	40
Tabla 17. <i>Empresas metalmecánicas carroceras de la zona 3</i> .....	44
Tabla 18. <i>Fiabilidad</i> .....	47
Tabla 19. <i>Operacionalización de Variables</i> .....	48
Tabla 20. <i>Porcentaje promedio de incremento de accidentes en la actividad industrias, manufactureras</i> .....	50
Tabla 21. <i>Porcentaje promedio de incremento de accidentes temporales en la actividad industrias, manufactureras</i> .....	51
Tabla 22. <i>Porcentaje promedio de incremento de accidentes parciales en la actividad industrias, manufactureras</i> .....	52
Tabla 23. <i>Porcentaje promedio de incremento de muertes en la actividad industrias, manufactureras</i> .....	53

Tabla 24. <i>Accidentes del trabajo de Tungurahua y Chimborazo de la Industria Manufacturera</i> .....	55
Tabla 25. <i>Aproximado de accidentes anuales por empresa</i> .....	77
Tabla 26. <i>Aproximado de hora hombre trabajadas</i> .....	77
Tabla 27. <i>Correlación no paramétrica de Variables personas VS tareas</i> .....	80
Tabla 28. <i>Correlación no paramétrica de Variables personas VS material y equipo</i> .....	81
Tabla 29. <i>Correlación no paramétrica de Variables personas VS medio ambiente</i> . 82	
Tabla 30. <i>Correlación no paramétrica de Variables tarea VS material y equipo</i> ....	83
Tabla 31. <i>Correlación no paramétrica de Variables tarea VS medio ambiente</i> .....	84
Tabla 32. <i>Correlación no paramétrica de Variables material y equipo VS medio ambiente</i> .....	85
Tabla 33. <i>Resumen de correlación no paramétrica de Variables</i> .....	86

## RESUMEN EJECUTIVO

En los últimos años el tema de seguridad industrial adquiriendo mayor importancia y preocupación por parte de los gerentes y gobiernos gubernamentales del país debido al incremento de accidentes laborales, esto ha ocasionado graves consecuencias como incapacidades temporales, parciales he incluso la muerte del trabajador, para la empresa también representa una pérdida de orden económico y de producción.

De acuerdo con los datos emitidos por la Cámara Nacional de Fabricantes de Carrocerías (CANFAC), en la zona 3 del país se encuentra registradas oficialmente 24 carrocerías de las cuales 19 de estas están localizadas en Ambato convirtiéndose en el mayor referente en el sector metalmecánico carrocerero del país y es por ello que el Gobierno Provincial de Tungurahua y el Ministerio de Industrias y Productividad crearon el Centro de Fomento Productivo Metalmecánico Carrocero para el apoyo a los empresarios potenciando y fomentando la calidad de la industria nacional.

Para la investigación se tomó datos históricos emitidos por el Instituto de Seguridad Social (IESS) de accidentes laborales en la industria manufacturera, como resultado se obtuvo tablas comparativas de incremento anual de accidentes, también se realizó encuestas aplicadas en las empresas carroceras de la zona 3 las mismas que arrojaron como información que existe un número significativo de accidentes laborales dentro de las empresas ayudando esta información para la realización de los indicadores de riesgos.

Por lo tanto se realizó una evaluación de los riesgos que están asociados a las operaciones de los trabajadores basados en Acuerdo Ministerial No. MDT-2017-0135

**PALABRAS CLAVES:** INVESTIGACIÓN, SEGURIDAD INDUSTRIAL, INDUSTRIA METALMECÁNICA, CARROCERIAS

## **ABSTRACT**

In recent years, the issue of industrial safety has become more important and worrisome on the part of managers and government governments in the country due to the increase in accidents at work, this has caused serious consequences such as temporary, partial or even death of the worker, for the The company also represents a loss of economic order and production.

According to the data issued by the National Chamber of Bodywork Manufacturers (CANFAC), in zone 3 of the country there are officially registered 24 bodies of which 19 of these are located in Ambato becoming the largest reference in the metal-mechanic bodybuilding sector of the country and that is why the Provincial Government of Tungurahua and the Ministry of Industries and Productivity created the Center for Productive Mechanical Metalworking Promotion for the support of entrepreneurs, promoting and promoting the quality of the national industry.

For the investigation, historical data was taken from the Institute of Social Security (IESS) of work accidents in the manufacturing industry. As a result, comparative tables of annual accident increase were obtained, as well as surveys carried out in car body companies in zone 3 the same ones that showed as information that there is a significant number of work accidents within the companies, helping this information to carry out the risk indicators.

Therefore, an assessment was made of the risks that are associated with workers' operations based on Ministerial Agreement No. MDT-2017-0135

**KEY WORDS: RESEARCH, INDUSTRIAL SAFETY, METALMECHANICAL INDUSTRY, BODYWORKS.**



## 1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Los accidentes laborales son una gran preocupación para las organizaciones reguladoras mundiales y gubernamentales, ya que existe un gran número de accidentes originados en el lugar de trabajo, provocando enfermedades profesionales y en algunas ocasiones hasta la muerte. Para la Organización Internacional del Trabajo “...cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. Cada 15 segundos, 153 trabajadores tienen un accidente laboral. Cada día mueren 6.300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo – más de 2,3 millones de muertes por año. Anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo, muchos de estos accidentes resultan en absentismo laboral. El coste de esta adversidad diaria es enorme y la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima en un 4 por ciento del Producto Interior Bruto global de cada año. La OIT tiene como objetivo crear conciencia mundial sobre la magnitud y las consecuencias de los accidentes, las lesiones y las enfermedades relacionadas con el trabajo. La meta de SafeWork es colocar la salud y la seguridad de todos los trabajadores en la agenda internacional; además de estimular y apoyar la acción práctica a todos los niveles” (OIT, 2015).

Las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo son tratados por los empleadores y trabajadores, para garantizar medidas eficaces es necesario realizar sistemas de gestión de seguridad y salud industrial esto ayudara para un mejoramiento continuo del entorno de trabajo.

A pesar de realizar grandes esfuerzos las organizaciones no han podido controlar en su totalidad la presencia de accidentes laborales, por ese motivo se ha implementado normas, reglamentos y manuales de seguridad industrial para que los empresarios realicen programas de prevención logrando así la concientización de los trabajadores.

Un modelo de sistema de seguridad industrial referente en América del Norte es Canadá en donde ha tomado un abordaje diferente.

En los setentas, Health Canadá desarrolló un modelo más integral llamado el Sistema de Salud en el Espacio de Trabajo, que proponía un abordaje de tres ramas para los espacios laborales saludables. Este abordaje incluía tres “avenidas de influencia” por las cuales el empleador podría influenciar sobre la salud y bienestar del trabajador: el ambiente físico y psicosocial del trabajo, los recursos personales de salud y las prácticas personales de salud. Este modelo fue modificado subsecuentemente y adoptado por El Instituto Nacional de la Calidad, para formar las bases para El Premio Canadiense a la Excelencia, Espacio de Trabajo Saludable. La IAPA (La Asociación para la Prevención de Accidentes Industriales), un centro colaborador de la OMS en Canadá en materia de salud ocupacional, jugó un rol de liderazgo facilitando encuentros de los tres Ministerios de Ontario (salud, trabajo y promoción a la salud), y de otros inversionistas canadienses, durante los cuales todos estuvieron de acuerdo en promover un modelo similar para todos sus miembros y clientes. Este modelo se ha divulgado en varias publicaciones de la IAPA. Las tres avenidas, por acuerdo general comprenden actualmente la seguridad y salud ocupacional, la cultura organizacional y los recursos personales en salud. (Salud, 2010)

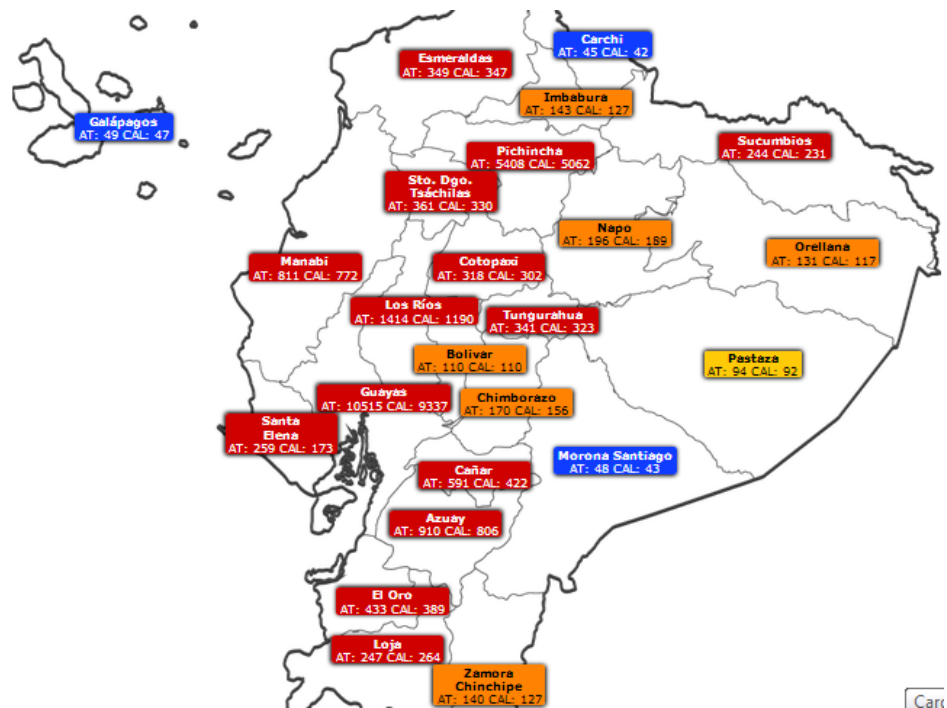
Este modelo es un ejemplo a seguir debido a que se enfoca de una manera integral e involucra a los empleadores en el bienestar tanto físico como psicológico de los trabajadores.

En América Latina uno de los países que se ha comprometido con la seguridad industrial de los trabajadores es Brasil.

El SESI (Servicio Social para la Industria), un centro colaborador en salud ocupacional de la OMS trabaja con la industria brasileña en veintisiete estados para ayudar a reducir los accidentes y enfermedades ocupacionales, y mejorar el estilo de vida de los trabajadores mediante actividades de esparcimiento. Ellos hacen esto mediante entrenamiento, consultoría y servicio médico directo para los trabajadores. Adicionalmente, el SESI colabora con otros países latinoamericanos en la atención a problemáticas de salud mental, particularmente el abuso de drogas y el alcohol entre los trabajadores. Aparte del SESI, Brasil cuenta con la ABQV (Asociación Brasileña de Calidad de Vida). Esta es una organización no lucrativa a nivel nacional que facilita la integración de empresas públicas y privadas, comunidades y profesionales de la salud en todo el país, con el propósito de animar y apoyar a las organizaciones para que implementen intervenciones de calidad de vida y bienestar para sus empleados. (Salud, 2010)

Este modelo de seguridad industrial prioriza la calidad de vida de los trabajadores, haciendo que esta sea referente para la disminución de accidentes laborales y enfermedades profesionales.

En el Ecuador se ha ido implementando modelos de gestión de seguridad y salud ocupacional en empresas tanto públicas como privadas, dando así una seguridad por parte del empleador hacia el empleado, más esto se encuentra sustentado en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de OIT, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Acuerdos Ministeriales (Ministerio de Trabajo, 2016). El Gobierno de Ecuador ha planificado varios objetivos estratégicos para fortalecer la seguridad y salud en el trabajo, por lo cual se le ha integrado en el Plan del Buen Vivir 2009-2013, en lo referente a Riesgos del Trabajo en donde en literal 6.6 “Promover condiciones y un entorno de trabajo seguro, saludable, incluyente, no discriminatorio y ambientalmente amigable”.



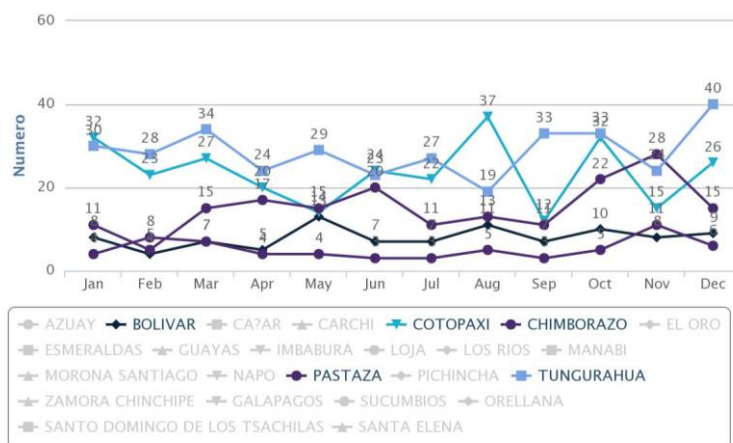
**Figura 1. Estadística de Seguro de Riesgo de Trabajo**

Fuente: [http://sart.iess.gob.ec/SRGP/indicadores\\_ecuador.php](http://sart.iess.gob.ec/SRGP/indicadores_ecuador.php)

El Sistema de Seguridad Industrial del sector metalmecánico carroceros de la zona 3 del país está basado en los lineamientos legales de organismos internacionales como la CAN (Comunidad Andina de Naciones) las distintas organizaciones gubernamentales ecuatorianas como el Ministerio de Trabajo en los Acuerdos Ministeriales, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en la Resolución 513 y en el

Plan del Buen Vivir Objetivos 3 y 11 todos estos garantizan la integridad de la vida y salud de sus trabajadores. Las carrocerías de la zona 3 son destinatarias de este diseño, a pesar de ser un sector comprometido con el desarrollo de sus trabajadores, sus reglamentos de seguridad industrial no son completos. La ejecución del Sistema de Seguridad Industrial constituye un compromiso moral y legal de todo empresario y se mide por el cumplimiento de las actividades y el control efectivo de las condiciones peligrosas; en el programa de seguridad industrial el punto central es la identificación de los factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo. Esto se fundamenta en el Acuerdo Ministerial No MDT 2017-0135 del Ministerio del Trabajo que establece el principio de protección de los trabajadores respecto a las enfermedades y a los accidentes del trabajo.

En la zona 3 del país el aviso de accidentes de trabajo en el 2017 en la provincia de Tungurahua se registró mayor accidentes en comparación de las otras provincias que forman parte de esta zona 3, esto se debe a que tanto el trabajador como el empleador deben prevenir los riesgos laborales realizando capacitaciones y la utilización adecuada de los equipos de protección para cada actividad que realicen ya que esto no solo afecta a la salud y vida del trabajador sino también a la economía de la empresa.

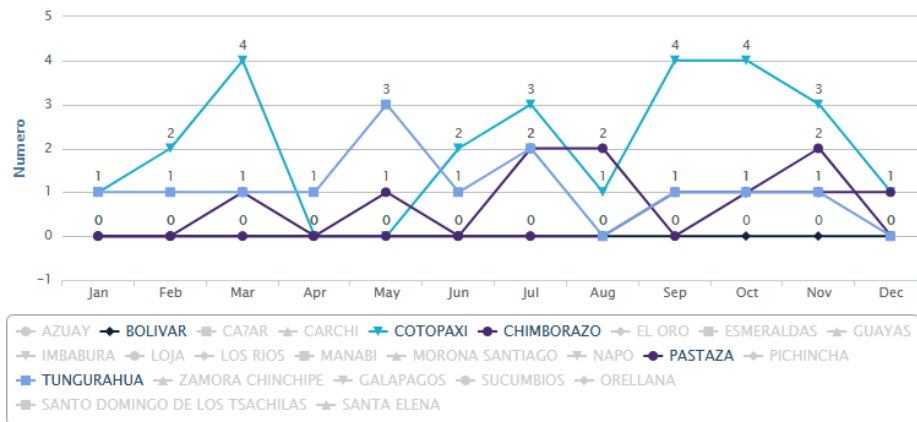


**Figura 2. Aviso de Accidentes de Trabajo Zona 3**

Fuente: [http://sart.iess.gov.ec/SRGP/barras\\_at.php?Mzc2NmlkPWVzdGF0](http://sart.iess.gov.ec/SRGP/barras_at.php?Mzc2NmlkPWVzdGF0)

Al igual que los accidentes de trabajo en la provincia de Tungurahua se registra mayor porcentaje de personas con enfermedades profesionales tomando como referencia a las provincias que forman parte de la zona 3 del país, las enfermedades profesionales son

causadas por agentes físicos, químicos y biológicos causando incapacidad temporal o permanente y pudiendo llegar hasta la muerte.



**Figura 3. Aviso de Enfermedades Profesionales Zona 3**

Fuente: [http://sart.iess.gob.ec/SRGP/barras\\_ep.php?NjA2M2lkPWVzdGF0](http://sart.iess.gob.ec/SRGP/barras_ep.php?NjA2M2lkPWVzdGF0)

En la provincia de Tungurahua algunas empresas han desarrollado e implementado planes, programas y proyectos, que incidan en la disminución en accidentes laborales. En el caso de las carrocerías metálicas se ha observado que por necesidad industrial se elabore un sistema de seguridad industrial, por lo que existe un alto riesgo de accidentes laborales, consecuencia de las funciones que los trabajadores realizan. Este sistema nos ayudara a mejorar las condiciones de los trabajadores referentes a seguridad y salud ocupacional, dando como resultado la productividad en base a la gestión empresarial con visión preventiva.

## **2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1 Objetivo general**

Determinar mediante la evaluación de un sistema de seguridad industrial para el sector metalmecánico carroceros de la zona 3 la relación de la operatividad de los trabajadores con los accidentes laborales.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Fundamentar teóricamente temas relacionados a la seguridad industrial como vector para el decrecimiento del riesgo laboral para el sector metalmecánico carroceros de la zona 3.
- Examinar los factores de riesgos más incidentes en las empresas del sector metalmecánico carroceros de la zona 3.
- Establecer la situación actual de la seguridad industrial en el sector metalmecánico carroceros de la zona 3.

### **2.3 Hipótesis**

Con la aplicación del sistema de seguridad industrial en las empresas metalmecánicas carroceras generará menor accidentabilidad y ayudara a prevenir enfermedades profesionales.

### **3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA (ESTADO DEL ARTE)**

#### **3.1 Historia mundial de la seguridad y salud en el trabajo**

Según Henao, F. (2016) “más de dos mil años antes de nuestra era, los antiguos babilonios quienes se preocupaban de los accidentes, que ocurrían en aquellos tiempos, a más de prescribir un método que sirviera para indemnizar a los lesionados, consta en código de Hammurabi (2100 a.c.)” (pág. 7).

En la edad media aparecen enfermedades ocupacionales ocasionadas por competencias deportivas y carreras automovilísticas y es Bernardo Ramazzini en 1700 en la “obra Tratado de las enfermedades de los artesanos, sorprende por la profundidades acerca de las enfermedades causada por las condiciones de trabajo en cavadoras de pozos, pintores, tintoreros, panaderos, curtidores etc.” (pág. 241).

Con la llegada de la Revolución Industrial en el siglo XVII se impulsó el progreso en el área textil y el uso de la fuerza de vapor y la industria incremento de manera considerable los accidentes y enfermedades. Con este origen “en Alemania para el año 1883, se crea el sistema seguro sociales que rápidamente fue se extendió al mundo” (Henao, 2016, pág. 26).

En la actualidad según estudio realizado por Andrés Castillo (2010) se expone datos de los accidentes de trabajo a nivel mundial según la Organización Internacional del Trabajo.

Según la OIT, anualmente se producen 270 millones de accidentes de trabajo, 160 millones de enfermedades profesionales y mueren 2'2 millones de personas por estas dos causas; se pierde el 4% del PIB mundial, por ausencias del trabajo, tratamientos de las enfermedades y de incapacidades, así como prestaciones a sobrevivientes. Cada día mueren 5.000 personas, y así podríamos extendernos en el señalamiento de cifras dramáticas, pero por ahora señalaremos que según la misma OIT, en los países en desarrollo, son las industrias primarias como la agricultura, la pesca, la industria maderera, la minería y la construcción las que acusan los más altos índices de accidentes y enfermedades vinculados al trabajo. Según el mismo organismo, en países en desarrollo, la siniestralidad laboral cuesta a ellos, hasta el 10% de su PIB. (Castillo, 2010)

### **3.1.1 Historia de la seguridad y salud en el trabajo en Ecuador**

Según García (2010) en su estudio titulado Guía de orientación para el cumplimiento de normas de seguridad en salud ocupacional para los mercados de la ciudad de Cuenca, realiza una sinopsis sobre la seguridad y salud en el trabajo en el país, indicando que en el Ecuador al igual que el resto del mundo desde la antigüedad aparecen las llamadas enfermedades profesionales, producto de las labores desempeñadas por obreros y trabajadores, en las diferentes regiones del país.

Se tiene así en la costa ecuatoriana en donde se realizaban actividades de agroexplotación en las cacaoteras y bananeras, y el trabajo en las haciendas en el caso de la Sierra, desarrolladas en precarias condiciones de trabajo, dan origen a enfermedades como parasitismos, anemia y el paludismo entre las de más alta incidencia.

Esta situación de trabajo insalubre impulsa el interés del estado en la salud pública, a partir del año 1887. Sin embargo no es hasta 1927 que se promulga la ley y la creación del Instituto de Pensiones, hoy en día conocido como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS, institución que se hace responsable a los empleadores por las distintas causas de accidentes dentro de la jornada laboral.

La institución lleva un registro de la evolución de los accidentes de trabajo con el fin de proyectarse a futuro mediante el desarrollo de planes preventivos como parte del proceso de transformación de la seguridad y salud en el trabajo en el país. Datos que se presentan a continuación con un rango de 1999 hasta el 2015.



**Tabla 1. Evolución histórica de los accidentes de trabajo en Ecuador**

Año	Incapacidad	Muerte	Total
2015	19,706	241	19,945
2014	19,100	277	19,377
2013	16,242	215	16,457
2012	12,859	252	13,021
2011	9,064	274	9,338
2010	7,632	273	7,905
2009	5,463	230	5,693
2008	7,801	227	8,028
2007	6,169	135	6,304
2006	5,334	161	5,495
2005	4,198	208	4,406
2004	2,743	168	2,911
2003	2,247	54	2,301
2002	2,351	56	2,407
2001	2,255	54	2,309
2000	2,223	2	2,225
1999	2,762	1	2,763
1998	2,623	2	2,625
1997	3,076	57	3,133
1996	4,141	92	4,233
1995	3,533	213	3,746
1994	3,821	301	4,122
1993	3,599	180	3,779
1992	3,623	157	3,780
1991	4,546	162	4,708
1990	4,404	190	4,594

Fuente: <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/8421754/BOLETIN+ESTADISTICO+21+2015.pdf>

### 3.2 Normas de la seguridad industrial

Con el fin de crear un ordenamiento en el mundo industrial se habla de normalización que tienen como objetivo de generar elementos de referencia y dar un ordenamiento lógico a las actividades que se realizan de manera repetitiva en las industrias. Para entender que es la normalización se presenta los conceptos de algunos autores.

Las normas “son las especificaciones técnica y otro documento accesible al público establecido con la cooperación y con el consenso o la aprobación general de todas las partes interesadas, basado en los resultados conjuntos de la ciencia, la tecnología y la experiencia” (Cortés, Técnicas de prevención de riesgos laborales; Seguridad e higiene del trabajo, 2007).

“La norma es la especificación técnica de aplicación repetitiva o continuada cuya observancia no es obligatoria, establecida con la participación de todas las partes interesadas, que aprueba un organismo reconocido a nivel nacional o internacional, por su actividad normativa” (Alvarez, 2005, pág. 82)

Para la prevención de los riesgos laborales y las llamadas enfermedades profesionales, se requiere las normas que guían el accionar de los procesos dentro de la industria permitiendo alcanzar un buen desarrollo de la vida laboral.

A continuación se presenta un cuadro resumen de los beneficios de contar con normas dentro de la industria.

**Tabla 2. Beneficios de la normalización**

PARA LA EMPRESA	PARA EL CONSUMIDOR	PARA LA ECONOMÍA
Organización racional de la producción	Garantiza la calidad del producto	Mejora la calidad y cantidad y regularidad
Regulación de la fabricación y disminución de los tiempos empleados	Facilita la formulación de pedidos y permite compara ofertas	Favorece los intercambios comerciales
Aumento de la producción	Disminución del precio para igual calidad	Incrementa la productividad
Disminución de la cantidad de materiales y productos almacenados	Incremento a calidad de vida	Reduce los gastos de comercialización
Disminución de precios de coste.		

Fuente: (Cortés, Técnicas de prevención de riesgos laborales; Seguridad e higiene del trabajo, 2007) *Técnicas de prevención de riesgos laborales*

Elaborado por: María José Ortiz

### 3.2.1 Instituciones y organismos nacionales e internacionales de seguridad

#### Organismos Internacionales

- a) Asociación de Higiene Industrial con sede en EEUU
- b) Ley de Salud y Seguridad Ocupacional O.S.H.A.

- c) Organización Internacional del Trabajo
- d) Normas Andinas de Seguridad Industrial

### **Organismos en el Ecuador**

- a) Ministerio de Relaciones Laborales
- b) Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)

### **En la empresa**

- a) Departamento de Seguridad e Higiene Industrial

A continuación se presentan algunos de los artículos que se encuentran emitidas por los organismos antes mencionados con el fin de cuidar la salud ocupacional de los ecuatorianos.

#### **RESOLUCIONES DEL IESS:**

Con la aprobación a nivel nacional del Resolución No. CD 390 IESS, establece claramente en el

Capítulo VI, Prevención de Riesgos del Trabajo;

Artículo 51: Las empresas sujetas al régimen de regulación y control del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) deberán implementar el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, considerando las normas del sistema

Normativa Legal en Seguridad Industrial en Ecuador Actualización 2015

6 de mayo 2015: Resolución CD 483: Reglamento Orgánico Funcional del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social: Artículo 13:

Literal b) Administrar el Sistema Nacional de la Prevención de Riesgos Laborales a través de la supervisión, verificación y análisis de los resultados de las auto auditorías de seguridad y salud ocupacional efectuadas por empleadores. (Instituto de Seguridad Social, 2015)

#### **MINISTRO DE RELACIONES LABORALES**

Emitir el reglamento de auditorías para el control del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales (SGP)

Art. 1.- El Ministerio de Relaciones Laborales a través de los Inspectores del Trabajo se encargará de constatar, a través de auditorías, el nivel de cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGP), acompañados de profesionales en seguridad y salud del Seguro General de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, bajo la supervisión de la Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ministerio de Relaciones Laborales.

Ecuador posee uno de los más rigurosos sistema de seguridad que van paralelizados con requisitos técnicos legales que se deben cumplir como mínimo para cumplir con la ley ecuatoriana que es el 80% en su aplicación de la gestión SART.

390 IESS – Sistema Nacional de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales  
Capítulo VI “Prevención de Riesgos del Trabajo”

Art. 52 Evaluación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.- Para evaluar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de cualquier empresa se remitirán anualmente al IESS el resultado de los indicadores pasivos y reactivos los cuales arrojarán el “Índice de EFICACIA de aplicación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo” cuyo valor debe ser igual o superior al 80% cuyo valor si es el indicado será considerado como satisfactorio, caso contrario es decir se encontrase menor al 80% se considerara como insatisfactorio y se deberá reformular el sistema con el debido plazo. (Ministerio de Relaciones Laborales, 2014)

Con esta normativa se procurado en el país reducir de manera significativa los índices de riesgo laboral que existen en el país.

### **3.3 Seguridad Industrial**

Chinchilla R. (2012) presenta la definición de Manuel Bestratén (1995) y otros indicando que La seguridad en el trabajo “es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo” (pág. 26).

“A la higiene y la seguridad industrial se le considera como la ciencia y el arte que, como rama de la medicina del trabajo, trata el reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores del trabajador” (López, 2005, pág. 17).

La Seguridad Industrial se le conceptualizaría como un conjunto de disposiciones obligatorias a ser cumplidas con el fin de prevenir, reducir y eliminar las llamadas enfermedades ocupacionales y los riesgos de trabajo.

#### **3.3.1 Importancia**

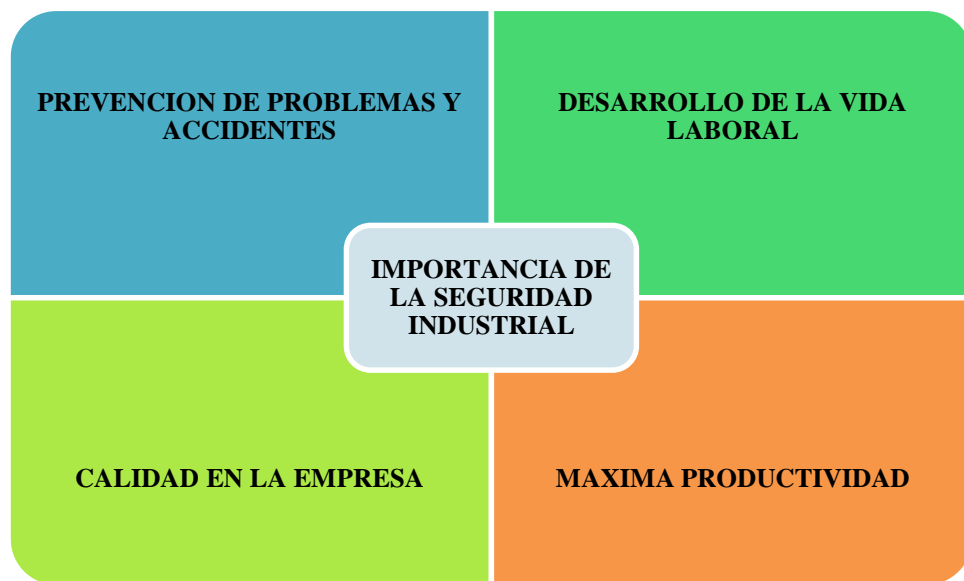
La seguridad y la higiene en el trabajo son aspectos que deben tenerse en cuenta en el desarrollo de la vida laboral de la empresa. Su regulación y aplicación por todos los elementos de la misma se hace imprescindible para mejorar las condiciones de trabajo.

El objetivo de las empresas es alcanzar la productividad y en ese camino no se debe perder de vista el asegurar a sus trabajadores mediante técnicas que prevengan los

riesgos profesionales, con el conocimiento de las causas que los motivan y buscando los métodos para prevenirlos.

### 3.3.2 Objetivos de la Seguridad Industrial

Los objetivos de la seguridad industrial se la podrían reducir en los siguientes aspectos.



**Figura 4. Importancia de la Seguridad Industrial**

Fuente: Investigación propia  
Elaborado por: María José Ortiz

### 3.3.3 Prevención de problemas y accidentes

#### 3.3.3.1 Prevención de accidentes laborales

“Los datos de siniestralidad evidencian la necesidad de actuar prioritariamente en la prevención de los accidentes de trabajo, como primer paso para mejorar la salud de los trabajadores, que son los que ocasionan los daños demostrables más cuantiosos” (ITACA, 2006).

La prevención es por lo tanto “el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo” (Gómez, 2007, pág. 26).

Se presentan también los principios básicos de la acción preventiva

- Evadir los riesgos
- Valorar los riesgos que no se pueden evitar
- Analizar los riesgos en su origen mediante técnica de análisis de casos
- En lo posible cambiar actividades peligrosas por aquellas que no originen peligro.
- Implementar medidas para la protección colectiva e individual en la empresa
- Capacitar e instruir a los trabajadores.

Una vez implementado un sistema de seguridad en la empresa en donde se apliquen los principios antes expuestos, también es necesario evaluar esas medidas en función del siguiente criterio.

### **3.3.3.2 Evaluación de medidas de prevención**

Evaluar las tasas de accidentes y su relación con el entorno de la empresa y la coyuntura económica.  
Evaluar la influencia de las medidas preventivas en el rendimiento del trabajador.  
Determinar costos por accidentes y rentabilidad del sistema. (Ramírez C. , 2005, pág. 224)

Por lo antes dicho es tarea de las personas involucradas en las empresas participar activamente en operaciones que reduzcan los riesgos de trabajo y las enfermedades profesionales, el conocimiento de los factores de riesgo es una de los primeros pasos para impulsar esta actividad de prevención en las industrias.

### **3.3.3.3 Factores de riesgo**

Según Blas (2007) los factores de riesgo los clasifica en cinco grandes grupos explicados de la siguiente manera

**Las condiciones de seguridad** son las condiciones materiales que influyen sobre la accidentabilidad: elementos móviles cortantes, electrificados, combustibles, etc. Es decir máquinas y herramientas, equipos de transporte, instalaciones eléctricas o sistemas contra incendios.

**El medio ambiente físico de trabajo.**- son las condiciones físicas del medio ambiente de trabajo, ruido, vibraciones, iluminación, temperatura y humedad, radiaciones, etc.

**Carga de trabajo.**- Exigencia tanto física como psíquica, que la tarea impone al individuo que la realiza: esfuerzos, manipulación de cargas, posturas de trabajo, niveles de atención, at. Asociados a cada trabajo.

**Organización del trabajo.**- factores debidos a la organización: división del trabajo, distribución horaria, velocidad de ejecución, relaciones interpersonales, etc.

**Los contaminantes químicos y biológicos,** agentes, sustancias o productos contaminantes químicos y biológicos que pueden estar presentes en el medio ambiente de trabajo. (Gómez, 2007, pág. 27)

**Tabla 3. Cuadro de acciones ante riesgos**

RIESGO	ACCIÓN
TOLERABLE	No se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo se debe considerar soluciones más rentables o mejorar que no supongan una carga económica importante.
	Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantenga la eficacia de las medidas de control.
MODERADO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas.
	Las medidas para reducir el riesgo debe implementarse en un período determinado
IMPORTANTE	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se necesiten recursos considerables para controlar el riesgo.
INTOLERABLE	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, deben prohibirse el trabajo

**Fuente:** Investigación propia  
**Elaborado por:** María José Ortiz

### 3.3.4 Accidentes

Accidente de trabajo es “todo hecho o suceso anormal, no querido ni deseado, repentino, inesperado, previsible y normalmente evitable que se presenta de forma brusca en el entorno de trabajo, paraliza la acción productiva e interrumpe la continuidad del trabajo y puede causar lesiones a las personas” (Pizarro, 2007, pág. 36).

El accidente de trabajo se lo puede definir también como “el suceso no deseado que origina una serie de pérdidas a las personas, a la propiedad o a los procesos productivos” (Meléndez & otros, 2009).

Los accidentes de trabajo son:

Toda lesión corporal entendida como cualquier daño sufrido tanto en salud física como psíquica.  
Accidente laboral, es la enfermedad contratada en el ejercicio de una profesión determinada y que sea consecuencia de este mismo ejercicio  
Para que existe accidente laboral es necesario la relación causalidad entre el trabajo y la lesión (Meléndez J. , pág. 23).

Como se puede observar los accidentes de trabajo pueden ocasionar pérdidas humanas y materiales, físicas o psicológicas, por lo tanto es necesaria la seguridad industrial empresarial con el fin de reducir y controlar la accidentabilidad laboral.

Los accidentes de trabajo, pueden originar diferentes y múltiples costos para la empresa que los autores le clasifican de muy diversa manera a continuación se presenta algunos de los costos en los que puede incurrir la empresa por accidentes laborales.

#### **3.3.4.1 Clasificación de los accidentes de trabajo**

Los accidentes de trabajo son de dos tipos según Pizarro, N. y otros (2007) como lo explica en su libro Seguridad en el Trabajo

**Incidente** Es cualquier suceso no esperado ni deseado, que no dando lugar a pérdidas de salud o lesiones a las personas, puede ocasionar daños a las instalaciones, a las máquinas, a los equipos, etc. Sin embargo no podemos descuidarnos, ya que los incidentes, normalmente son antecedentes de un futuro accidente

**Accidente sin baja**, ocurre cuando el mismo suceso inesperado además de poder producir daños a las instalaciones, máquinas o equipos, causa también lesiones de poca importancia a las personas, como pinchazos, cortes, golpes, etc. Estas lesiones se deben cuidar, hacer las curas precisas y por supuesto deben quedar registradas.

**Accidente con baja**, son aquellos que traen consigo la ausencia del accidentado del trabajo de al menos un día, es decir que supone una baja del trabajador, por lo menos de un día. A su vez se clasifican en leves, graves y mortales en función del alcance de las lesiones. (Pizarro, 2007, págs. 36-37)

#### **3.3.4.2 Costes de los accidentes**

Según Meléndez, F. y otros (2009) los costes por accidente de trabajo se pueden clasificar en:

**Costes económicos:** deterioro de materiales, equipos, pérdida de horas de trabajo, gastos médicos.

**Costes humanos:** para el accidentado, para la familia de la víctima y para la sociedad. Se refiere dolor físico y moral, marginación social, incapacidad y muerte.



Desde otro punto de vista a los costes de los accidentes los podemos agrupar en dos categorías: costes directos y costes indirectos.

**Tabla 4. Costes de los accidentes para la empresa**

COSTES DIRECTOS	COSTES INDIRECTOS
Pólizas de seguros de accidentes	Pérdida de tiempo
Enfermedades profesionales	Pérdida productivas
Indemnización por accidente	Pérdida de mercado
Gastos de asistencia sanitaria	Pérdida de materiales y equipamiento
Sanciones y recargos en las cuotas de Seguridad Social	
Honorarios de abogados y asesorías	

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado por:** María José Ortiz

### 3.3.4.2 Índices estadísticos

Para Cortés (2009, pág. 70) en la Seguridad e Higiene del Trabajo, con objeto de poder establecer comparaciones de accidentabilidad entre distintos países, comunidades, provincias, actividades industriales, empresas y sus dependencias, períodos de tiempo, etc., o para valorar el grado de seguridad, se emplean los denominados índices Estadísticos. Siendo los más representativos

#### Índices Reactivos

Art. 57. Evaluación de la Prevención de Riesgos del Trabajo.- Para evaluar la Prevención de Riesgos del Trabajo, el empleador o el asegurado remitirá anualmente al Seguro General de Riesgos del Trabajo los siguientes índices reactivos (Seguridad y salud ocupacional, 2016)

#### a) Índice de frecuencia (IF) :

El índice de frecuencia se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IF = \frac{\text{Nro. Lesiones} \times 200000}{\text{Nro. Horas Hombre trabajadas}}$$

Dónde:

Nro. Lesiones = Número de accidentes y enfermedades profesionales u ocupacionales que requieran atención médica (que demande más de una jornada diaria de trabajo), en el período.

Nro. Horas Hombre trabajadas = Total de horas hombre trabajadas en la organización en determinado período anual.

- b) **Índice de gravedad (IG):** El índice de gravedad se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IG = \frac{\text{Nro. Días Perdidos} \times 200000}{\text{Nro. Horas Hombre trabajadas}}$$

Dónde:

Nro. Días perdidos = Tiempo perdido por las lesiones (Verificar días de cargo según tabla parte de este literal en CD 513, más los días actuales de ausentismo en los casos de incapacidad temporal).

Nro. Horas Hombre trabajadas = Total de horas hombre trabajadas en la organización en determinado período anual.

- c) **Tasa de riesgo (TR) :** La tasa de riesgo se calculará aplicando cualquiera de las siguientes fórmulas:

$$TR = \frac{\text{Nro. Días Perdidos}}{\text{Nro. Lesiones}}$$

O en su lugar

$$TR = \frac{\text{Indice de Gravedad}}{\text{Indice de Frecuencia}}$$

**Muerte laboral.-** se puede dar por la actividad laboral relacionada con el puesto laboral, de manera inmediata o posterior. En el Ecuador se aplica las siguientes disposiciones para los casos de fallecimiento de los trabajadores.

Artículo 369.- Muerte por accidente de trabajo.- Si el accidente causa la muerte del trabajador y ésta se produce dentro de los ciento ochenta días siguientes al accidente, el empleador está obligado a indemnizar a los derechohabientes del fallecido con una suma igual al sueldo o salario de cuatro años.

Si la muerte debida al accidente sobreviene después de los ciento ochenta días contados desde la fecha del accidente, el empleador abonará a los derechohabientes del trabajador las dos terceras partes de la suma indicada en el inciso anterior.

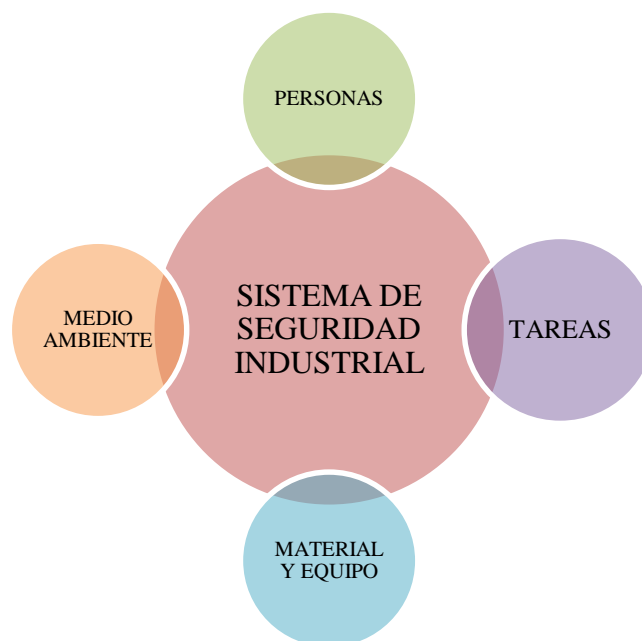
Si por consecuencia del accidente el trabajador falleciere después de los trescientos sesenta y cinco días, pero antes de dos años de acaecido el accidente, el empleador deberá pagar la mitad de la suma indicada en el inciso primero.

En los casos contemplados en los dos incisos anteriores el empleador podrá eximirse del pago de la indemnización, probando que el accidente no fue la causa de la defunción, sino otra u otras supervinientes extrañas al accidente.

Si la víctima falleciere después de dos años del accidente no habrá derecho a reclamar la indemnización por muerte, sino la que provenga por incapacidad, en el caso de haber reclamación pendiente. (Código de Trabajo, pág. 89)

### **3.4 Sistemas de seguridad industrial**

“El sistema de seguridad industrial, es un sistema abierto, conformado básicamente por cuatro elementos: personal, material y equipo, tarea y medio ambiente, y por un entorno o consideraciones socio económicas que rodean la actuación de la empresa” (Ramírez C. , 2005, pág. 477).



**Figura 5. Elementos del sistema de seguridad industrial**

**Fuente:** Investigación propia  
**Elaborado por:** María José Ortiz

### **3.4.1 Personas**

#### **3.4.1.1 La relación salud trabajo**

“El proceso laboral, también denominado proceso técnico de trabajo, es el proceso que se efectúa entre los hombres y la naturaleza en el cual, los hombres valiéndose de los instrumentos de trabajo y mediante su actividad dirigida a un fin, modifican los objetos de la naturaleza, de modo que estos puedan satisfacer sus necesidades” (Marín & Pico, 2004, pág. 16).

Las autoras complementan el criterio indicando “La actividad de los trabajadores, es el conjunto de capacidades físicas, intelectuales, psíquicas del trabajador con las cuales transforma la naturaleza, la sociedad, la cultura y así mismo, lo hace mediante programación, intervención y manejo de la tecnología o los instrumentos con los cuales el hombre trabaja” (Marín & Pico, 2004, pág. 16).

### **3.4.1.2 Salud ocupacional**

“La salud se desarrolló y se mantienen por una acción recíproca entre el genotipo y el medio total. Como el medio ambiente de trabajo constituye una parte importante del medio total en que vive el hombre, la salud depende en gran medida de la condiciones de trabajo” (Chinchilla R. , 2012, pág. 26).

Para alcanzar la salud ocupacional en los lugares de trabajo se debe considerar que:  
La salud es un estado de ánimo positivo y no solamente se relaciona con enfermedad.

Al considerar la salud no solamente se observa los aspectos físicos de los trabajadores, sino también los aspectos sociales y psicológicos.

La salud está muy relacionada con las condiciones de trabajo y el medio ambiente en donde se desenvuelve el trabajador.

#### **3.4.1.2. 1 Importancia**

La seguridad y la higiene en el trabajo son aspectos que deben tenerse en cuenta en el desarrollo de la vida laboral de la empresa. Su regulación y aplicación por todos los elementos de la misma se hace imprescindible para mejorar las condiciones de trabajo.

El objetivo de las empresas es alcanzar la productividad y en ese camino no se debe perder de vista el asegurar a sus trabajadores mediante técnicas que prevengan los riesgos profesionales, con el conocimiento de las causas que los motivan y buscando los métodos para prevenirlos.

#### **3.4.1.2.2 Equipo de protección persona**

“Los equipos de protección personal son un importante elemento para evitar lesiones en el trabajo, pero su beneficio dependerá sustancialmente de tener una clara visión sobre su necesidad y uso” (Mancera & otros, 2012, pág. 349).

Por lo tanto en las empresas se debe tener un claro concepto sobre los requerimientos para la protección de las personas, tomando en consideración espacios físicos, altura, distribución de máquinas, etc.

De entre las principales protecciones se puede anotar a las siguientes:

- Cascos de seguridad
- Protección facial
- Protección visual: gafas y monogafas
- Protectores respiratorios
- Protectores corporales parciales.
- Protección de manos y pies

**Cascos de seguridad.**- “compuesto por un cuerpo hecho en policarbonato, prolipolileno, de alto impacto o fibra de vidrio, en su interior con un cinta que cubre el entorno de la cabeza, sirve para amortiguar los golpes” (Mancera & otros, 2012, pág. 351).



**Figura 6. Cascos de seguridad**

**Fuente:** <https://www.google.com/search?q=casco+protector+de+la+cabeza>

**Protección facial.**- Son equipos diseñados para filtrar las radiaciones de soldadura eléctrica, ultravioleta e infrarroja, las cuales pueden afectar a los ojos y la piel de los soldadores (Mancera & otros, 2012, pág. 351).



**Figura 7. Protección facial**

**Fuente:** <https://www.google.com/search?q=protector+facial>

**Protección visual.-** “Se utilizan en trabajos que ofrecen riesgos de proyección de partículas que por sus características no agreden el rostro pero si a los ojos por su mayor vulnerabilidad, asimismo, se usan cuando existe riesgos de radiaciones infrarrojas y ultravioletas” (Mancera & otros, 2012, pág. 351).



**Figura 8. Protector de ojos**

**Fuente:** <https://www.google.com/search?q=gafas+y+monogafas>

**Protectores respiratorios.-** “Se apela a los equipos de protección respiratoria cuando no es posible mejorar las condiciones ambientales por ningún otro medio de higiene industrial, cuando el tiempo de exposición es tan corto que su uso justifica económica y técnicamente” (Mancera & otros, 2012, pág. 357).



**Figura 9. Protector de nariz**

**Fuente:** <https://www.google.com/search?q=equipos+de+seguridad+respiratoria>

**Protección de oídos.-** Son equipos de protección del oído ante decibeles que pueden originar con el tiempo sordera o problemas de audición



**Figura 10. Protector de oídos**

**Fuente:** <https://www.google.com.ec/search?q=protectores>

**Protectores corporales parciales.-** “Este tipo de protección hace referencia al mandil y las polainas impermeables, ayuda cuando se manipula sustancias químicas, zonas húmedas o materiales biológicos patógenos” (Mancera & otros, 2012, pág. 357).





**Figura 11. Protector corporal parcial**

**Fuente:** <http://www.gex.mx/mandiles-y-varios.htm>

**Protección de manos.-** Dada las características de versatilidad de las manos y su sensibilidad, existe un gran variedad de guantes para su protección (Mancera & otros, 2012, pág. 361).



**Figura 12. Protección de manos**

**Fuente:** <https://www.google.com/search?client=25irefox>

**Protección de pies.-** Existe una gran variedad de zapatos para protección de los pies, el calzado con suela antideslizante, botas de seguridad con puntera de acero, botas impermeables, botas dieléctricas. (Mancera & otros, 2012, pág. 363).



**Figura 13. Protección de pies**

Fuente: <https://www.google.com/search?client>

### 3.4.1.3 Factores personales que originan accidentes de trabajo

Los factores personales que pueden originar accidentes son los siguientes:

- Comportamientos incorrectos
- Estado de perturbación
- Factores sociológicos

### 3.4.2 Tarea

La tarea esta relacionad con las condiciones de trabajo y por lo tanto tiene los siguientes componentes:

- La organización y el contenido del trabajo
- La duración y configuración del tiempo de trabajo
- Los sistemas de remuneraciones
- La ergonomía
- Los servicios sociales y asistenciales
- La participación de los trabajadores

**La organización y el contenido de trabajo.-** Refiere a la organización del trabajo dentro de la unidad dentro de la empresa. Tiene que ver con la descripción del puesto donde además de tener asignadas las tareas a realizar se define el nivel de autoridad

**La duración y configuración del tiempo de trabajo.-** “Se refiere a la posibilidad que el trabajador dispone de tiempo libre para su descanso y recreación” (Chinchilla R. , 2012, pág. 48).

Por lo tanto la duración de la jornada de trabajo debe respetar la normativa legal para que el trabajador tome su jornada de descanso con el fin de que se recupere de la fatiga.

**Los sistemas de remuneración.-** “el trabajador puede incrementar su ritmo de trabajo hasta poner en peligro su salud o puede violar las normas en labor con el fin ganar tiempo, dejando de lado las normas y reglas de seguridad en los puestos de trabajo” (Chinchilla R. , 2012, pág. 48).

Se debe considerar que no todos los trabajadores tienen el mismo nivel de crecimiento, por lo tanto la remuneración puede influir directamente en la salud de los trabajadores que se sobre esfuerzan con el fin de alcanzar más pago.

**La ergonomía.-** Las instalaciones de fábrica tienen que ser las adecuadas a las características fisiológicas y psicológicas de los trabajadores con el fin de alcanzar seguridad y productividad.

**Servicios sociales y asistenciales.-** La calidad de vida de los trabajadores también se encuentra en función de servicios de transporte, médico, odontológico, actividades recreativas entre otros.

De allí la importancia de afiliar a los trabajadores al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, cumpliendo con la normativa legal y motivando a los trabajadores, que busquen rendir en sus puestos de trabajo.

**La participación de los trabajadores.-** La mejor manera de alcanzar productividad es involucrando y comprometiendo a los trabajadores, en las decisiones empresariales,

de esta manera también se pueden resolver conflictos y resolver problemas en las empresas. Además que con el conocimiento y la información de los trabajadores se puede alcanzar procesos de mejora continua.

Factores de riesgo en las tareas:

- Incorrecta delimitación administrativa
- Improcedente coordinación de actividades
- Inexactitud en la comunicación
- Deficiente organización del trabajo

### 3.4.3 Medios y equipos

#### 3.4.3.1 Medios

##### Señalización

“La señalización de seguridad es una técnica de carácter preventivo cuyo objetivo principal es la prevención de accidentes”

**Tabla 5. Clases de señalización**

Señalización óptica:	Colores de seguridad Formas de papel Señales luminosas Avisos de seguridad
Señalización acústica Comunicación verbal Señalización gestual Señalización olfativa Señalización táctil	

**Fuente:** Investigación propia  
**Elaborado por:** María José Ortiz

##### Tipos de señales:

Señal de prohibición:



**Figura 14. Señal de prohibición**

**Fuente:** <http://riesgoslaborales>.

Señal de advertencia: una señal que advierte de un riesgo o peligro.



**Figura 15. Señal de advertencia**

**Fuente:** <http://riesgoslaborales>

Señal de obligación de un comportamiento determinado



**Figura 16. Señal de obligatoriedad**

**Fuente:** <http://riesgoslaborales>

### **3.4.3.2 Herramientas y Equipos**

Son los instrumentos, las herramientas, las instalaciones y en general, todos aquellos elementos utilizados para transformar objeto de trabajo en producto.

**Tabla 6. Cuadro de herramientas y equipos**

Herramientas	Maquinaria y equipos
De golpe(martillo)	Eléctricos
De torsión (destornilladores, llaves)	Neumáticas
De corte(tenazas, alicates)	Hidráulicas

Fuente: Cortés, M. (2007)  
Elaborado por: María José Ortiz

### 3.4.2.3 Los factores de riesgo en herramientas, máquinas y equipos

- La instalación de la máquina
- Mantenimiento

Mancera y otros (2012) explica también que para “evitar una mala instalación de la máquina, “es primordial disponer de espacio suficiente para instalar la máquina, planificar espacios para los movimientos del operario, el almacenamiento de la materia prima y el producto terminado” (págs. 38-39)

El mismo autor con respecto al mantenimiento explica que “el buen mantenimiento de la maquinaria evita fallas que podrían ocasionar accidentes” (pág. 39). La limpieza vigorosa de la maquinaria industrial depende del uso que se les dé a las mismas, se puede hablar de mantenimiento preventivo y correctivo. El mantenimiento debe considerarse como una actividad regular dentro de las empresas por lo tanto se debe planificar y coordinar con todos los departamentos y las personas involucradas.

### 3.4.4 Medio ambiente

“El medio ambiente o entorno, es un conjunto de factores de orden físico, químico y biológico que actúan sobre el ser humano y que brindan a este los recursos necesarios para su supervivencia” (Álvarez & Faizal, 2012, pág. 18)

Las referencias sobre seguridad y frecuentemente se refieren a las causas inmediatas como actos inseguros y condiciones inseguras. Ambos conceptos son definidos:

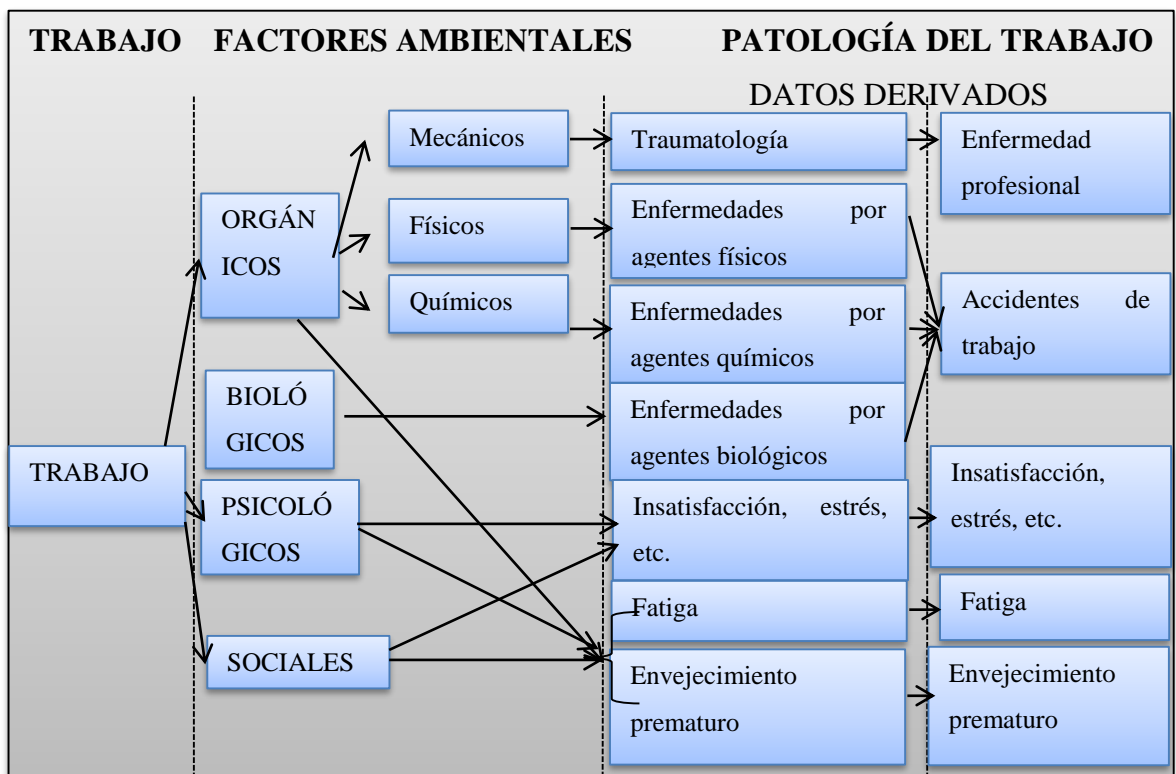
**Acto inseguro:** el acto inseguro es el incumplimiento de los trabajadores a las normas y a los procedimientos de seguridad que han sido divulgados y aceptados dentro de la organización. Algunos ejemplos de actos inseguros son los siguientes:

- Operar un equipo sin autorización.
- Utilizar un montacargas a velocidad excesiva.
- Desactivar los dispositivos de seguridad de las máquinas.
- Usar un equipo incorrecto.
- No utilizar el equipo de protección personal.
- Postura del cuerpo incorrecta para el levantamiento de cargas.
- Adoptar una postura incorrecta del cuerpo en el trabajo.
- Dar mantenimiento del equipo cuando está funcionando.
- Dar bromas a sus compañeros.
- Introducir drogas y bebidas alcohólicas al trabajo.

**Condición insegura:** la condición insegura representa una situación de peligro en el centro de trabajo que puede estar presente en el ambiente, máquina, equipos o instalaciones. Algunos ejemplos de condiciones inseguras son las siguientes:

- Elementos, equipos y materiales defectuosos.
- Falta de espacio físico para trabajar.
- Peligro de incendios o explosiones
- Orden y limpieza deficiente
- Ruido excesivo
- Exposición a gases, polvo, humos y vapores.
- Deficientes instalaciones eléctricas.
- Puesto de trabajo diseñado en tomar en cuenta las características del trabajador.
- Iluminación inadecuada. (Chinchilla, 2012)

**Tabla 7. Factores medioambientales**



**Fuente:** Sibaja, R., Salud y Seguridad en el Trabajo (2002)

**Elaborado por:** María José Ortiz

### **3.5. Sistemas de seguridad industrial de varios países**

#### **Colombia**

La normativa en Seguridad y Salud en el trabajo en Colombia se basa en el Decreto 1072 de 2015. Dando cumplimiento a esta Ley 1562/2012, surge posteriormente, el Decreto 1443, el cual actualmente se haya copilado en el Decreto 1072 de 2015. Este Decreto 1072 de 2015 dispone que el nuevo Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, se enmarca en el conocido como ciclo PHVA, a través de las cuales será necesario llevar a cabo acciones de revisión por la Alta Dirección y auditorías internas. Tal SG-SST, debe integrarse con el resto de sistemas de la organización a fin de lograr importantes mejoras de gestión. La aplicación de este mismo Decreto 1072 de 2015, dispone la implementación de las normas OSHAS 18001 e ISO/DIS 45001 OSHAS 18001 e ISO/DIS 45001. Por su parte OSHAS 18001, define los requisitos a cumplir el SG-SST para lograr que la organización que lo implante pueda tener un efectivo control de los riesgos en materia de seguridad ocupacional, logrando mediante su aplicación una mejora notoria en su desempeño. (2016, pág. 1)

#### **Perú**

Con el objetivo de establecer una política de mayor protección a los trabajadores, el 20 de agosto del 2012, se publicó en Perú la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783). La Ley, elaborada sobre la base del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por el Decreto Supremo N° 009-2005-TR, ha ampliado sus bases de aplicación a todos los sectores económicos y de servicios: Los empleadores y los trabajadores bajo el régimen laboral de la actividad privada, los trabajadores y funcionarios del sector público, los trabajadores de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional, y los independientes en todo el territorio nacional.

La política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo se aplican al Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo para empresas con 20 o más trabajadores. Las mismas que tiene que cumplir los siguientes requisitos: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control. Identificación de Requisitos Legales .Formación de un Comité de Seguridad y Salud



Nombrar un Supervisor de Seguridad y Salud. Formar e informar a los Trabajadores en Seguridad y Salud en el Trabajo (no menos de 4 capacitaciones al año). Mapa de riesgos. Planificación de la actividad preventiva. Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo. Actas de comunicación y participación de los trabajadores. Gestionar permisos de trabajo en tareas críticas. Seguimiento y Monitoreo de agentes físicos y químicos. Desarrollar un Plan de Contingencia y llevar a cabo simulacros. Realizar un programa de inspecciones periódicas. Investigar los accidentes. Controlar la documentación del sistema y guardar los registros. Realizar auditorías periódicas y revisión del sistema por la dirección. (Intedya, 2016, pág. 1)

### **Ecuador**

El Ecuador mantiene un Programa de Seguridad y Salud en el trabajo se ha desarrollado el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo del País, afianzamiento del tema de responsabilidad solidaria en los centros de trabajo respecto a requisitos para contratación de obras y servicios.

Dentro de la normativa legal de seguridad y salud se encuentra la siguiente:

Instrumento Andino (Decisión 584) y Reglamento del Instrumento (957)

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo – Decreto Ejecutivo 2393

Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas

Convenios OIT relacionados a la Seguridad y Salud ratificados por Ecuador

Reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica

Instructivo para el registro de Reglamentos y comités de higiene y Seguridad en el trabajo del Ministerio del Trabajo. (Ministerio de Trabajo, 2016, pág. 1)

### **3.5. Normas OSHAS**

La implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) basado en un estándar reconocido internacionalmente como la norma OHSAS 18001:2007 en cualquier organización, sea cual sea su tamaño, país de origen o sector supone añadir valor a la misma y generar una ventaja competitiva.

#### **Beneficios**

Disminución de la siniestralidad laboral a través de la identificación, evaluación, análisis y control de los riesgos asociados a cada puesto de trabajo.

De esta forma se evitan las causas que originan los accidentes y enfermedades profesionales, lo cual redundará en un aumento de la rentabilidad y productividad de las organizaciones.

Percepción de un entorno más seguro por parte de trabajadores y grupos de interés, como los proveedores y los sindicatos. Esta es una línea de actuación que conlleva un aumento del bienestar y satisfacción de los empleados, posibilitando la fidelidad y retención de los miembros del equipo de trabajo más capaces y talentosos.

Ahorro de costos por bajas laborales, sustituciones e interrupciones innecesarias, consiguiendo así una fluida continuidad del negocio.

La adopción de una norma como la OHSAS 18001, que fundamenta los Sistema de Gestión y Seguridad y Salud en el Trabajo permite cumplir con la legislación vigente en cada país y sector, lo que implica la eliminación o reducción considerable de multas y sanciones administrativas derivadas de su incumplimiento

### **3.5 Industria Manufacturera**

Las empresas manufactureras realizan actividades de transformación. Es decir, reciben materias primas que incorporan o complementan por medio de procesos y les agregan valor. Los productos que recibe cada consumidor son productos terminados, es decir, listos para usar (Larraguivel, 2004, pág. 25)

Los productos que fabrican las empresas manufactureras pueden ser bienes de consumo final o de producción. Las empresas de manufactura son las que se dedican a fabricar o construir artículos, quedan excluidas las compañías que ofrecen servicios o se dedican exclusivamente al comercio.

Las empresas manufactureras tienen dos tipos generales, las automatizadas, o sea las que también emplean máquinas o líneas de producción donde la mano de obra es vital, y las que funcionan plenamente gracias al esfuerzo del personal. Ambas modalidades son las mayores generadoras de empleos.

En el Ecuador las empresas manufactureras ocupan el 13.50% como se expone en el cuadro siguiente en el año 2013.

**Tabla 8. PEA 2013 por sector económico**

Sector económico	No. Empleados	Porcentaje
Servicios	1.563.246	53,3%
Comercio	573.356	19,6%
Industrias manufactureras	397.235	13,5%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	193.711	6,6%
Construcción	164.319	5,6%
Explotación de minas y canteras	40.498	1,4%
<b>Total</b>	<b>2.932.365</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/DirectorioEmpresas/Empresas\\_2013/Presentacion\\_Resultados\\_Principales\\_DIEE-2013.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/Empresas_2013/Presentacion_Resultados_Principales_DIEE-2013.pdf)

Para el año 2014 se observa que se mantiene en el tercer lugar con un ligero porcentaje de reducción con respecto al año anterior.

**Tabla 9. PEA 2014 por sector económico**

Sector económico	No. Empleados	Porcentaje
Servicios	1.891.698	54,0%
Comercio	609.892	19,5%
Industrias Manufactureras	408.089	13,0%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	207.380	6,8%
Construcción	170.362	5,4%
Explotación de Minas y Canteras	43.126	1,4%
<b>Total</b>	<b>3.130.525</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/DirectorioEmpresas/Empresas\\_2014/Principales\\_Resultados\\_DIEE\\_2014.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/Empresas_2014/Principales_Resultados_DIEE_2014.pdf)

En el año 2015 se incrementa el porcentaje de empresas manufactureras llegando a un porcentaje de 13.5% sin dejar de ocupar el tercer lugar en los tres años consecutivos de estudio.

**Tabla 10. PEA 2015 por sector económico**

Sector Económico 2015	No. Empleados	Porcentaje
Servicios	1.680.067	54,39%
Comercio	588.181	19,04%
Industrias Manufactureras	417.090	13,00%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	206.531	6,69%
Construcción	157.279	5,09%
Explotación de Minas y Canteras	39.788	1,29%
<b>Total</b>	<b>3.088.936</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/DirectorioEmpresas/Directorio\\_Empresas\\_2015/Principales\\_Resultados\\_DIEE2015.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/Directorio_Empresas_2015/Principales_Resultados_DIEE2015.pdf)

### **Accidentabilidad en las empresas manufactureras**

Un accidente de trabajo es toda lesión corporal que el trabajador sufre con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta propia o ajena. En las estadísticas presentadas por el IESS se expone los accidentes de trabajo por actividad y por capacidad. Se observa que las empresas manufactureras ocupan el tercer lugar en accidentabilidad con el 3.95% en el año 2013.

**Tabla 11. Accidentes del trabajo 2013 por rama de actividad y tipo de incapacidad**

Rama de Actividad	Temporal	Permanente Parcial	Permanente Total	Permanente Absoluta	Muerte Inferior	Sin Información	Total
Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca	1,772	33	1		14	2	1,822
Explotación de Minas y Canteras	308	22	1	2	16	1	350
Industrias Manufactureras	3,755	172		3	27		3,957
Electricidad, Gas y Agua	508	14	1	1	12		536
Construcción	1,426	65	2	3	47	2	1,545
Comercio al por Mayor y Menor, Restaurantes y Hoteles	2,624	46	2	1	25	1	2,699
Transporte, Almacenamiento y Comunicación	967	24	1	2	16		1,010
Establecimientos Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles	1,304	15	1	1	24		1,345
Servicio Comunal, Social y Personal	3,091	62	3	2	34	1	3,193
<b>Total</b>	<b>15,755</b>	<b>453</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>215</b>	<b>7</b>	<b>16,457</b>

Fuente: <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/8421754/BOLETIN+ESTADISTICO+19+2011+2012+2013.pdf>

En el año 2014 existe una amplia reducción de accidentes laborales en el sector manufacturero que llega a ocupar el sexto lugar con 4.15% de porcentaje de accidentabilidad.

**Tabla 12. Accidentes del trabajo 2014 por rama de actividad y tipo de incapacidad**

Rama de Actividad	Temporal	Permanente Parcial	Permanente Total	Permanente Absoluta	Muerte	No Existe Lesión Indemnizable	Total
Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca	1,816	13	1		33	50	1,913
Comercio al por Mayor y Menor, Restaurantes y Hoteles	2,687	5	1		24	46	2,763
Construcción	1,531	20	2		40	31	1,624
Electricidad, Gas y Agua	675	3			15	17	710
Establecimientos Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles	990	1			21	20	1,032
Explotación de Minas y Canteras	292	10			17	3	322
Industrias Manufactureras	4,004	33	1	1	30	46	4,115
Servicio Comunal, Social y Personal	4,404	18	2	1	47	137	4,609
Transporte, Almacenamiento y Comunicación	1,257	8	2		25	26	1,318
Sin información	918	9			25	19	971
<b>Total</b>	<b>18,574</b>	<b>120</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>277</b>	<b>395</b>	<b>19,377</b>

Fuente: <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/8421754/BOLETIN+ESTADISTICO+20+2014.pdf>

En las empresas manufactureras se observa que para el año 2015 son las que más lesiones tanto temporales como permanentes y muerte sufren los trabajadores que en ellas se desempeñan

**Tabla 13. Accidentes del trabajo 2015 por rama de actividad y tipo de incapacidad**

Actividad	Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca	Comercio al por Mayor y Menor, Restaurantes y Hoteles	Construcción	Electricidad, Gas y Agua	Establecimientos Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles	Explotación de Minas y Canteras	Industrias Manufactureras	Servicio Comunal, Social y Personal	Transporte, Almacenamiento y Comunicación	No Definido	Total
<b>Total</b>	<b>1,978</b>	<b>3,579</b>	<b>1,385</b>	<b>565</b>	<b>2,381</b>	<b>263</b>	<b>4,408</b>	<b>4,380</b>	<b>1,013</b>	<b>16</b>	<b>19,945</b>
Temporal	1,907	3,435	1,322	532	2,277	222	4,217	4,035	940	13	18,881
Permanente	51	121	34	24	76	31	175	296	45	3	853
Muerte	23	25	30	11	32	10	20	61	29	1	241

Fuente: <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/8421754/BOLETIN+ESTADISTICO+21+2015.pdf>

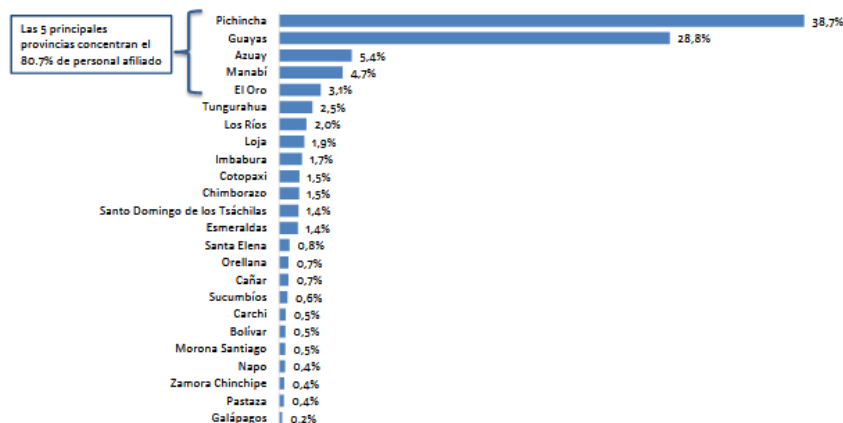
### 5.1.2 Accidentes de trabajo por provincia y rama de actividad

La Provincia de Tungurahua ocupa el sexto lugar en accidentabilidad con el 2.5% en el año 2013, con un total de 276 accidentes laborales de los cuales en el sector manufacturero se originan 110 accidentes.

**Tabla 14. Accidentes del trabajo 2013 por provincia y rama de actividad**

Provincia	Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca	Explotación de Minas y Canteras	Industrias Manufactureras	Electricidad, Gas y Agua	Construcción	Comercio al por Mayor y Menor, Restaurantes y Hoteles	Transporte, Almacenamiento y Comunicación	Establecimientos Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles	Servicio Comunal, Social y Personal	Total
Azuay	1	26	141	78	96	34	11	23	83	493
Bolívar			3	5	33	5	5	7	46	104
Cañar	53		64	7	21	3	8	1	26	183
Carchi	6		5		1	6	4	2	12	96
Chimborazo			41	16	9	13	18	6	31	134
Cotopaxi	43	3	148	7	30	7	9	6	20	273
El Oro	27	107	39	28	12	19	10	23	27	292
Esmeraldas	178	19	44	8	12	9	15	11	20	316
Galápagos	1		2	3	1	6	4		3	20
Guayas	768	25	1,989	184	476	1,617	523	818	1,716	8,116
Imbabura	12	2	10	9	16	12	11	12	30	114
Loja	6	1	21	9	42	12	5	5	106	207
Los Ríos	373		70	10	15	56	2	11	22	559
Manabí	141		82	6	38	38	13	3	34	355
Morona Santiago			1		21	2	1	1	22	48
Napo		2	8	1	216		1	1	15	244
Orellana	28	37	3	3	5	2	4	2	5	89
Pastaza	2		11	4	9	12		3	18	59
Pichincha	152	42	1,006	88	355	753	331	359	839	3,925
Santa Elena	12	6	13	10	11	19	6	9	19	105
Santo Domingo de los Tsáchilas	9	2	134	17	58	16	10	17	18	281
Sucumbios	9	58	11	3	13	17	7	5	11	134
Tungurahua	1	2	110	2	38	36	10	20	57	276
Zamora Chinchipe		18	1	38	17	5	2		13	94
<b>Total</b>	<b>1,822</b>	<b>350</b>	<b>3,957</b>	<b>536</b>	<b>1,545</b>	<b>2,699</b>	<b>1,010</b>	<b>1,345</b>	<b>3,193</b>	<b>16,457</b>

Fuente: <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/8421754/BOLETIN+ESTADISTICO+19+2011+2012+2013.pdf>



**Figura 17. Porcentaje de PEA 2013 por provincias**

**Fuente:** [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/DirectorioEmpresas/Empresas\\_2013/Presentacion\\_Resultados\\_Principales\\_DIEE-2013.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/Empresas_2013/Presentacion_Resultados_Principales_DIEE-2013.pdf)

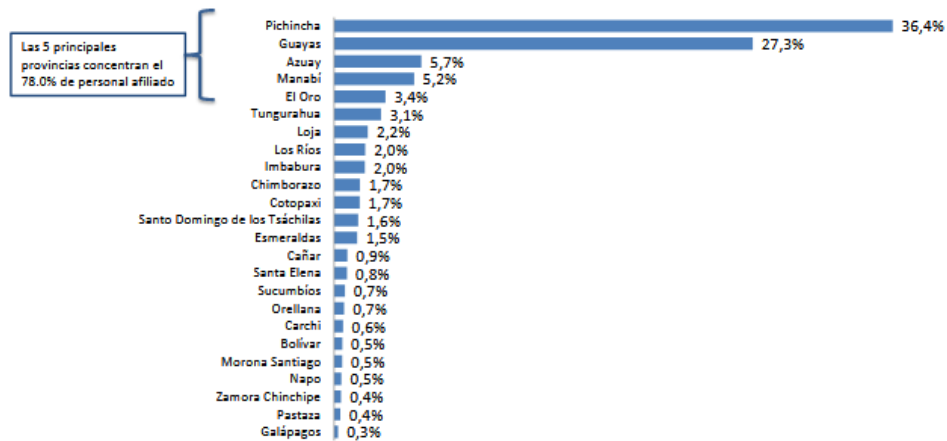
Con respecto al año 2014 la provincia de Tungurahua se mantiene en el sexto lugar de accidentabilidad. El número de accidentes laborales totales fueron 248 de los cuales en el sector manufacturero son 67.

**Tabla 15. Accidentes del trabajo 2014 por provincia y rama de actividad**

Provincia	Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca	Explotación de Minas y Canteras	Industrias Manufactureras	Eléctricidad, Gas y Agua	Construcción	Comercio al por Mayor y Menor, Restaurantes y Hoteles	Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	Establecimientos Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles	Servicio Comunal, Social y Personal	No Identificado	Total
Azuay	3	38	152	62	90	29	45	23	83	35	560
Bolívar	1	1		7	11	3	2	5	80	6	116
Cañar	67	1	139	19	50	3	10	2	10	24	325
Carchi	5		8		5	7	6	1	18	9	59
Chimborazo			14	2	8	31	4	1	64	10	134
Cotopaxi	55	2	158	4	38	22	8	9	25	2	323
El Oro	27	81	53	70	20	30	7	19	24	7	338
Esmeraldas	169	1	27	7	7	24	16	13	24	16	304
Galápagos			1	1	3	2	11		13	4	35
Guayas	861	21	2,077	311	549	1,404	801	537	2,032	607	9,100
Imbabura	4		20	3	46	9	6	17	58	18	181
Loja	6		38	13	23	16	13	12	100	6	227
Los Ríos	85		140	2	4	9	9	5	3	3	260
Manabí	360		103	17	48	118	21	16	94	65	842
Morona Santiago		4	1	1	10	2		11	17	5	51
Napo	12	4	4	183	149	1	1	1	26	4	355
Orellana	4	47	9		7	3	5	3	7	11	96
Pastaza	2		5		8	6	3	2	23	17	66
Pichincha	167	49	968	34	423	949	314	301	1,707	7	4,919
Santa Elena	35	13	12	19	10	27	7	15	22	37	197
Santo Domingo de los Tsáchilas	40		99	18	57	22	8	17	38	32	331
Sucumbios	9	47	15	3	29	13	7	13	40	17	193
Tungurahua	1	1	67	5	21	30	13	7	80	23	248
Zamora Chinchipe		12	5	59	8	3	1	2	21	6	117
<b>Total</b>	<b>1,913</b>	<b>322</b>	<b>4,115</b>	<b>710</b>	<b>1,624</b>	<b>2,763</b>	<b>1,318</b>	<b>1,032</b>	<b>4,609</b>	<b>971</b>	<b>19,377</b>

**Fuente:** <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/8421754/BOLETIN+ESTADISTICO+20+2014.pdf>

f



**Figura 18. Porcentaje de PEA 2014 por provincias**

**Fuente:** [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/DirectorioEmpresas/Empresas\\_2014/Principales\\_Resultados\\_DIEE\\_2014.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/Empresas_2014/Principales_Resultados_DIEE_2014.pdf)

Con respecto al año 2015 la provincia de Tungurahua se mantiene en el sexto lugar de accidentabilidad. El número de accidentes laborales totales fueron 248 de los cuales en el sector manufacturero son 67.

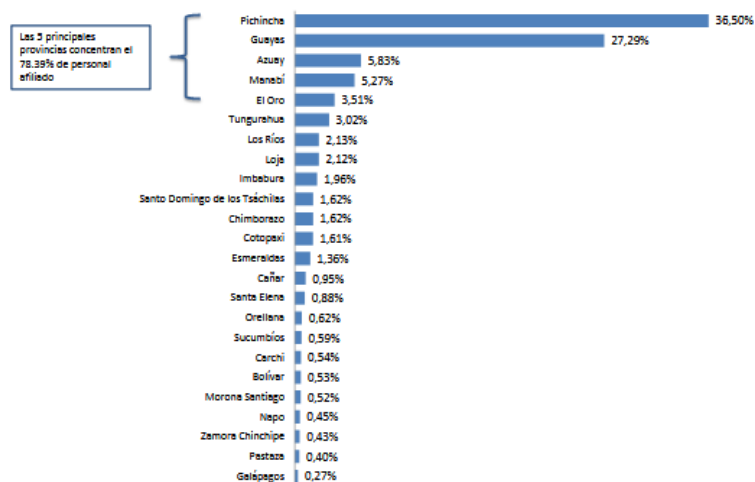
**Tabla 16. Accidentes del trabajo 2015 por provincia y rama de actividad**

Domicilio Registrado	Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca	Comercio al por Mayor y Menor, Restaurantes y Hoteles	Construcción	Electricidad, Gas y Agua	Establecimientos Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles	Explotación de Minas y Canteras	Industrias Manufactureras	Servicio Comunal, Social y Personal	Transporte, Almacenamiento y Comunicación	No Definido	Total
<b>Total</b>	<b>1,978</b>	<b>3,679</b>	<b>1,385</b>	<b>565</b>	<b>2,381</b>	<b>263</b>	<b>4,408</b>	<b>4,380</b>	<b>1,013</b>	<b>16</b>	<b>10,945</b>
Azuay	5	73	134	80	49	7	148	161	42		698
Bolívar	1	2	5	3	6		1	81	4		103
Cañar	9	11	70	12	15		265	19	6	1	408
Carchi	3	9	3	1	11		6	13	12		58
Chimborazo		16	8	6	15		55	85	14		199
Cotopaxi	41	20	17	15	18		129	50	9		298
El Oro	48	45	6	24	55	89	35	67	12	1	381
Esmeraldas	122	15	16	6	15	15	46	33	8		276
Galápagos				1	2	3		10	18	1	35
Guayas	693	1,998	442	214	1,208	13	2,069	2,056	467	9	9,159
Imbabura	9	18	30	2	25		23	34	2		143
Loja	5	24	22	18	22		19	85	16		211
Los Ríos	508	32	15	10	47		79	32	6		729
Manabí	201	106	42	25	61	1	180	114	15		744
Morona Sant.	2		1	2	8		1	14	5		33
Napo		5	119	29	24	4	4	48	3		235
Orellana	3	12	6		15	34	8	15	8		101
Pastaza	1	10	13	1	12		13	58	1		109
Pichincha	232	1,034	238	74	649	26	1,046	1,178	316		4,787
Santa Elena	34	23	6	20	12	10	12	34	6	1	158
Santo Domingo	43	45	126	11	35	1	61	59	12		393
Sucumbios	19	10	21	7	43	48	4	26	12		190
Tungurahua	3	65	28	4	25	1	81	90	18	3	317
Zamora Ch.		7	17		9	11	124	18	1		187

**Fuente:** <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/8421754/BOLETIN+ESTADISTICO+21+2015.pdf>

f





**Figura 19. Porcentaje de PEA 2015 por provincias**

**Fuente:** [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/DirectorioEmpresas/Directorio\\_Empresas\\_2015/Principales\\_Resultados\\_DIEE2015.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/Directorio_Empresas_2015/Principales_Resultados_DIEE2015.pdf)

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1 Enfoque de la investigación**

El presente trabajo investigativo se desarrolla tomando en cuenta el enfoque cualitativo y cuantitativo. “cualitativo el cual está conformado por un grupo de secuencias que se desarrollaron a través del proceso de la investigación (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2010) y cuantitativo, porque “busca medir los datos y utiliza métodos estadísticos para llegar a sus objetivos” Malhotra (2016).

#### **4.1.1 Cualitativo**

Este enfoque permitió tener una visión del problema de seguridad industrial como un todo, conocer los métodos y técnicas que se pueden aplicar para evitar problemas de accidentabilidad y de salud ocupacional.

#### **4.1.2 Cuantitativo**

Porque a través de datos emitidos tanto por el IESS, como luego de aplicada la encuesta realizada por el investigador se conoció las causas reales que originan problemas de seguridad industrial en el sector.

### **4.2 Modalidad básica de la investigación**

#### **4.2.1 Investigación de campo**

La investigación de campo sugiere la “toma de contacto de manera directa con la situación real para obtener información de primera línea que se relacionen con los objetivos planteados en la investigación (Herrera, Medina, & Naranjo , 2008, pág. 117).

Para la investigación se tomó en cuenta las 24 empresas carroceras registradas en la Cámara Nacional de Fabricantes de Carrocerías (CANFAC), siendo la muestra de 221 trabajadores, donde se conoció de cerca a los obreros y trabajadores del área metalmecánica y supieron exponer los problemas diarios a los que se enfrentan con respecto a la seguridad industrial. Por lo tanto fue necesaria la investigación de campo o en el lugar mismo de los hechos para identificar la situación real del sector y la importancia que toman los administradores con respecto a protección de sus trabajadores.

#### **4.2.2 Investigación Bibliográfica-Documental**

“Este tipo de investigación se basa en la indagación, recolección, análisis e interpretación de datos obtenidos y registrados por otros investigadores, su propósito principal es el aporte de nuevas teorías” (Arias, 2013, pág. 12).

Conocer temáticas referentes con la investigación para poder impulsar una alternativa de solución, contando con fuentes como: libros, tesis de grado, publicaciones, revistas y páginas web.

### **4.3 Tipos de investigación**

#### **4.3.1 Investigación descriptiva**

“Desde el punto de vida cognoscitivo su objetivo es la descripción y desde el punto de vista estadístico es estimar parámetros, estos estudios buscan identificar problemas o justificar problemas actuales” (Dominguez, 2015, pág. 8).

Porque mediante el análisis de accidentes laborales en las empresas carroceras de la zona 3 del país se diagnosticara las condiciones en las que se encuentran los trabajadores.

### 4.3.2 Investigación exploratoria

“Este tipo de investigación es aquella que certifica la aproximación a fenómenos ajenos con el objetivo de incrementar la interacción al respecto de abordar correctamente con el tema de investigación” (Grajales G, 2000, pág. 28).

Porque se realiza una búsqueda de información: histórica y bibliográfica acerca de accidentes laborales y comparaciones de sistemas de seguridad industrial.

### 4.4 Población y Muestra

“Es el conjunto total de elementos o variables que conforman la situación a analizar” (Castro, C, 2013).

Los datos se han toma de la Cámara Nacional de Fabricantes de Carrocerías (CANFAC) donde se registra en la zona 3 del país 24 empresas carroceras dando una población de 518 colaboradores y una muestra de 221 colaboradores, tomando en cuenta que solo en las provincias de Tungurahua y Chimborazo que corresponden a la zona 3 de país se registran empresas carroceras.

**Tabla 17. Empresas metalmecánicas carroceras de la zona 3**

No		Empresa	Ciudad	No de Colaboradores
1		ALME	Ambato	21
2		Altamirano	Ambato	19
3		Cepeda Cía. Ltda	Ambato	35
4		Davmotor Cía. Ltda.	Ambato	20
5		Fiallos	Ambato	18
6		Ibimco	Ambato	19
7		IMCE	Ambato	30
8		IMESCO	Ambato	18
9		IMPA	Ambato	20

10		IMPEDSA	Ambato	21
11		Jácome	Ambato	17
12		M&L	Ambato	19
13		Megasantacruz	Ambato	18
14		Miral	Ambato	17
15		Parego	Ambato	15
16		Patricio Cepeda Cia. Ltda.	Ambato	34
17		Picosa	Ambato	30
18		Solís	Ambato	20
19		Varma	Ambato	33
20		Alvarado	Riobamba	20
21		Car-Bus Yaulema	Riobamba	16
22		Eurocarrocerias	Riobamba	18
23		Mayorga	Riobamba	20
24		Megabuss	Riobamba	20
			<b>Total</b>	518

**Fuente:** <http://canfacecuador.com/index.php/k2/socios-carrocerias>

**Elaborado:** María José Ortiz

El universo de investigación está conformado por:

$$n = \frac{Z^2 * Npq}{e^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

$$n = \frac{(1,96)^2(0,5)^2(518)}{(0,05)^2(518 - 1) + (1,96)^2(0,5)^2}$$

$$n = \frac{497.4872}{2.2529}$$

$$n = 220.82$$

$$n = 221 \text{ personas}$$

En donde:

**n:** tamaño de la muestra poblacional a obtener

**Z:** para un nivel de confianza (95%)

**e:** error máximo admisible (5%)

**p:** probabilidad de éxito (50%)

**q:** probabilidad de fracaso (50%)

**N:** universo

#### **4.1. Recopilación de la información**

Encuesta.- “son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan la observación, cuestionario, entrevistas, encuestas. Se trata de las estrategias o procedimientos que sigue el investigador de forma sistemática para obtener la información que necesita para tratar de dar respuesta a los interrogantes que se ha planteado” (Rodríguez, 2010).

#### **4.2. Estructura de la encuesta**

Para alcanzar los resultados se procederá a la aplicación del instrumento estructurado, comprendido en 20 preguntas ordinales utilizando escalas de Likert, logrando obtener respuestas concretas por parte de los trabajadores del sector metalmecánico carroceros de la zona 3 del país.

#### **4.3. Validación del instrumento**

El instrumento se validó mediante Alfa de Cronbach “Es una media de las correlaciones entre las variables que forman parte de la escala. Puede calcularse de dos formas: a partir de las varianzas (alfa de Cronbach) o de las correlaciones de los ítems (Alfa de Cronbach estandarizado)” (Concepto definición, 2014).

Aplicando esta medida se obtuvo 0,78 lo que significa que el instrumento “encuesta” es válida para ser aplicada.

**Tabla 18. *Fiabilidad***

**Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	30	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	30	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,784	18

**Elaborado por:** María José Ortiz

**Fuente:** Investigación propia

**Tabla 19. Operacionalización de Variables**

Conceptualización	Categorías	Ítems básicos	Técnicas e Instrumentos
	Personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Conoce usted los riesgos laborales a la cual se encuentra expuesto?</li> <li>• ¿Usted se ha realizado exámenes médicos ocupacionales?</li> <li>• ¿Su conocimiento acerca de las posibles enfermedades profesionales que ocasiona su trabajo es?</li> <li>• ¿Durante la permanencia en la empresa, alguna vez ha sido incapacitado (a), por alguna de las siguientes causas</li> <li>• ¿Su conocimiento de primeros auxilios relacionados con su puesto de trabajo es?</li> </ul>	Encuesta
	Tarea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Al finalizar la jornada laboral se siente especialmente cansado?</li> <li>• ¿Conoce usted si la empresa cuenta con un sistema de seguridad Industrial?</li> <li>• ¿Conoce usted cuales son los controles de los factores de riesgos laborales implementados en la empresa?</li> <li>• ¿Cree que la empresa debe impartir constantemente capacitaciones de seguridad industrial?</li> <li>• ¿Usted cree que los accidentes laborales son responsabilidad directa de los gerentes?</li> <li>• ¿Considera usted que los procedimientos de su trabajo son seguros?</li> </ul>	



	<p>Material y Equipo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuenta usted con equipo de protección personal como (casco, gafas, mascarilla, etc.) para su trabajo?</li> <li>• ¿El nivel de mantenimiento de los equipos, maquinarias y herramientas que utiliza son?</li> <li>• ¿Las herramientas que se utilizan para su trabajo están hechas de material adecuado?</li> <li>• ¿Están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello?</li> </ul>	<p>Encuesta</p>
<p>Medio Ambiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La iluminación del puesto de trabajo es?</li> <li>• ¿Con que frecuencia existe riesgos laborales en su área de trabajo?</li> <li>• ¿Conoce usted si la empresa ha realizado evaluaciones de factores de riesgos a los trabajadores?</li> <li>• ¿Considera usted que los accidentes o incidentes de trabajo que se presentan en la empresa se debe a:</li> <li>• ¿La empresa cuenta con señalización de seguridad adecuada?</li> </ul>		

**Fuente:** Investigación propia  
**Elaborado:** María José Ortiz

## 5. RESULTADOS ESPERADOS

### 5.1 Resultados reales bibliográficos

#### 5.1.1 Comparación cualitativa de sistema de seguridad industrial de varios países

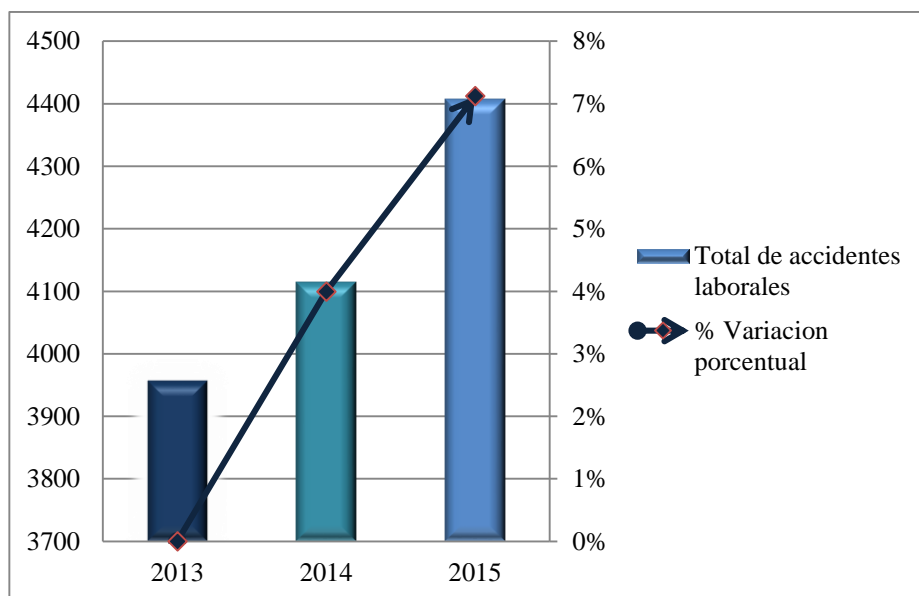
Al hacer un análisis sobre los sistemas de seguridad industrial de varios países referenciados en lo expuesto en las pág. 34 y 35 se observa que existe más elementos en común que elementos que los diferencian. Los mismos que tienen como intención de proteger a la mayor cantidad de trabajadores, al igual que el objetivo de brindar mayor cobertura en servicio de seguridad laboral. Además de la existencia de organismos públicos que garanticen la salud de los trabajadores incluyendo servicios médicos, primeros auxilios, atención hospitalaria, rehabilitación, gastos en farmacia, prótesis y aparatos ortopédicos en caso de ser necesarios.

#### 5.1.2 Datos reales de accidentes de trabajo por rama y tipo de incapacidad

**Tabla 20. Porcentaje promedio de incremento de accidentes en la actividad industriales, manufactureras**

<b>Año</b>	<b>*PEA Industrias manufactureras</b>	<b>**Total de accidentes laborales</b>	<b>% de accidentes laborales</b>	<b>Incremento progresivo de accidentes anuales</b>	<b>% Variación porcentual</b>
2013	397.235	3.957	1,00%		0%
2014	408.069	4.115	1,01%	158	3,99%
2015	417.090	4.408	1,06%	293	7,12%
<b>Total</b>				<b>135</b>	
<b>Promedio</b>		<b>4.160</b>	<b>1,02%</b>		<b>5,56%</b>

**Fuente:** Investigación propia  
**Elaborado por:** María José Ortiz



**Figura 20. Accidentes laborales en la Industria Manufacturera**

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

En base a los datos del IESS descritos en las tablas anteriores se aprecia el aumento de la Población Económicamente Activa (PEA) de la industria manufacturera a la par del total de accidentes laborales establecidos en el periodo anual, donde como variación porcentual es considerable del 5,56%.

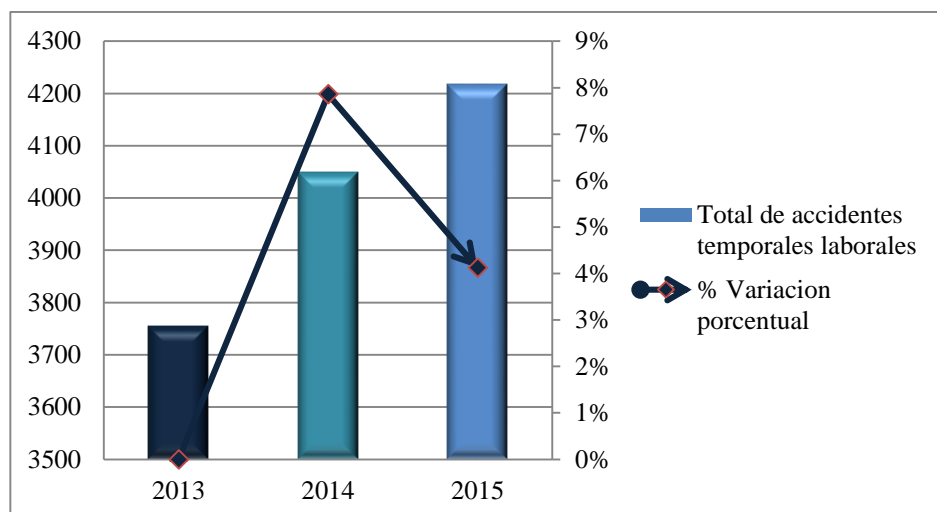
\*Tabla 7,8 y 9 (PEA) industria manufacturera

\*\*Tabla 10,11 y 12 Accidentes laborales industria manufacturera

**Tabla 21. Porcentaje promedio de incremento de accidentes temporales en la actividad industrias, manufactureras**

Año	*PEA Industrias manufactureras	**Total de accidentes laborales temporales	% de accidentes laborales	Incremento progresivo de accidentes anuales	% Variación porcentual
2013	397.235	3.755	0,95%		0%
2014	408.069	4.050	0,99%	295	7,86%
2015	417.090	4.217	1,01%	167	4,12%
<b>Total</b>				<b>128</b>	
<b>Promedio</b>		<b>4.007</b>	<b>0,98%</b>		<b>5,99%</b>

**Fuente:** Investigación propia  
**Elaborado por:** María José Ortiz



**Figura 21. Accidentes temporales laborales en la Industria Manufacturera**

Fuente: Encuesta

Elaborado: María José Ortiz

En base a los datos del IESS referidos en tablas anteriores se puede observar el incremento de accidentes temporales laborales, esto nos sirve para realizar la variación porcentual con un promedio de 5,99% por año.

\*Tabla 7,8 y 9 (PEA) industria manufacturera

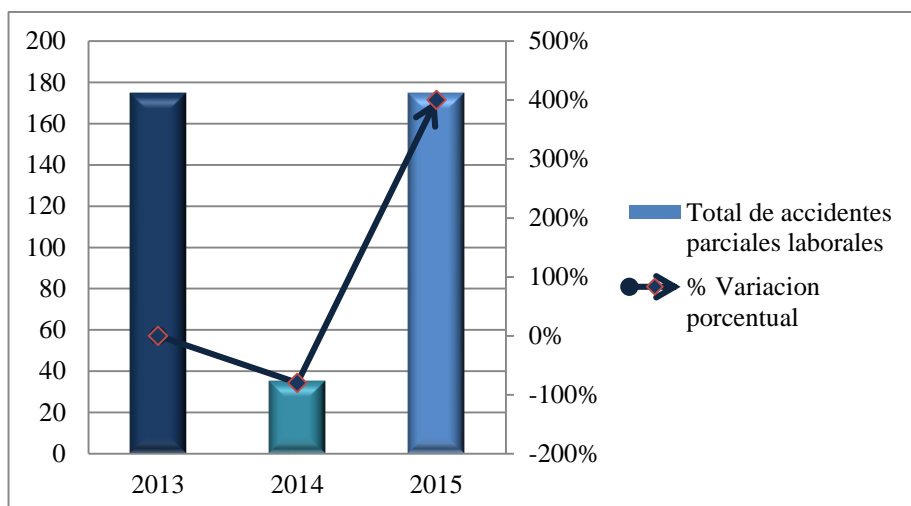
\*\*Tabla 10,11 y 12 Accidentes laborales industria manufacturera

**Tabla 22. Porcentaje promedio de incremento de accidentes parciales en la actividad industrias, manufactureras**

Año	*PEA Industrias manufactureras	**Total de accidentes parciales laborales	% de accidentes laborales	Incremento progresivo de accidentes anuales	% Variación porcentual
2013	397.235	175	0,04		0%
2014	408.069	35	0,01	-140	-80,00%
2015	417.090	175	0,04	140	400,00%
<b>Total</b>				<b>280</b>	
<b>Promedio</b>		<b>128</b>	<b>0,03</b>		<b>160,00%</b>

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: María José Ortiz



**Figura 22. Accidentes parciales laborales en la Industria Manufacturera**

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

En base a los datos del IESS referidos en tablas anteriores observamos que los accidentes parciales laborales presento en el año 2014 una disminución del 80%, caso contrario del año 2015 que existió un incremento del 400% teniendo una variación porcentual con un promedio del 160% por año.

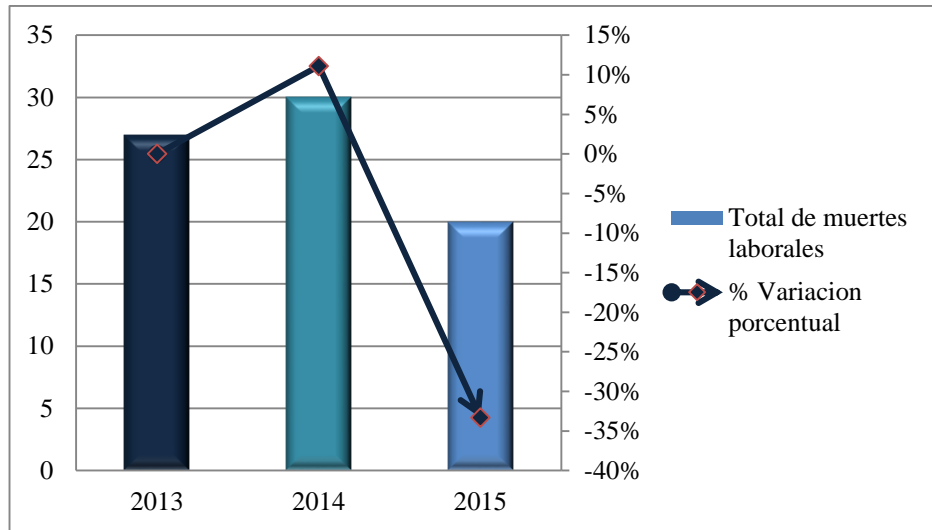
\*Tabla 7,8 y 9 (PEA) industria manufacturera

\*\*Tabla 10,11 y 12 Accidentes laborales industria manufacturera

**Tabla 23. Porcentaje promedio de incremento de muertes en la actividad industriales, manufactureras**

Año	*PEA Industrias manufactureras	**Total de muertes laborales	% de accidentes laborales	Incremento progresivo de accidentes anuales	% Variación porcentual
2013	397.235	27	0,01		0%
2014	408.069	30	0,01	3	11%
2015	417.090	20	0,00	-10	-33%
<b>Total</b>				<b>13</b>	
<b>Promedio</b>		<b>26</b>	<b>0,01</b>		<b>-11%</b>

**Fuente:** Investigación propia  
**Elaborado por:** María José Ortiz



**Figura 23. Muertes laborales en la Industria Manufacturera**

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

La base de datos del IESS descritos en tablas anteriores en el año 2015 se observa una disminución de muertes laborales de un -33% de años anteriores, esto nos representa una variación porcentual promedio del -11%.

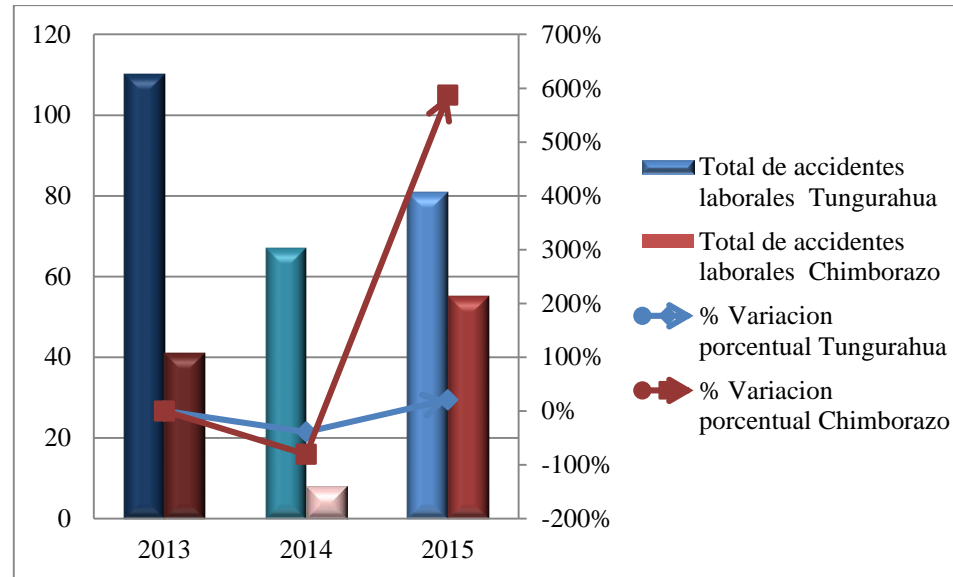
\*Tabla 7,8 y 9 (PEA) industria manufacturera

\*\*Tabla 10,11 y 12 Accidentes laborales industria manufacturera

**Tabla 24. Accidentes del trabajo de Tungurahua y Chimborazo de la Industria Manufacturera**

<b>Año</b>	<b>*PEA Industrias manufactur eras Tungurahu a</b>	<b>*PEA Industrias manufac tureras Chimbora zo</b>	<b>**Total de acciden tes laboral es Tungur ahua</b>	<b>**Total de acciden tes laboral es Chimb orazo</b>	<b>% de accidentes laborales Tungurah ua</b>	<b>% de accidentes laborales Chimbora zo</b>	<b>Incremento progresivo de accidentes anuales Tungurahua</b>	<b>Incremento progresivo de accidentes anuales Chimboraz o</b>	<b>% Variación porcentua l Tungurah ua</b>	<b>% Variación porcentual Chimboraz o</b>
2013	15.889	5.958	110	41	0,69	0,69			0%	0%
2014	12.650	6.937	67	8	0,53	0,12	-43	-33	-39%	-80%
2015	12.596	6.756	81	55	0,64	0,81	14	47	21%	588%
<b>Total</b>										
<b>Promedio</b>			<b>86</b>	<b>35</b>			<b>57</b>	<b>80</b>	<b>60%</b>	<b>254%</b>

Fuente: Investigación propia  
Elaborado por: María José Ortiz



**Figura 24. Accidentes laborales en Industria Manufacturera de Tungurahua y Chimborazo**  
 : María José Ortiz Fuente: Encuesta  
 Elaborado

En base a los datos del IESS referidos en tablas anteriores observamos que la Población Económicamente Activa (PEA) de industrias manufactureras de la provincia de Tungurahua y Chimborazo en el 2015 se presenta una disminución en la dos provincias, en cambio se puede observar un incremento de accidentes laborales con una variación porcentual promedio de 60% para Tungurahua y un 254% para Chimborazo.

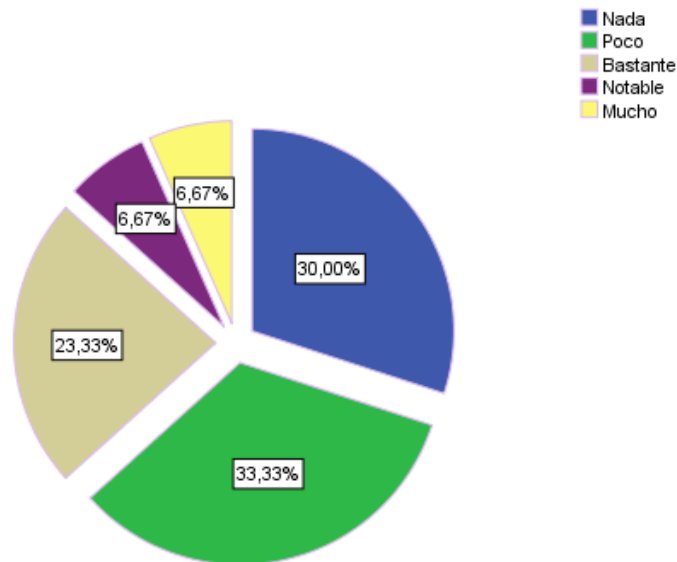
\*Tabla 13,14 y 15 (PEA) industria manufacturera de Tungurahua y Chimborazo

\*\*Figura 17,18 y 19 Accidentes laborales



## 5.2 Resultados experimentales observados

### 1. Riesgos Laborales



**Figura 25. ¿Conoce usted los riesgos laborales a la cual se encuentra expuesto?**

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

#### Análisis

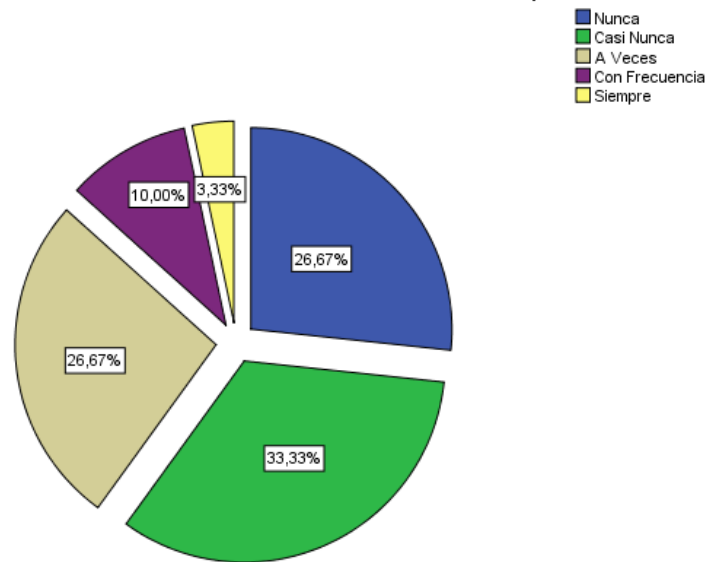
Del 100% de encuestados el 33,33% de personas conocen poco de los riesgos laborales a la cual se encuentra expuesto, el 30,00% no tiene nada de conocimiento, el 23,33% conocen bastante, el 6,67% tiene un conocimiento notable y el 6,67% tiene mucho conocimiento de los riesgos laborales a la cual se encuentran expuestos.

#### Interpretación

La mayor cantidad de personas encuestadas tienen poco conocimiento acerca de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos en su trabajo, esto se debe a la falta de interés por parte de los trabajadores ya que en el sector metalmeccánico carroceros existen varios tipos de riesgos, estos pueden ocasionar enfermedades profesionales o

accidentes laborales que pueden dejar al trabajador con invalidez o inclusive causando la muerte.

## 2. Exámenes médicos



**Figura 26.** Usted se ha realizado exámenes médicos ocupacionales?

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

### Análisis

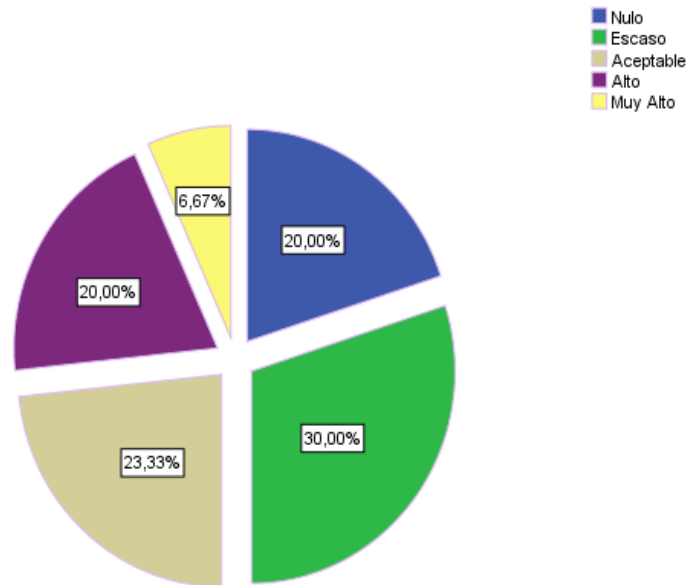
Del 100% de encuestados el 33,33% de personas casi nunca se ha realizado exámenes ocupacionales, el 26,67% a veces se ha realizado, el 26,67% nunca se ha realizado, el 10,00% se ha realizado con frecuencia y el 3,33% siempre se ha realizado exámenes ocupacionales.

### Interpretación

La mayoría de personas encuestadas casi nunca se realizan exámenes médicos ocupacionales, debido a que algunas empresas no cumplen con los reglamentos que son establecidos por el Ministerio de Trabajo, siendo esto un causante para que el

trabajador no tenga conocimiento de las enfermedades que porta o que le está ocasionando el trabajo al cual se somete.

### 3. Enfermedades profesionales



**Figura 27. Su conocimiento acerca de las posibles enfermedades profesionales que ocasiona su trabajo es?**

Fuente: Encuesta  
Elaborado: María José Ortiz

#### Análisis

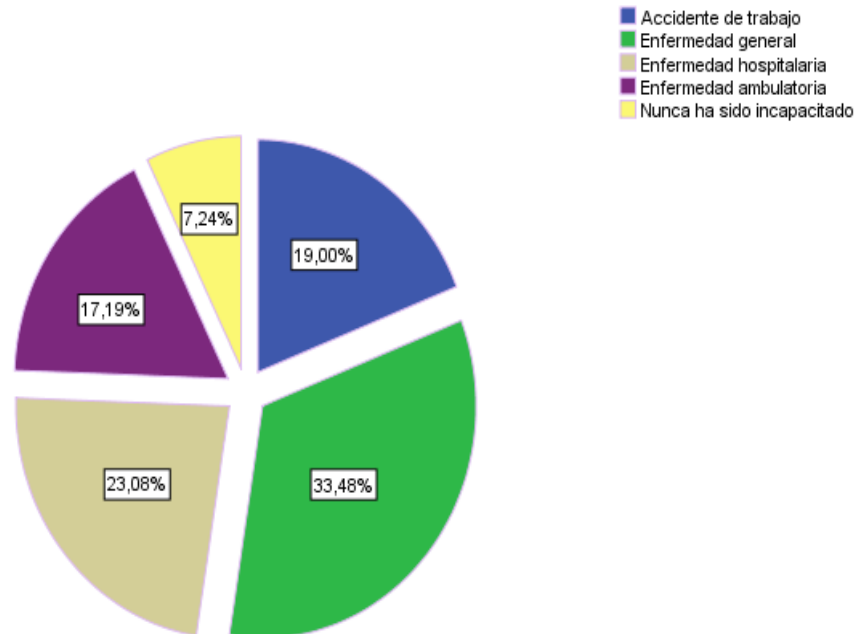
Del 100% de encuestados el 30,00% tiene un escaso conocimiento acerca de las posibles enfermedades profesionales que ocasiona su trabajo, el 23,33% tiene un conocimiento aceptable, el 20,00% tiene un conocimiento nulo, el 20,00% tiene un alto conocimiento y el 6,67% tiene un muy alto conocimiento acerca de las posibles enfermedades profesionales que ocasiona su trabajo.

#### Interpretación

La mayoría de personas encuestadas tienen un conocimiento escaso acerca de las enfermedades ocupacionales que ocasionan su trabajo, debido a esto causa que los trabajadores no puedan prevenir tales enfermedades aún más cuando se trabaja sometido agentes físicos originando trastornos de musculo, tendones, huesos,

articulaciones, vasos sanguíneos periféricos o nervios periféricos por el manejo de maquinaria pesada para realizar los procedimientos que se necesita para la fabricación de un bus.

#### 4. Incapacidad



**Figura 28. Durante la permanencia en la empresa, alguna vez ha sido incapacitado (a) por la siguientes causas?**

Fuente: Encuesta  
Elaborado: María José Ortiz

#### Análisis

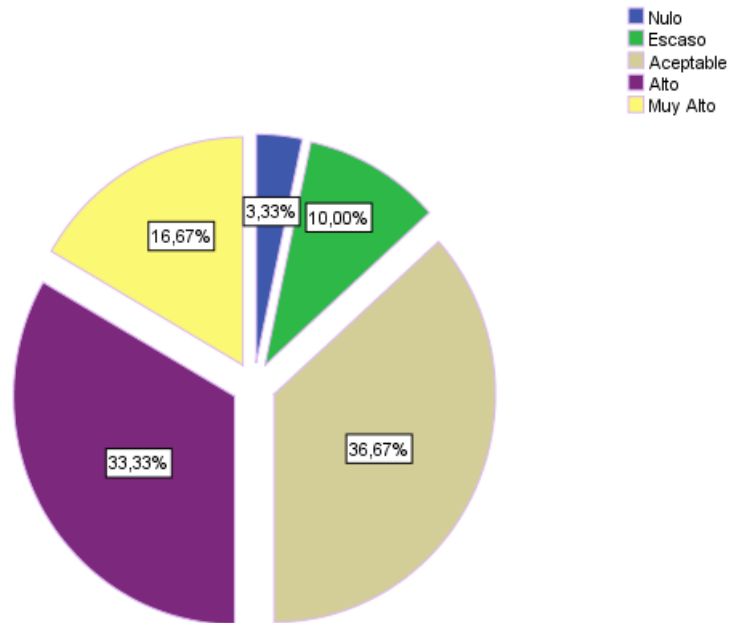
Del 100% de encuestados el 33,48% de personas ha tenido incapacitación por enfermedades generales durante la permanencia en la empresa, el 23,08% por enfermedad hospitalaria, el 19,00% por accidente de trabajo, el 17,19% por enfermedad ambulatoria y el 7,24% nunca ha sido incapacitado durante la permanencia en la empresa.

#### Interpretación

La mayoría de personas encuestadas han sido incapacitados por enfermedades generales, siendo estos por causas adversas a los accidentes de trabajo, estas

enfermedades pudieron ser originadas por agentes externos del área de trabajo las incapacitaciones más generales que se han presentado es por gripe, infecciones intestinales, etc. Otro porcentaje de incapacidad relevante es por accidentes laborales, eso significa que han sufrido algún tipo de incidente o accidente dentro del área de trabajo debido a la falta de protección de seguridad o por otros agentes.

## 5. Primeros auxilios



**Figura 29. Su conocimiento de primeros auxilios relacionados con su puesto de trabajo es?**

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

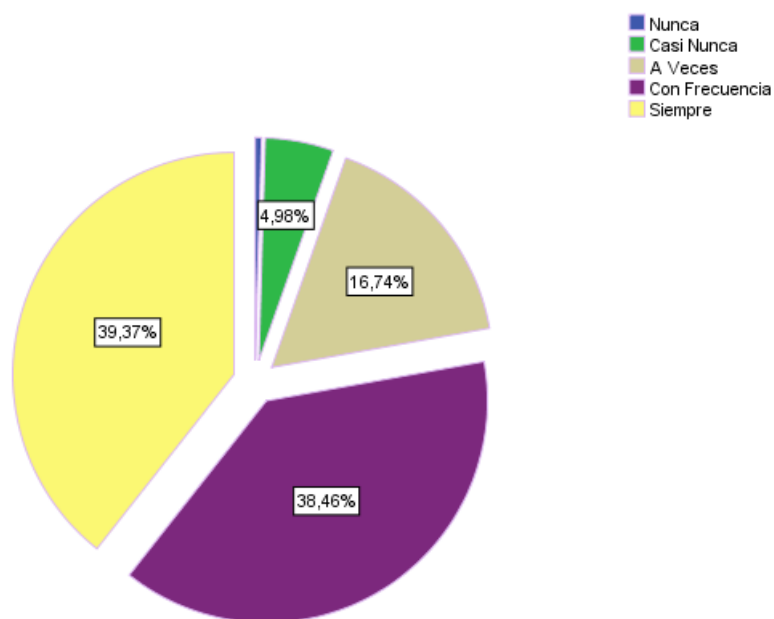
### Análisis

Del 100% de encuestados el 36,67% de personas tienen aceptable conocimiento de primeros auxilios relacionados con su puesto de trabajo, el 33,33% tiene un alto conocimiento, el 16,67% tiene un muy alto conocimiento, el 10,00% tiene un escaso conocimiento y el 3,33% tiene un conocimiento nulo de primeros auxilios relacionados con su puesto de trabajo.

## Interpretación

La mayoría de personas encuestadas tienen un conocimiento aceptable de primeros auxilios, la mayoría de trabajadores han observado o tienen idea de cómo reaccionar en caso de un accidente originado en el trabajo, esto puede ayudar en un caso de emergencia hasta que la persona herida pueda ser trasladada a un centro de salud o a un hospital dependiendo de la gravedad del accidente, el conocimiento de primeros auxilios va también de la mano con el botiquín que posea la empresa, sin los herramientas e instrumentos necesarios no serviría de nada.

## 6. Jornada laboral



**Figura 30. Al finalizar la jornada laboral se siente especialmente cansado?**

Fuente: Encuesta  
Elaborado: María José Ortiz

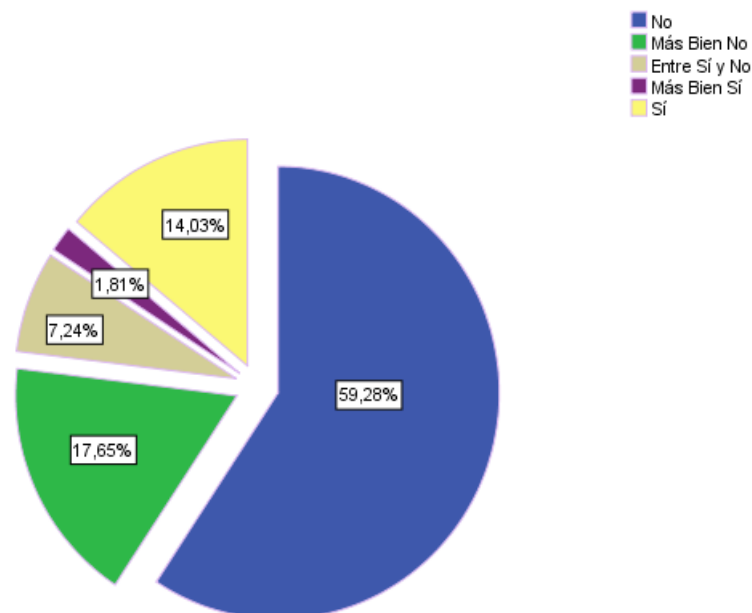
## Análisis

Del 100% de encuestados el 38,46% de personas con frecuencia se siente cansado al finalizar la jornada laboral, el 39,37% siempre se siente cansado, el 16,74% a veces se siente cansado, el 4,98% casi nunca se siente cansado y el 0,45% nunca se siente cansado al finalizar la jornada laboral.

## Interpretación

La mayoría de personas encuestadas con frecuencia terminan la jornada laboral cansados, la carga física de los trabajadores producen al final del día cansancio y fatiga, esto puede afectar muy seriamente causando accidentes laborales, para impedir que esto suceda se debe evitar tareas repetitivas y posturas extremas.

### 7. Sistema de seguridad industrial



**Figura 31. Conoce usted si la empresa cuenta con un sistema de seguridad industrial?**

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

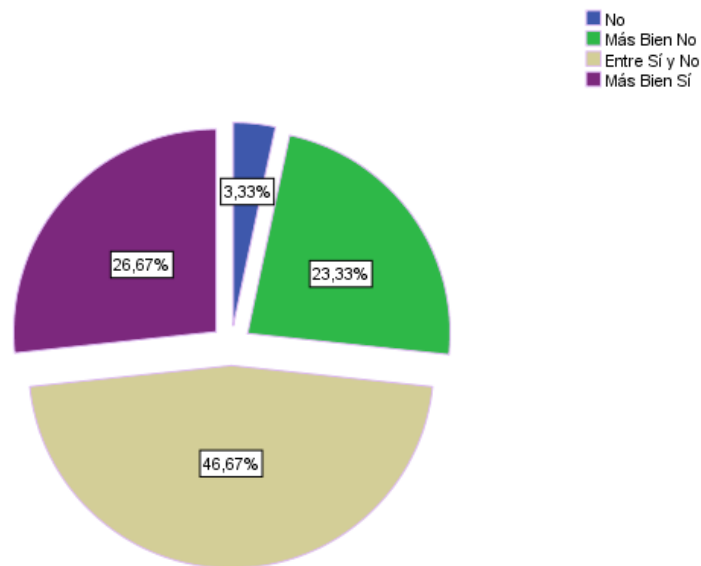
## Análisis

Del 100% de encuestados el 59,28% de personas no conoce si la empresa cuenta con un sistema de seguridad industrial, el 17,65% más bien no conoce, el 14,03% si conoce, el 7,24% entre si y no y el 1,81% más bien si conoce si la empresa cuenta con un sistema de seguridad industrial.

## Interpretación

La mayoría de personas encuestadas no conoce si la empresa cuenta con un sistema de seguridad industrial, algunas empresas no dan a conocer al personal de lo que se trata dicho sistema, el cual es el conjunto de personas, tareas, medio ambiente, equipo y maquinaria, si alguno de estos falla se genera un accidente en el trabajo, y para que se esto se pueda prevenir los trabajadores deben estar al tanto del significado de cada uno de los elementos del sistema.

### 8. Controles de factores de riesgo



**Figura 32. Conoce usted cuales son los controles de los factores de riesgos laborales implementados en la empresa?**

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

## Análisis

Del 100% de encuestados el 46,67% de personas tienen entre sí y no conocimiento de cuáles son los controles de los factores de riesgos laborales implementados en la empresa, el 26,67% más bien sí conoce, el 23,33% más bien no conoce, el 3,33% no

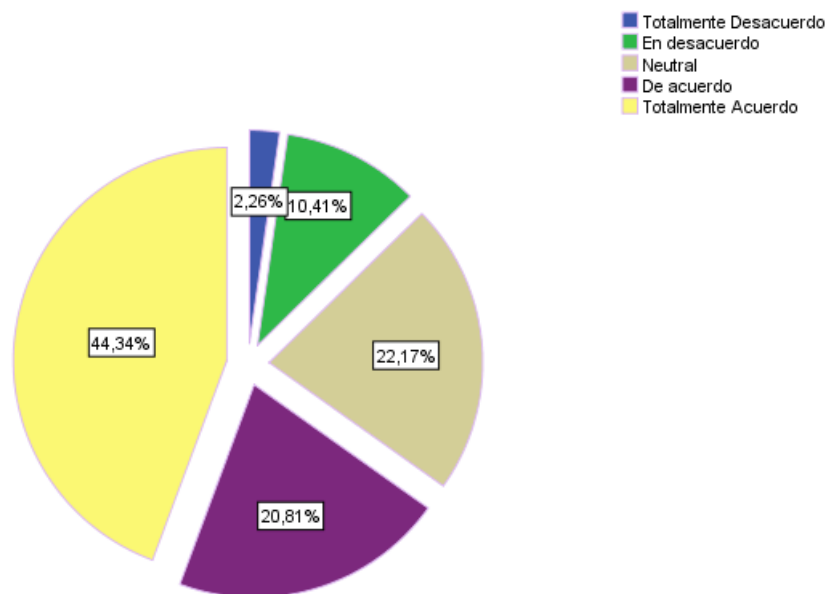


tiene conocimiento de cuáles son los controles de los factores de riesgos laborales implementados en la empresa.

### Interpretación

La mayoría de personas encuestadas conocen entre sí y no los factores de riesgos que están implementados en la empresa, estas son condiciones que se presenta dentro del área del trabajo, en las empresas metalmecánicas carroceras influyen varios riesgos ambientales como ruido, mala iluminación, temperatura, radiaciones, vibraciones, etc. Las cuales pueden afectar muy seriamente a los trabajadores causando enfermedades profesionales que a la larga puede ocasionar invalides o hasta la muerte.

### 9. Capacitaciones



**Figura 33. Cree que la empresa debe impartir constantemente capacitaciones de seguridad industrial?**

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

### Análisis

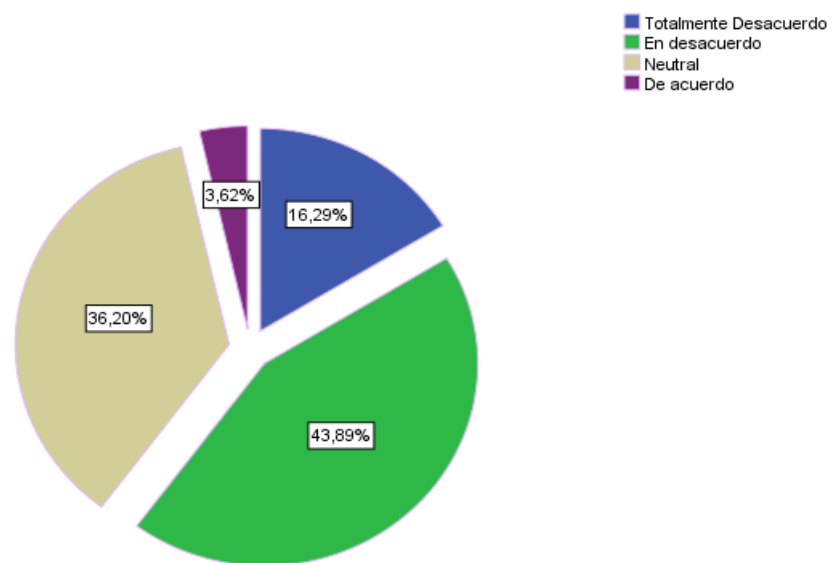
Del 100% de encuestados el 44,34% de personas está totalmente de acuerdo que la empresa imparta constantemente capacitaciones de seguridad industrial, el 22,17% está neutral, el 20,18% está de acuerdo, el 10,41% está en desacuerdo y el 2,26% está

totalmente de desacuerdo que la empresa imparta constantemente capacitaciones de seguridad industrial.

### Interpretación

La mayoría de personas encuestadas está totalmente de acuerdo que la empresa imparta constantemente capacitaciones acerca de seguridad industrial, esto es una forma de prevenir accidentes en el trabajo, ya que con el conocimiento adquirido los trabajadores pueden poner en práctica y utilizar los implementos de protección que son necesarios e incluso corregir actividades u operaciones que se estén realizando de manera incorrecta.

### 10. Responsabilidad



**Figura 34. Usted cree que los accidentes laborales son responsabilidad directa de los gerentes?**

Fuente: Encuesta  
Elaborado: María José Ortiz

### Análisis

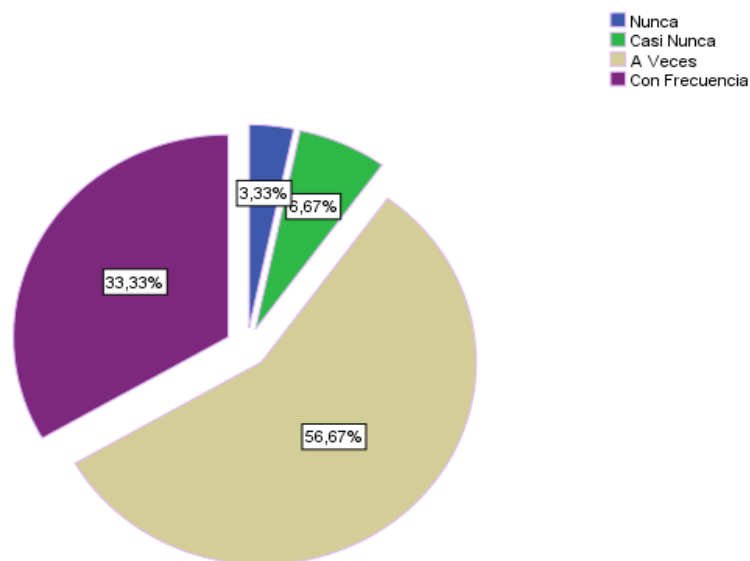
Del 100% de encuestados el 43,89% de personas están en desacuerdo que los accidentes laborales sean responsabilidad directa de los gerentes, el 36,20% está

neutral, el 16,29% está totalmente desacuerdo, y el 3,62% está de acuerdo que los accidentes laborales sean responsabilidad directa de los gerentes.

### Interpretación

La mayoría de personas encuestadas están en desacuerdo que los accidentes laborales sean responsabilidad directa de los empresarios, el compromiso es compartido ya que los trabajadores deben portar en cada actividad el equipo de protección y verificar que los equipos y maquinarias se encuentren en buena condición sino es el caso reportar a los gerentes de la empresa, en cambio los gerentes deben monitorear a cada trabajador el uso del equipo de protección e implementar multas a los que no cumplan con la disposición.

### 11. Procedimientos



**Figura 35. Considera usted que los procedimientos de su trabajo son seguros?**

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

### Análisis

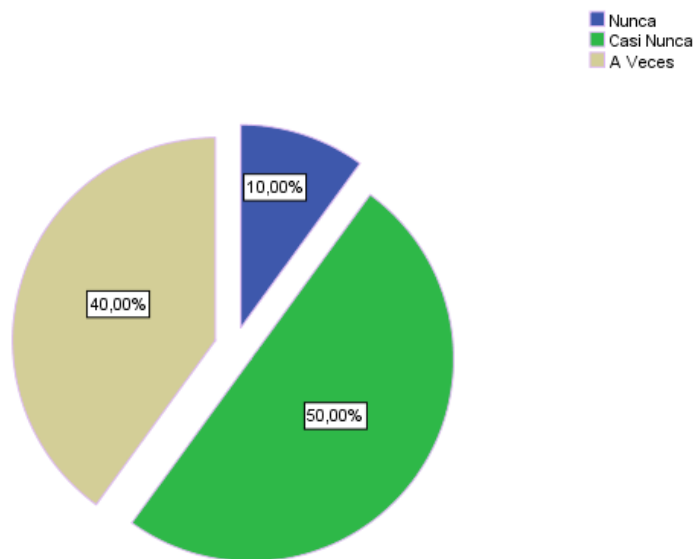
Del 100% de encuestados el 56,67% de personas cree que a veces los procedimientos de su trabajo son seguros, el 33,33% cree que con frecuencia son seguros, el 6,67%

cree que casi nunca son seguros, y el 3,33% cree que nunca los procedimientos de su trabajo son seguros .

### Interpretación

La mayoría de personas encuestadas consideran que a veces los procedimientos realizados en su trabajo son seguros, las actividades que se realiza en las empresas metalmecánicas carroceras presentan un alto grado de riesgo de accidentes debido a la utilización de soldadoras, lijadoras eléctricas, etc. Algunos procedimientos requieren de mayor seguridad ya que necesitan verificar que las claraboyas se encuentren soldadas y esto hace que el trabajador suba hasta el techo del bus y corra peligro de resbalarse y caer aproximadamente de 3 metros pudiendo causar incapacidad o incluso la muerte.

### 12. Equipo de protección



**Figura 36. Cuenta usted con equipo de protección personal como (casco, gafas, mascarillas, etc.) para su trabajo?**

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

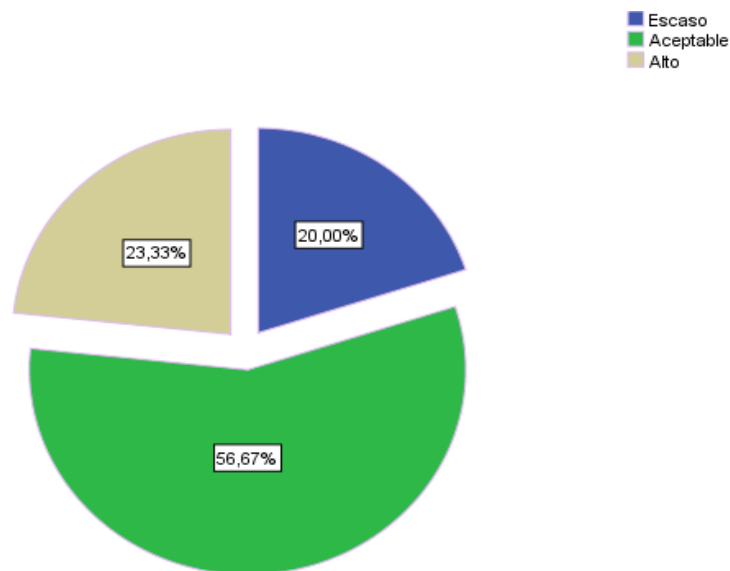
## Análisis

Del 100% de encuestados el 50,00% de personas casi nunca cuentan con equipo de protección para su trabajo, el 40,00% a veces, y el 10,00% nunca cuentan con equipo de protección para su trabajo.

## Interpretación

La mayoría de personas encuestadas casi nunca cuenta con equipo de protección personal, esto se debe en su mayoría que los trabajadores no utilizan los equipos de protección ya que se pronuncian que es incómodo utilizar o se olvidan colocarse al realizar los procedimientos, la empresa debe tomar medidas más drásticas para el uso de equipos de protección ya que eso puede disminuir el grado de accidente que se puede ocurrir, también se debe concientizar a los trabajadores la gravedad de no utilizar equipo de protección.

### 13. Mantenimiento



**Figura 37. El nivel de mantenimiento de los equipos, maquinarias y herramientas que utiliza son?**

Fuente: Encuesta

Elaborado: María José Ortiz

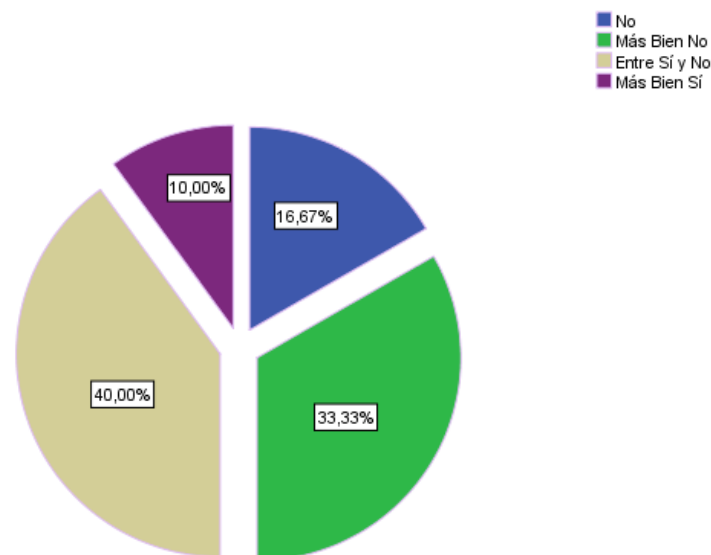
## Análisis

Del 100% de encuestados el 56,67% de personas cree que el nivel de mantenimiento de los equipos, maquinarias y herramientas es aceptable, el 23,33% cree que el mantenimiento es alto, y el 20,00% cree que el nivel de mantenimiento de los equipos, maquinarias y herramientas es escaso.

## Interpretación

La mayoría de personas encuestadas cree que es aceptable el nivel de mantenimiento de los equipos, maquinarias y herramientas, los gerentes de las empresas metalmecánicas carroceras deben realizar constante mantenimientos no solo de las herramientas que se utiliza sino de las instalaciones para evitar incendios y accidentes en el área de trabajo, ya que existen materiales de alta combustibilidad. Esto puede ocasionar perdidas de vida y hasta llegar a un juicio laboral, donde el trabajador es indemnizado por el accidente ocasionado en horarios del trabajo.

### 14. Material



**Figura 38. Las herramientas que utilizan para su trabajo están hechas de un material adecuado?**

Fuente: Encuesta  
Elaborado: María José Ortiz

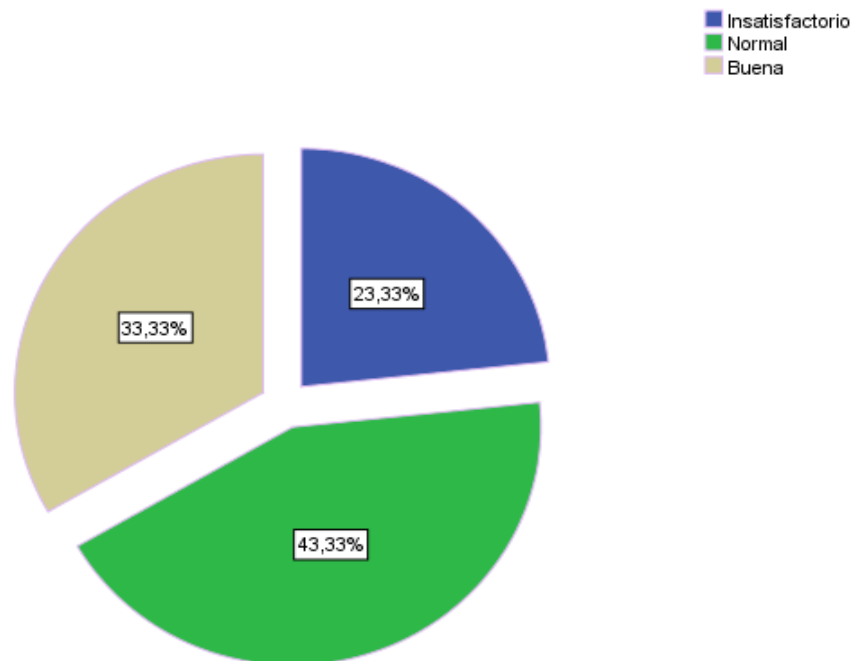
## Análisis

Del 100% de encuestados el 40,00% de personas piensan entre si y no que las herramientas que utilizan para su trabajo están hechas de un material adecuado, el 33,33% cree que más bien no, el 16,67% cree que no, y el 10,00% cree que más bien si las herramientas que utilizan para su trabajo están hechas de un material adecuado.

## Interpretación

La mayoría de personas encuestadas piensan entre si y no que las herramientas que utilizan para su trabajo están hechas de un material adecuado, para evitar accidentes en el área de trabajo las herramientas deben estar en buen estado y ser del material correcto para garantizar el desarrollo de las actividades.

### 15. Iluminación



**Figura 39. La iluminación del puesto de trabajo es?**

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

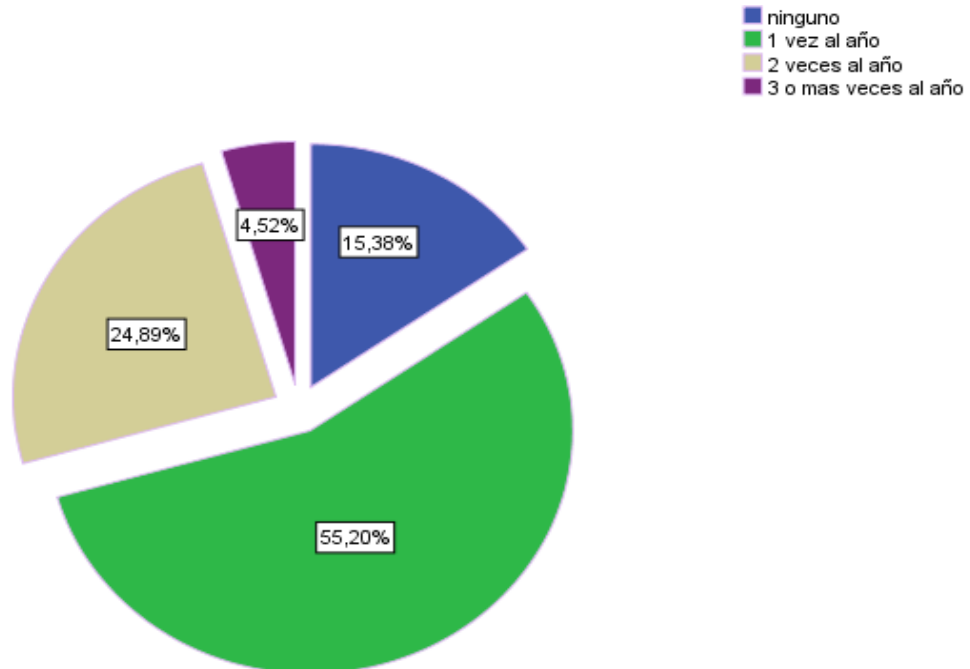
## Análisis

Del 100% de encuestados el 43,33% de personas cree que la iluminación de su puesto de trabajo es normal, el 33,33% cree que es buena, y el 23,33% cree que la iluminación de su puesto de trabajo es insatisfactoria.

### Interpretación

La mayoría de personas encuestadas creen que la iluminación de su puesto de trabajo es normal, es importante que el área de trabajo en el que se desarrolla las actividades deben ser apropiados ya que para los procedimientos que se realizan se debe observar minuciosamente las soldaduras en las uniones de cada estructura de un bus, al no tener una iluminación correcta se corre el riesgo de soldar de manera incorrecta y forzar la vista ocasionando enfermedades y lesiones oculares como dolor e inflamación de los párpados los cuales pueden generar con el tiempo pérdida de vista sea parcial o total.

### 16. Área de trabajo



**Figura 40.** Con qué frecuencia existe riesgos laborales en su área de trabajo?

Fuente: Encuesta  
Elaborado: María José Ortiz

### Análisis

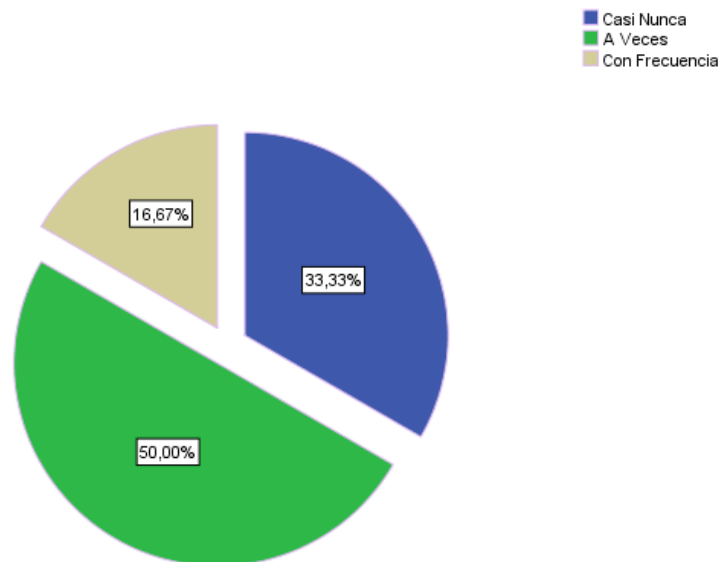


Del 100% de encuestados el 55,20% de personas dicen que una vez al año existe riesgos laborales en su área de trabajo, el 24,89% dos veces al año, el 15,38% ninguno, y el 4,52% dicen que existe 3 o más veces al año existe riesgos laborales en su área de trabajo.

### Interpretación

La mayoría de personas encuestadas dicen que existe una vez al año riesgos laborales en su área de trabajo, esto se debe a que las instalaciones o los equipos de protección no son los más adecuados ya que se registran un alto índice de accidentes a la semana ya sea un tipo de accidente leve o de gran magnitud, también se debe a que sus actividades que realizan tienen un alto riesgo de peligrosidad ya que se utiliza soldaduras, maquinaria pesada, químicos, etc. Y los trabajadores no tienen prudencia en las actividades que realizan.

### 17. Evaluaciones



**Figura 41. Conoce usted si la empresa ha realizado evaluaciones de factores de riesgo a los trabajadores?**

Fuente: Encuesta  
Elaborado: María José Ortiz

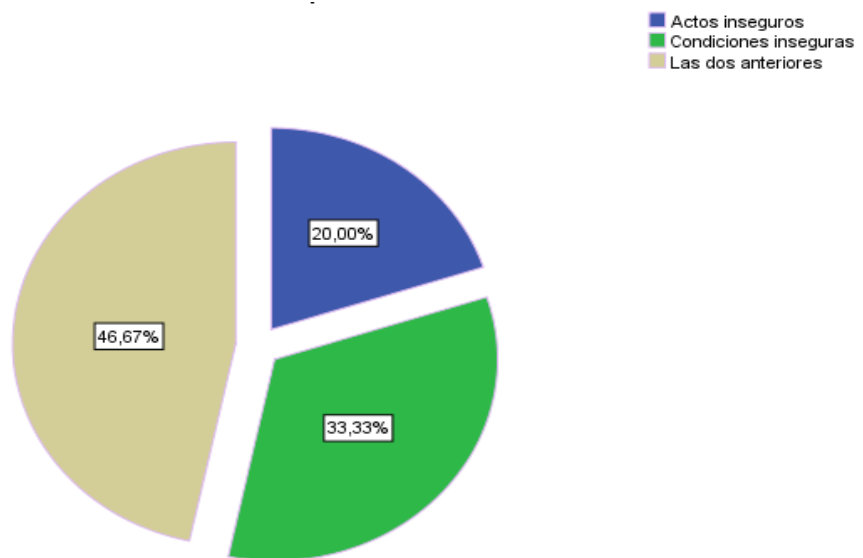
### Análisis

Del 100% de encuestados el 50,00% de personas conoce que a veces la empresa ha realizado evaluaciones de factores de riesgo a los trabajadores, el 33,33% conoce que casi nunca ha realizado, y el 16,67% conoce que la empresa ha realizado frecuentemente evaluaciones de factores de riesgo a los trabajadores.

### Interpretación

El 50,00% de personas encuestadas conoce que a veces la empresa ha realizado evaluaciones de factores de riesgo a los trabajadores, los empresarios deben realizar valoraciones acerca de las condiciones que existen en el trabajo ya que estas pueden ser riesgos físicos, químicos ergonómicos, ambientales, mecánicos y psicosociales que de no ser eliminados estos pueden ocasionar accidentes laborales y enfermedades profesionales.

### 18. Accidentes e incidentes



**Figura 42. Considera usted que los accidentes o incidentes de trabajo que se presentan en la empresa se debe a?**

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

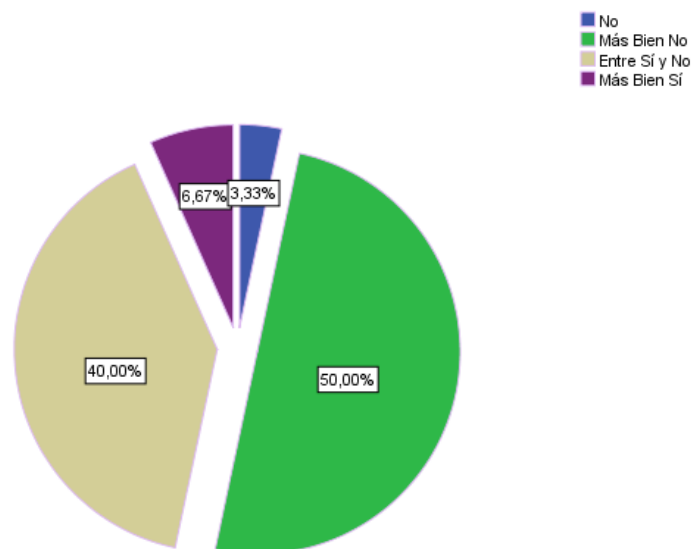
### Análisis

Del 100% de encuestados el 46,67% de personas cree que los accidentes o incidentes de trabajo que se han presentado en la empresa se debe a condiciones inseguras y actos inseguros, el 33,33% cree que es por condiciones inseguras, y el 20,00% cree que los accidentes o incidentes de trabajo que se han presentado en la empresa se debe a actos inseguros.

### Interpretación

La mayoría de personas encuestadas considera que los accidentes o incidentes de trabajo que se presenta en la empresa se debe a actos inseguros y condiciones inseguras, este porcentaje se debe a que los trabajadores están conscientes de que un accidente de trabajo se debe a la responsabilidad tanto del gerente como de los trabajadores ya que sus actos no son los más prudentes en el momento de realizar sus actividades y en cambio las condiciones como instalaciones etc. debe estar apropiadas y verificadas para que se produzca un accidente. La responsabilidad de un accidente o incidente es totalmente compartida.

### 19. Señalización



**Figura 43. La empresa cuenta con señalización de seguridad adecuada?**

Fuente: Encuesta  
Elaborado: María José Ortiz

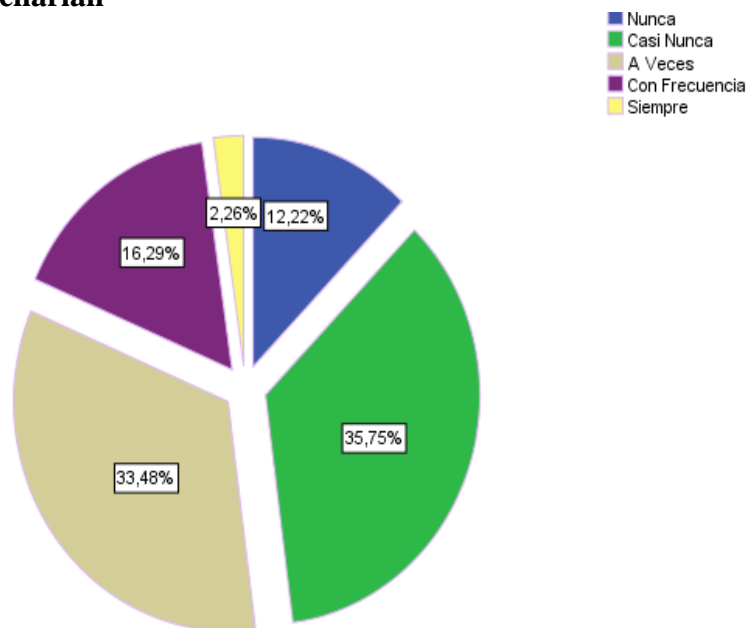
### Análisis

Del 100% de encuestados el 50,00% de personas cree que la empresa más bien no cuenta con señalización adecuada, el 40,00% cree entre si y no, el 6,67% cree más bien si, y el 3,33% cree que la empresa no cuenta con señalización adecuada.

### Interpretación

La mayoría de personas encuestadas piensa que la señalización de seguridad más bien no es la adecuada, esto se debe que por parte de gerencia no se preocupa en las señalizaciones ya que es muy importante tomar en cuenta que al momento que se produzca un accidente el trabajador sepa que hacer, es primordial colocar los números de emergencia y las rotulaciones de salida de emergencia, por lo que el trabajador tendría en cuenta las señaléticas en caso de una emergencia, igual el botiquín de primeros auxilios debe estar en un lugar que sea de fácil acceso y con su rotulación respectiva.

### 20. Almacenarían



**Figura 44. Están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello?**

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

### Análisis

Del 100% de encuestados el 35,75% de personas cree que los materiales casi nunca se encuentran almacenados en el lugar destinado para ello, el 33,48% cree que a veces, el 16,29% cree que con frecuencia, el 12,22% cree que nunca y el 2,26% cree que los materiales siempre se encuentran almacenados en el lugar destinado para ello.

### **Interpretación**

El 33,33% de personas encuestadas consideran que a veces están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello, el orden de los equipos y herramientas es primordial debido a que el desorden de estos pueden ocasionar algún tipo de accidente, la responsabilidad total del orden del área de trabajo es de los trabajadores que están utilizando sus herramientas para realizar cualquier tipo de actividad, al igual la limpieza de las mismas es fundamental al momento de terminar su jornada de trabajo.

#### **5.2.1 Análisis de indicadores de riesgos laborales**

Como referencia para realizar los indicadores de riesgo se ha tomado la pregunta No 16 de la encuesta y se realizó con las formulas referenciadas en las pág. 17 y 18

**Tabla 25. Aproximado de accidentes anuales por empresa**

<b>Total de accidentes</b>	<b>No de empresas</b>	<b>Aproximado de accidentes anuales por empresa</b>
122	24	5

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

**Tabla 26. Aproximado de hora hombre trabajadas**

9 trabajadores x 40 horas x 50 semanas	18.000 horas
18.000 horas x 5% ausentismo	900 horas

Hora hombre trabajada	17.100 horas
-----------------------	--------------

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

### **Cálculo Índice de Frecuencia:**

$$IF = \frac{5 \times 200000}{17.100}$$

$$IF = 58 \text{ accidentes}$$

Cuando la empresa haya laborado 200.000 horas se proyectaría 58 accidentes.

### **Cálculo Índice de Gravedad:**

$$IG = \frac{117 \times 200000}{17.100}$$

$$IG = 1368 \text{ días}$$

Cuando la empresa haya laborado 200.000 horas se proyectaría una pérdida de 1368 días laborables.

### **Calculo de Tasa de Riesgo:**

$$TR = \frac{1368}{58}$$

$$TR = 24 \text{ días}$$

El promedio de días perdidos son 24 por accidente.

## **5.3 Análisis estadísticos**

### **Modelo Rho de Spearman**

En la presente investigación se utilizó el modelo Rho de Spearman para medir las variables donde:

La función de la correlación de Spearman es determinar si existe una relación lineal entre dos variables a nivel ordinal y que esta relación no sea debida al azar; es decir, que la relación sea estadísticamente significativa. Si una de las variables es intercalar y la otra ordinal también se utiliza Spearman.

### **Consideraciones de la interpretación**

La interpretación del coeficiente rho de Spearman concuerda en valores próximos a 1; indican una correlación fuerte y positiva. Valores próximos a  $-1$  indican una correlación fuerte y negativa. Valores próximos a cero indican que no hay correlación lineal. Puede que exista otro tipo de correlación, pero no lineal. Los signos positivos o negativos solo indican la dirección de la relación; un signo negativo indica que una variable aumenta a medida que la otra disminuye o viceversa, y uno positivo que una variable aumenta conforme la otra también lo haga disminuye, si la otra también lo hace.

Una vez obtenido el coeficiente de correlación, pueden utilizarse pruebas estadísticas y la construcción de intervalos de confianza para probar su significación.

La significancia estadística de un coeficiente debe tenerse en cuenta conjuntamente con la relevancia clínica del fenómeno que se estudia, ya que coeficientes de 0.5 a 0.7 tienden a ser significativos en muestras pequeñas.

La estimación del coeficiente de determinación ( $r^2$ ) nos muestra el porcentaje de la variabilidad de los datos que se explica por la asociación entre las dos variables (Cabrera, 2009)

**Tabla 27. Correlación no paramétrica de Variables personas VS tareas**

		Conoce usted los riesgos laborales a la cual se encuentra expuesto?	Usted se ha realizado exámenes médicos ocupacionales?	Su conocimiento acerca de las posibles enfermedades profesionales que ocasiona su trabajo es?	Durante la permanencia en la empresa, alguna vez ha sido incapacitado (a) por las siguientes causas?	Su conocimiento de primeros auxilios relacionados con supuesto de trabajo es?	Al finalizar la jornada laboral se siente especialmente cansado?	Conoce usted si la empresa cuenta con un sistema de seguridad industrial ?	Conoce usted cuales son los controles de riesgos laborales implementados en la empresa?	Cree que la empresa debe impartir constantemente capacitaciones de seguridad industrial?	Usted cree que los accidentes laborales son responsabilidad directa de los gerentes?	Considera usted que los procedimientos de su trabajo son seguros?	
Rho de Spearman	Conoce usted los riesgos laborales a la cual se encuentra expuesto?	Coeficiente de correlación	1,000	-,372**	0,001	-0,078	,327**	0,063	-,346**	-,208**	-,157*	0,016	-,137*
		Sig. (bilateral)		0,000	0,991	0,249	0,000	0,349	0,000	0,002	0,020	0,814	0,042
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Usted se ha realizado exámenes médicos ocupacionales?	Coeficiente de correlación	-,372**	1,000	0,097	0,088	-0,028	-0,053	0,013	0,047	0,085	-0,020	0,041
		Sig. (bilateral)	0,000		0,151	0,191	0,678	0,431	0,852	0,491	0,210	0,765	0,541
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Su conocimiento acerca de las posibles enfermedades profesionales que ocasiona su trabajo es?	Coeficiente de correlación	0,001	0,097	1,000	0,089	0,043	0,114	-0,035	-,175**	-,379**	-,151*	-,254**
		Sig. (bilateral)	0,991	0,151		0,186	0,528	0,090	0,607	0,009	0,000	0,025	0,000
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Durante la permanencia en la empresa, alguna vez ha sido incapacitado (a) por las siguientes causas?	Coeficiente de correlación	-0,078	0,088	0,089	1,000	,173**	0,121	-0,025	-0,025	0,084	-0,115	0,049
		Sig. (bilateral)	0,249	0,191	0,186		0,010	0,072	0,714	0,711	0,213	0,089	0,470
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Su conocimiento de primeros auxilios relacionados con supuesto de trabajo es?	Coeficiente de correlación	,327**	-0,028	0,043	,173**	1,000	0,086	-,260**	-,205**	0,122	-,229**	-0,117
		Sig. (bilateral)	0,000	0,678	0,528	0,010		0,201	0,000	0,002	0,070	0,001	0,083
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Al finalizar la jornada laboral se siente especialmente cansado?	Coeficiente de correlación	0,063	-0,053	0,114	0,121	0,086	1,000	0,050	-0,044	0,052	-0,060	-0,052
		Sig. (bilateral)	0,349	0,431	0,090	0,072	0,201		0,460	0,518	0,443	0,375	0,444
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Conoce usted si la empresa cuenta con un sistema de seguridad industrial ?	Coeficiente de correlación	-,346**	0,013	-0,035	-0,025	-,260**	0,050	1,000	-0,125	-,262**	-0,009	,141*
		Sig. (bilateral)	0,000	0,852	0,607	0,714	0,000	0,460		0,063	0,000	0,893	0,036
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Conoce usted cuales son los controles de los factores de riesgos laborales implementados en la empresa?	Coeficiente de correlación	-,208**	0,047	-,175**	-0,025	-,205**	-0,044	-0,125	1,000	0,003	-,215**	-,202**
		Sig. (bilateral)	0,002	0,491	0,009	0,711	0,002	0,518	0,063		0,961	0,001	0,003
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Cree que la empresa debe impartir constantemente capacitaciones de seguridad industrial?	Coeficiente de correlación	-,157*	0,085	-,379**	0,084	0,122	0,052	-,262**	0,003	1,000	-,226**	0,063
		Sig. (bilateral)	0,020	0,210	0,000	0,213	0,070	0,443	0,000	0,961		0,001	0,355
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Usted cree que los accidentes laborales son responsabilidad directa de los gerentes?	Coeficiente de correlación	0,016	-0,020	-,151*	-0,115	-,229**	-0,060	-0,009	-,215**	-,226**	1,000	-0,033
		Sig. (bilateral)	0,814	0,765	0,025	0,089	0,001	0,375	0,893	0,001	0,001		0,629
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Considera usted que los procedimientos de su trabajo son seguros?	Coeficiente de correlación	-,137*	0,041	-,254**	0,049	-0,117	-0,052	,141*	-,202**	0,063	-0,033	1,000
		Sig. (bilateral)	0,042	0,541	0,000	0,470	0,083	0,444	0,036	0,003	0,355	0,629	
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

\* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Encuesta  
Elaborado: María José Ortiz



**Tabla 28. Correlación no paramétrica de Variables personas VS material y equipo**

			Conoce usted los riesgos laborales a la cual se encuentra expuesto?	Usted se ha realizado exámenes médicos ocupacionales?	Su conocimiento acerca de las posibles enfermedades profesionales que ocasiona su trabajo es?	Durante la permanencia en la empresa, alguna vez ha sido incapacitado (a) por las siguientes causas?	Su conocimiento de primeros auxilios relacionados con supuesto de trabajo es?	Cuenta usted con equipo de protección personal como (casco,gafas,ma scarillas,etc.) para su trabajo?	El nivel de mantenimiento de los equipos, maquinarias y herramientas que utiliza son?	Las herramientas que utilizan para su trabajo están hechas de un material adecuado?	La iluminación del puesto de trabajo es?	Con que frecuencia existe riesgos laborales en su 'area de trabajo?	Conoce usted si la empresa ha realizado evaluaciones de factores de riesgo a los trabajadores?	Considera usted que los accidentes o incidentes de trabajo que se presentan en la empresa se debe a?	La empresa cuenta con señalización de seguridad adecuada?	Están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello?
Rho de Spearman	Conoce usted los riesgos laborales a la cual se encuentra expuesto?	Coeficiente de correlación	1,000	-,372**	0,001	-0,078	,327**	,139*	,169*	,286**	,204**	-,143*	0,014	-0,074	-,153*	-0,021
		Sig. (bilateral)		0,000	0,991	0,249	0,000	0,039	0,012	0,000	0,002	0,033	0,840	0,275	0,023	0,756
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Usted se ha realizado exámenes médicos ocupacionales?	Coeficiente de correlación	-,372**	1,000	0,097	0,088	-0,028	-0,094	-0,026	-0,004	-,175**	,161*	-,214**	0,095	0,005	0,083
		Sig. (bilateral)	0,000		0,151	0,191	0,678	0,164	0,698	0,954	0,009	0,016	0,001	0,160	0,947	0,218
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Su conocimiento acerca de las posibles enfermedades profesionales que ocasiona su trabajo es?	Coeficiente de correlación	0,001	0,097	1,000	0,089	0,043	,431**	-,211**	,149*	,185**	-0,006	-0,080	0,111	0,058	-,226**
		Sig. (bilateral)	0,991	0,151		0,186	0,528	0,000	0,002	0,026	0,006	0,935	0,235	0,100	0,395	0,001
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Durante la permanencia en la empresa, alguna vez ha sido incapacitado (a) por las siguientes causas?	Coeficiente de correlación	-0,078	0,088	0,089	1,000	,173**	-0,077	0,002	,146*	-0,044	-0,042	0,090	0,080	0,011	0,020
		Sig. (bilateral)	0,249	0,191	0,186		0,010	0,254	0,980	0,030	0,512	0,533	0,183	0,237	0,875	0,765
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Su conocimiento de primeros auxilios relacionados con supuesto de trabajo es?	Coeficiente de correlación	,327**	-0,028	0,043	,173**	1,000	-,205**	,411**	,309**	-,289**	,138*	0,017	-,230**	-0,082	,153*
		Sig. (bilateral)	0,000	0,678	0,528	0,010		0,002	0,000	0,000	0,000	0,040	0,803	0,001	0,227	0,023
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Cuenta usted con equipo de protección personal como (casco,gafas,mascarillas,etc.) para su trabajo?	Coeficiente de correlación	,139*	-0,094	,431**	-0,077	-,205**	1,000	-,417**	-0,064	,314**	-,263**	0,068	,144*	0,119	-0,122
		Sig. (bilateral)	0,039	0,164	0,000	0,254	0,002		0,000	0,345	0,000	0,000	0,316	0,032	0,077	0,069
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	El nivel de mantenimiento de los equipos, maquinarias y herramientas que utiliza son?	Coeficiente de correlación	,169*	-0,026	-,211**	0,002	,411**	-,417**	1,000	,279**	-0,094	,352**	0,022	-,245**	-0,080	-0,036
		Sig. (bilateral)	0,012	0,698	0,002	0,980	0,000	0,000		0,000	0,162	0,000	0,750	0,000	0,237	0,593
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Las herramientas que utilizan para su trabajo están hechas de un material adecuado?	Coeficiente de correlación	,286**	-0,004	,149*	,146*	,309**	-0,064	,279**	1,000	0,107	-0,032	,189**	-0,047	,175**	-,210**
		Sig. (bilateral)	0,000	0,954	0,026	0,030	0,000	0,345	0,000		0,112	0,634	0,005	0,490	0,009	0,002
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	La iluminación del puesto de trabajo es?	Coeficiente de correlación	,204**	-,175**	,185**	-0,044	-,289**	,314**	-0,094	0,107	1,000	-,231**	,250**	,272**	,239**	-0,053
		Sig. (bilateral)	0,002	0,009	0,006	0,512	0,000	0,000	0,162	0,112		0,001	0,000	0,000	0,000	0,433
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Con que frecuencia existe riesgos laborales en su 'area de trabajo?	Coeficiente de correlación	-,143*	,161*	-0,006	-0,042	,138*	-,263**	,352**	-0,032	-,231**	1,000	-,553**	-0,035	-,270**	-,222**
		Sig. (bilateral)	0,033	0,016	0,935	0,533	0,040	0,000	0,000	0,634	0,001	0,000	0,000	0,605	0,000	0,001
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Conoce usted si la empresa ha realizado evaluaciones de factores de riesgo a los trabajadores?	Coeficiente de correlación	0,014	-,214**	-0,080	0,090	0,017	0,068	0,022	,189**	,250**	-,553**	1,000	0,022	,354**	,293**
		Sig. (bilateral)	0,840	0,001	0,235	0,183	0,803	0,316	0,750	0,005	0,000	0,000		0,749	0,000	0,000
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Considera usted que los accidentes o incidentes de trabajo que se presentan en la empresa se debe a?	Coeficiente de correlación	-0,074	0,095	0,111	0,080	-,230**	,144*	-,245**	-0,047	,272**	-0,035	0,022	1,000	0,049	-0,053
		Sig. (bilateral)	0,275	0,160	0,100	0,237	0,001	0,032	0,000	0,490	0,000	0,605	0,749		0,468	0,435
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	La empresa cuenta con señalización de seguridad adecuada?	Coeficiente de correlación	-,153*	0,005	0,058	0,011	-0,082	0,119	-0,080	,175**	,239**	-,270**	,354**	0,049	1,000	-,149*
		Sig. (bilateral)	0,023	0,947	0,395	0,875	0,227	0,077	0,237	0,009	0,000	0,000	0,000	0,468		0,027
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello?	Coeficiente de correlación	-0,021	0,083	-,226**	0,020	,153*	-0,122	-0,036	-,210**	-0,053	-,222**	,293**	-0,053	-,149*	1,000
		Sig. (bilateral)	0,756	0,218	0,001	0,765	0,023	0,069	0,593	0,002	0,433	0,001	0,000	0,435	0,027	
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

\* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Encuesta  
Elaborado: María José Ortiz

**Tabla 29. Correlación no paramétrica de Variables personas VS medio ambiente**

			Conoce usted los riesgos laborales a la cual se encuentra expuesto?	Usted se ha realizado exámenes médicos ocupacionales?	Su conocimiento acerca de las posibles enfermedades profesionales que ocasiona su trabajo es?	Durante la permanencia en la empresa, alguna vez ha sido incapacitado (a) por las siguientes causas?	Su conocimiento de primeros auxilios relacionados con supuesto de trabajo es?	La iluminación del puesto de trabajo es?	Con que frecuencia existe riesgos laborales en su 'area de trabajo?	Conoce usted si la empresa ha realizado evaluaciones de factores de riesgo a los trabajadores?	Considera usted que los accidentes o incidentes de trabajo que se presentan en la empresa se debe a?	La empresa cuenta con señalización de seguridad adecuada?	
Rho de Spearman	Conoce usted los riesgos laborales a la cual se encuentra expuesto?	Coeficiente de correlación	1,000	-,372**	0,001	-0,078	,327**	,204**	-,143*	0,014	-0,074	-,153*	
		Sig. (bilateral)		0,000	0,991	0,249	0,000	0,002	0,033	0,840	0,275	0,023	
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Usted se ha realizado exámenes médicos ocupacionales?	Coeficiente de correlación	-,372**	1,000	0,097	0,088	-0,028	-,175**	,161*	-,214**	0,095	0,005	
		Sig. (bilateral)	0,000		0,151	0,191	0,678	0,009	0,016	0,001	0,160	0,947	
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Su conocimiento acerca de las posibles enfermedades profesionales que ocasiona su trabajo es?	Coeficiente de correlación	0,001	0,097	1,000	0,089	0,043	,185**	-0,006	-0,080	0,111	0,058	
		Sig. (bilateral)	0,991	0,151		0,186	0,528	0,006	0,935	0,235	0,100	0,395	
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Durante la permanencia en la empresa, alguna vez ha sido incapacitado (a) por las siguientes causas?	Coeficiente de correlación	-0,078	0,088	0,089	1,000	,173**	-0,044	-0,042	0,090	0,080	0,011	
		Sig. (bilateral)	0,249	0,191	0,186		0,010	0,512	0,533	0,183	0,237	0,875	
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Su conocimiento de primeros auxilios relacionados con supuesto de trabajo es?	Coeficiente de correlación	,327**	-0,028	0,043	,173**	1,000	-,289**	,138*	0,017	-,230**	-0,082	
		Sig. (bilateral)	0,000	0,678	0,528	0,010		0,000	0,040	0,803	0,001	0,227	
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	La iluminación del puesto de trabajo es?	Coeficiente de correlación	,204**	-,175**	,185**	-0,044	-,289**	1,000	-,231**	,250**	,272**	,239**	
	Sig. (bilateral)	0,002	0,009	0,006	0,512	0,000		0,001	0,000	0,000	0,000		
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	
Con que frecuencia existe riesgos laborales en su 'area de trabajo?	Coeficiente de correlación	-,143*	,161*	-0,006	-0,042	,138*	-,231**	1,000	-,553**	-0,035	-,270**		
	Sig. (bilateral)	0,033	0,016	0,935	0,533	0,040	0,001		0,000	0,605	0,000		
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	
Conoce usted si la empresa ha realizado evaluaciones de factores de riesgo a los trabajadores?	Coeficiente de correlación	0,014	-,214**	-0,080	0,090	0,017	,250**	-,553**	1,000	0,022	,354**		
	Sig. (bilateral)	0,840	0,001	0,235	0,183	0,803	0,000	0,000		0,749	0,000		
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	
Considera usted que los accidentes o incidentes de trabajo que se presentan en la empresa se debe a?	Coeficiente de correlación	-0,074	0,095	0,111	0,080	-,230**	,272**	-0,035	0,022	1,000	0,049		
	Sig. (bilateral)	0,275	0,160	0,100	0,237	0,001	0,000	0,605	0,749		0,468		
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	
La empresa cuenta con señalización de seguridad adecuada?	Coeficiente de correlación	-,153*	0,005	0,058	0,011	-0,082	,239**	-,270**	,354**	0,049	1,000		
	Sig. (bilateral)	0,023	0,947	0,395	0,875	0,227	0,000	0,000	0,000	0,468			
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	

\*\*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

**Tabla 30. Correlación no paramétrica de Variables tarea VS material y equipo**

			Al finalizar la jornada laboral se siente especialmente cansado?	Conoce usted si la empresa cuenta con un sistema de seguridad industrial ?	Conoce usted cuales son los controles de los factores de riesgos laborales implementados en la empresa?	Cree que la empresa debe impartir constantemente capacitaciones de seguridad industrial?	Usted cree que los accidentes laborales son responsabilidad directa de los gerentes?	Considera usted que los procedimientos de su trabajo son seguros?	Cuenta usted con equipo de protección personal como (casco,gafas,mascarillas,etc.) para su trabajo?	El nivel de mantenimiento de los equipos, maquinarias y herramientas que utiliza son?	Las herramientas que utilizan para su trabajo están hechas de un material adecuado?	Están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello?	
Rho de Spearman	Al finalizar la jornada laboral se siente especialmente cansado?	Coefficiente de correlación	1,000	0,050	-0,044	0,052	-0,060	-0,052	0,091	0,034	-0,015	-0,021	
		Sig. (bilateral)		0,460	0,518	0,443	0,375	0,444	0,176	0,616	0,829	0,752	
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	
	Conoce usted si la empresa cuenta con un sistema de seguridad industrial ?	Coefficiente de correlación	0,050	1,000	-0,125	-,262**	-0,009	,141*	-,228**	-,275**	-,549**	0,054	
		Sig. (bilateral)	0,460		0,063	0,000	0,893	0,036	0,001	0,000	0,000	0,423	
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	
	Conoce usted cuales son los controles de los factores de riesgos laborales implementados en la empresa?	Coefficiente de correlación	-0,044	-0,125	1,000	0,003	-,215**	-,202**	-,158*	-,196**	-,242**	0,129	
		Sig. (bilateral)	0,518	0,063		0,961	0,001	0,003	0,019	0,003	0,000	0,055	
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	
	Cree que la empresa debe impartir constantemente capacitaciones de seguridad industrial?	Coefficiente de correlación	0,052	-,262**	0,003	1,000	-,226**	0,063	0,000	0,000	-,161*	-0,015	-,393**
		Sig. (bilateral)	0,443	0,000	0,961		0,001	0,355	0,998	0,017	0,819	0,000	
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	
Usted cree que los accidentes laborales son responsabilidad directa de los gerentes?	Coefficiente de correlación	-0,060	-0,009	-,215**	-,226**	1,000	-0,033	0,008	-,276**	-,194**	-,220**		
	Sig. (bilateral)	0,375	0,893	0,001	0,001		0,629	0,911	0,000	0,004	0,001		
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221		
Considera usted que los procedimientos de su trabajo son seguros?	Coefficiente de correlación	-0,052	,141*	-,202**	0,063	-0,033	1,000	-,158*	-,332**	-0,075	-0,091		
	Sig. (bilateral)	0,444	0,036	0,003	0,355	0,629		0,019	0,000	0,267	0,179		
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221		
Cuenta usted con equipo de protección personal como (casco,gafas,mascarillas,etc.) para su trabajo?	Coefficiente de correlación	0,091	-,228**	-,158*	0,000	0,008	-,158*	1,000	-,417**	-0,064	-0,122		
	Sig. (bilateral)	0,176	0,001	0,019	0,998	0,911	0,019		0,000	0,345	0,069		
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221		
El nivel de mantenimiento de los equipos, maquinarias y herramientas que utiliza son?	Coefficiente de correlación	0,034	-,275**	-,196**	-,161*	-,276**	-,332**	-,417**	1,000	-,279**	-0,036		
	Sig. (bilateral)	0,616	0,000	0,003	0,017	0,000	0,000	0,000		0,000	0,593		
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221		
Las herramientas que utilizan para su trabajo están hechas de un material adecuado?	Coefficiente de correlación	-0,015	-,549**	-,242**	-0,015	-,194**	-0,075	-0,064	-,279**	1,000	-,210**		
	Sig. (bilateral)	0,829	0,000	0,000	0,819	0,004	0,267	0,345	0,000		0,002		
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221		
Están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello?	Coefficiente de correlación	-0,021	0,054	0,129	-,393**	-,220**	-0,091	-0,122	-0,036	-,210**	1,000		
	Sig. (bilateral)	0,752	0,423	0,055	0,000	0,001	0,179	0,069	0,593	0,002			
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221		

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

\* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Encuesta  
Elaborado: María José Ortiz

**Tabla 31. Correlación no paramétrica de Variables tarea VS medio ambiente**

			Al finalizar la jornada laboral se siente especialmente cansado?	Conoce usted si la empresa cuenta con un sistema de seguridad industrial ?	Conoce usted cuales son los controles de los factores de riesgos laborales implementados en la empresa?	Cree que la empresa debe impartir constantemente capacitaciones de seguridad industrial?	Usted cree que los accidentes laborales son responsabilidad directa de los gerentes?	Considera usted que los procedimientos de su trabajo son seguros?	La iluminación del puesto de trabajo es?	Con que frecuencia existe riesgos laborales en su 'area de trabajo?	Conoce usted si la empresa ha realizado evaluaciones de factores de riesgo a los trabajadores?	Considera usted que los accidentes o incidentes de trabajo que se presentan en la empresa se debe a?	La empresa cuenta con señalización de seguridad adecuada?
Rho de Spearman	Al finalizar la jornada laboral se siente especialmente cansado?	Coeficiente de correlación	1,000	0,050	-0,044	0,052	-0,060	-0,052	-0,028	-0,045	0,019	0,027	-0,010
		Sig. (bilateral)		0,460	0,518	0,443	0,375	0,444	0,677	0,510	0,774	0,685	0,885
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Conoce usted si la empresa cuenta con un sistema de seguridad industrial ?	Coeficiente de correlación	0,050	1,000	-0,125	-,262**	-0,009	,141*	-0,067	-0,002	-0,042	-,171*	0,021
		Sig. (bilateral)	0,460		0,063	0,000	0,893	0,036	0,323	0,976	0,538	0,011	0,762
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Conoce usted cuales son los controles de los factores de riesgos laborales implementados en la empresa?	Coeficiente de correlación	-0,044	-0,125	1,000	0,003	,215**	,202**	0,087	-0,099	-0,131	,155*	0,074
		Sig. (bilateral)	0,518	0,063		0,961	0,001	0,003	0,197	0,143	0,052	0,021	0,273
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Cree que la empresa debe impartir constantemente capacitaciones de seguridad industrial?	Coeficiente de correlación	0,052	-,262**	0,003	1,000	-,226**	0,063	-0,098	0,000	0,062	0,036	,148*
		Sig. (bilateral)	0,443	0,000	0,961		0,001	0,355	0,148	0,996	0,360	0,593	0,028
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Usted cree que los accidentes laborales son responsabilidad directa de los gerentes?	Coeficiente de correlación	-0,060	-0,009	,215**	-,226**	1,000	-0,033	,138*	-,187**	,298**	,219**	-0,036
		Sig. (bilateral)	0,375	0,893	0,001	0,001		0,629	0,040	0,005	0,000	0,001	0,597
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	
Considera usted que los procedimientos de su trabajo son seguros?	Coeficiente de correlación	-0,052	,141*	,202**	0,063	-0,033	1,000	0,023	-,374**	,333**	-,199**	,649	
	Sig. (bilateral)	0,444	0,036	0,003	0,355	0,629		0,734	0,000	0,000	0,003	0,000	
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	
La iluminación del puesto de trabajo es?	Coeficiente de correlación	-0,028	-0,067	0,087	-0,098	,138*	0,023	1,000	-,231**	,250**	,272**	,239**	
	Sig. (bilateral)	0,677	0,323	0,197	0,148	0,040	0,734		0,001	0,000	0,000	0,000	
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	
Con que frecuencia existe riesgos laborales en su 'area de trabajo?	Coeficiente de correlación	-0,045	-0,002	-0,099	0,000	-,187**	-,374**	-,231**	1,000	-,553**	-0,035	-,270**	
	Sig. (bilateral)	0,510	0,976	0,143	0,996	0,005	0,000	0,001		0,000	0,605	0,000	
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	
Conoce usted si la empresa ha realizado evaluaciones de factores de riesgo a los trabajadores?	Coeficiente de correlación	0,019	-0,042	-0,131	0,062	,298**	,333**	,250**	-,553**	1,000	0,022	,354**	
	Sig. (bilateral)	0,774	0,538	0,052	0,360	0,000	0,000	0,000	0,000		0,749	0,000	
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	
Considera usted que los accidentes o incidentes de trabajo que se presentan en la empresa se debe a?	Coeficiente de correlación	0,027	-,171*	,155*	0,036	,219**	-,199**	,272**	-0,035	0,022	1,000	0,049	
	Sig. (bilateral)	0,685	0,011	0,021	0,593	0,001	0,003	0,000	0,605	0,749		0,468	
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	
La empresa cuenta con señalización de seguridad adecuada?	Coeficiente de correlación	-0,010	0,021	0,074	,148*	-0,036	,649	,239**	-,270**	,354**	0,049	1,000	
	Sig. (bilateral)	0,885	0,762	0,273	0,028	0,597	0,000	0,000	0,000	0,000	0,468		
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	

\*\*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado:** María José Ortiz

**Tabla 32. Correlación no paramétrica de Variables material y equipo VS medio ambiente**

			Cuenta usted con equipo de protección personal como (casco,gafas,mascarillas,etc.) para su trabajo?	El nivel de mantenimiento de los equipos, maquinarias y herramientas que utiliza son?	Las herramientas que utilizan para su trabajo están hechas de un material adecuado?	Están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello?	La iluminación del puesto de trabajo es?	Con que frecuencia existe riesgos laborales en su 'area de trabajo?	Conoce usted si la empresa ha realizado evaluaciones de factores de riesgo a los trabajadores?	Considera usted que los accidentes o incidentes de trabajo que se presentan en la empresa se debe a?	La empresa cuenta con señalización de seguridad adecuada?
Rho de Spearman	Cuenta usted con equipo de protección personal como (casco,gafas,mascarillas,etc.) para su trabajo?	Coefficiente de correlación	1,000	-,417**	-0,064	-0,122	,314**	-,263**	0,068	,144*	0,119
		Sig. (bilateral)		0,000	0,345	0,069	0,000	0,000	0,316	0,032	0,077
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	El nivel de mantenimiento de los equipos, maquinarias y herramientas que utiliza son?	Coefficiente de correlación	-,417**	1,000	,279**	-0,036	-0,094	,352**	0,022	-,245**	-0,080
		Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,593	0,162	0,000	0,750	0,000	0,237
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Las herramientas que utilizan para su trabajo están hechas de un material adecuado?	Coefficiente de correlación	-0,064	,279**	1,000	-,210**	0,107	-0,032	,189**	-0,047	,175**
		Sig. (bilateral)	0,345	0,000		0,002	0,112	0,634	0,005	0,490	0,009
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello?	Coefficiente de correlación	-0,122	-0,036	-,210**	1,000	-0,053	-,222**	,293**	-0,053	-,149*
		Sig. (bilateral)	0,069	0,593	0,002		0,433	0,001	0,000	0,435	0,027
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	La iluminación del puesto de trabajo es?	Coefficiente de correlación	,314**	-0,094	0,107	-0,053	1,000	-,231**	,250**	,272**	,239**
		Sig. (bilateral)	0,000	0,162	0,112	0,433		0,001	0,000	0,000	0,000
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Con que frecuencia existe riesgos laborales en su 'area de trabajo?	Coefficiente de correlación	-,263**	,352**	-0,032	-,222**	-,231**	1,000	-,553**	-0,035	-,270**
		Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,634	0,001	0,001		0,000	0,605	0,000
		N	221	221	221	221	221	221	221	221	221
	Conoce usted si la empresa ha realizado evaluaciones de factores de riesgo a los trabajadores?	Coefficiente de correlación	0,068	0,022	,189**	,293**	,250**	-,553**	1,000	0,022	,354**
		Sig. (bilateral)	0,316	0,750	0,005	0,000	0,000	0,000		0,749	0,000
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	
Considera usted que los accidentes o incidentes de trabajo que se presentan en la empresa se debe a?	Coefficiente de correlación	,144*	-,245**	-0,047	-0,053	,272**	-0,035	0,022	1,000	0,049	
	Sig. (bilateral)	0,032	0,000	0,490	0,435	0,000	0,605	0,749		0,468	
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	
La empresa cuenta con señalización de seguridad adecuada?	Coefficiente de correlación	0,119	-0,080	,175**	-,149*	,239**	-,270**	,354**	0,049	1,000	
	Sig. (bilateral)	0,077	0,237	0,009	0,027	0,000	0,000	0,000	0,468		
	N	221	221	221	221	221	221	221	221	221	

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

\* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Encuesta  
Elaborado: María José Ortiz

**Tabla 33. Resumen de correlación no paramétrica de Variables**

	<b>TAREA</b>	<b>MATERIAL Y EQUIPO</b>	<b>MEDIO AMBIENTE</b>	
<b>PERSONAS</b>	,379**	,411**	,354**	<b>COEFICIENTE DE RELACION</b>
	0,000	0,000	0,000	<b>SIGNIFICANCIA BILATERAL (P VALOR)</b>

	<b>MATERIA L Y EQUIPO</b>	<b>MEDIO AMBIENTE</b>	
<b>TAREA</b>	,279**	,649**	<b>COEFICIENTE DE RELACION</b>
	0,000	0,000	<b>SIGNIFICANCIA BILATERAL (P VALOR)</b>

	<b>MATERIA L Y EQUIPO</b>	
<b>MEDIO AMBIENTE</b>	,352**	<b>COEFICIENTE DE RELACION</b>
	0,000	<b>SIGNIFICANCIA BILATERAL (P VALOR)</b>

\*\* La correlacion es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Fuente: Encuesta  
Elaborado: María José Ortiz

Se realizó un análisis de correlación estadística de las categorías y sus respectivas preguntas con el modelo Rho Spearman, se puede concluir que la correlación de las variables dentro de la categoría tarea vs medio ambiente es el valor más relevante con un coeficiente de relación de 0,649\*\* y con una significancia bilateral (P valor) de 0,000 dando un nivel de significancia de 0,01 (bilateral), indicando que es una correlación fuerte y positiva con ese nivel de significancia.

Las variables de procedimientos seguros y señalización de seguridad adecuada es la correlación más fuerte ya que cada procedimiento siempre está relacionado con la manipulación de equipo, el mismo que siempre debe constar con la señalética adecuada para el uso correcto y así evitar que los trabajadores sufran algún accidente laboral que les pueda causar una lesión temporal, parcial o la muerte.

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 CONCLUSIONES**

Se determinó la relación de la operatividad de los trabajadores con los accidentes laborales en base a la evaluación de los sistemas de seguridad industrial, se referencia en los indicadores de riesgo descritos en la pág. 76 y 77.

Se ha fundamentado de manera teórica ciertos temas inmersos en seguridad industrial a tomarse en cuenta en el mismo para el decrecimiento de los riesgos laborales.

Se estableció los factores de riesgo con mayor incidencia sean estas condiciones inseguras como actos inseguros, los datos se reflejan en la figura 42 y los mismos mencionados en la pág. 31.

Se ha determinado en función del análisis histórico la situación actual de la seguridad industrial en el sector metalmecánico carroceros de la zona 3, esto se verifica en la tabla 24 arrojando un promedio de 86 accidentes anuales en Tungurahua y de 35 accidentes anuales en Chimborazo conformando la zona3.

La investigación realizada permite llegar a conocer de una manera más detallada el sistema de seguridad industrial la cual está conformado por varios elementos como es personal, ambiente, tarea, equipos y maquinaria todos estos son pilares fundamentales para la prevención y erradicación de accidentes laborales, la falta de conocimiento acerca de los riesgos asociados a cada actividad en el sector metalmecánico carroceros ha sido un factor preponderante para el incremento de accidentes laborales y enfermedades profesionales, lo que por si deviene en una menor producción en el sector carroceros.

En los últimos tiempos dada la importancia que ha tenido la seguridad y salud ocupacional un tema desconocido anteriormente los gobiernos a través del Ministerio de Trabajo y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social han tratado mediante convenios, resoluciones, acuerdos dirigidos al sector industrial para mejorar la salud

ocupacional en sus diferentes aspectos concientizando no solo a empresarios sino a los trabajadores en sí.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

Todas las empresas del sector metalmecánico carrocerero deberían contar con manuales dirigidos al funcionamiento debido de la empresa, poniendo especial énfasis en el cuidado de sus trabajadores mediante la socialización de dichos manuales ante los trabajadores.

Las empresas carroceras deberían contar con el espacio físico adecuado a sus necesidades, utilizando señaléticas para las diferentes áreas de la empresa e incluso una vía de evacuación en caso de un accidente en la empresa o desastre natural.

Los dueños de las empresas no deben escatimar gastos dirigidos a la capacitación de sus trabajadores no solo en el manejo de las maquinarias y herramientas sino también en conocimiento del derecho que les asiste en caso de un accidente laboral.

Implementar la práctica periódica de exámenes de salud ocupacional para así prevenir y disminuir las enfermedades propias del ambiente laboral.

Mejorar la calidad de vida de los trabajadores con la implementación de espacios recreacionales e incluso realizando pausas activas en donde los trabajadores pueden realizar ejercicios de movilización, estiramiento y tonificación muscular, esto mejorara la cantidad y calidad de producción, mejorara la satisfacción del trabajador y disminuirá los accidentes laborales.

Un buen sistema de seguridad industrial en las empresas disminuirá costos innecesarios, ya que los accidentes y enfermedades profesionales deben ser costeados por los empleadores ya que ellos deben prestar todas las seguridades para realizar cada procedimiento y así evitar problemas legales.



Para una mejor prevención de riesgos los empleadores tienen obligaciones en materia de seguridad, salud de trabajo y gestión integral de riesgos esto se registra en el Acuerdo MDT-2017-0135.

En el Art 10.- El empleador deberá efectuar el registro, aprobación, notificación y/o reporte de obligaciones laborales en materia de seguridad y salud en el trabajo, respecto de los siguientes temas:

- a) Accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, incidentes
- b) Mediciones
- c) Identificación y evaluación de riesgos laborales
- d) Planes de Seguridad, Higiene, Salud Ocupacional, Emergencia, Contingencia entre otros.
- e) Planos
- f) Programas
- g) Reglamento de Higiene y Seguridad
- h) Organismos Paritarios
- i) Unidad de seguridad e higiene
- j) Vigilancia de la salud
- k) Servicio médico de empresa
- l) Brigadas
- m) Simulacros
- n) Matriz de recursos
- o) Formación y capacitación del personal en prevención de riesgos laborales
- p) Adecuación de los puestos para personas con discapacidad
- q) Medidas de seguridad, higiene y prevención
- r) Otros que fueran definidos por la autoridad laboral en base a la normativa legal en la materia (Ministerio de Trabajo, 2017).

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, F., & Faizal, E. (2012). *Riesgos Laborales como prevenirlos en el ambiente de trabajo*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Alvarez, V. (2005). *La normalización industrial*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Arias, F. (2013). *Proyecto de investigación*. Venezuela : Episteme.
- Cabrera, E. (junio de 2009). *Scielo*. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2009000200017](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000200017)
- Castillo, A. (2010). *Seguridad, salud e higiene industrial en Ecuador*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos107/seguridad-salud-e-higiene-industrial-ecuador/seguridad-salud-e-higiene-industrial-ecuador3.shtml>
- Castro, C. (2013). *Mercadotecnia*. México: Editorial Universitaria Potosina.
- Chinchilla, R. (2012). *Salud y Seguridad en el trabajo*. San José: EUNED. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Y35TDM74KmUC&pg=PA40&dq=salud+ocupacional+concepto&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj8l9jv1OrZAhUHS2MKHXcUD2QQ6AEIMDAC#v=onepage&q=salud%20ocupacional%20concepto&f=false>
- Concepto definición*. (2014). Obtenido de <http://conceptodefinition.de/alfa-de-cronbach/>
- Cortés, J. (2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales; Seguridad e higiene del trabajo*. Madrid: Tebar.
- Cortés, J. (2009). *Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene en el trabajo*. Tebar Flores. Obtenido de ProQuest Ebook Central, <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=3193833>.
- Dominguez, J. (2015). *Manual de metodología de la investigación científica* . Perú: Universidad Católica los Ángeles Chimbote.
- Gómez, B. (2007). *Manual de prevención de riesgos laborales*. Marge books.

- Grajales G, T. (27 de Marzo de 2000). *Google académico*. Obtenido de Google académico: <http://tgrajales.net/investipos.pdf>
- Henao, F. (2016). *Seguridad y salud en el trabajo; conceptos básicos* (Tercera ed.). Bogotá, Henao, F.: Ecoe.
- Herrera, L., Medina, A., & Naranjo, G. (2008). *Tutoría de la investigación científica*. Ecuador: Empresdane.
- Instituto de Seguridad Social. (2015). *Resolución CD 390*. Quito.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2012). *Curso para laboratoristas de planta del Idema*. San José: IICA.
- Intedya. (2016). *Ley 29783 Ley peruana de prevención*. Obtenido de <http://www.intedya.com/internacional/69/consultoria-ley-peruana-de-prevencion-29783.html#submenuhome>
- IsoTools. (2016). *Normativa en seguridad y salud en el trabajo en Colombia*. Obtenido de <https://www.isotools.com.co/normativa-en-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-en-colombia/>
- ITACA. (2006). *Riesgos derivados de las condiciones de seguridad*. Barcelona: Marcombo.
- Larraguivel, E. (2004). *Ingenieros en la industria manufacturera*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- López, H. (2005). *Seguridad industrial y protección ambiental para la pequeña y mediana empresa*. México: Universidad Iberoamericana.
- Malhotra, N. K. (2016). *Investigación de Mercados*. México: Pearson Education.
- Mancera, M., & otros. (2012). *Seguridad e Higiene Industrial Gestión de Riesgos*. Colombia: Alfaomega Colombiana S.A.
- Marín, M., & Pico, M. (2004). *Fundamentos de Salud Ocupacional*. Manizales: Universidad de Caldas.

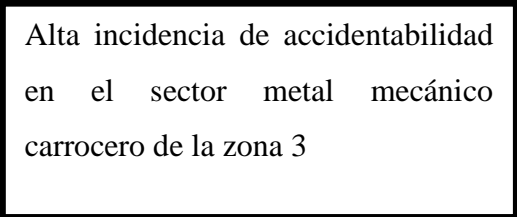
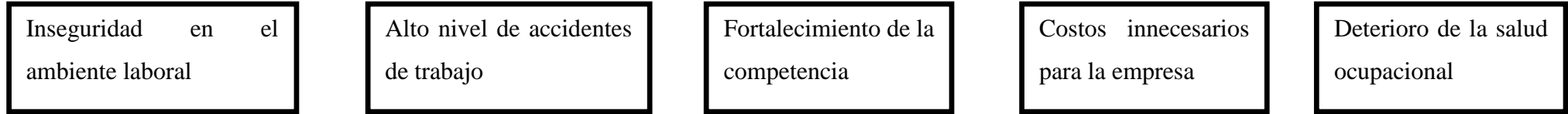
- Meléndez, F., & otros. (2009). *Formación superior en prevención de riesgos laborales* (Cuarta ed.). Valladolid: Lexnova.
- Meléndez, J. (s.f.). *Medicina en el trabajo; pericial y forense*. Madrid: Liberfactory.
- Ministerio de Relaciones Laborales. (2014). *Reglamento de Auditorias*. Quito.
- Ministerio de Trabajo. (2016). *Ministerio del Trabajo*. Recuperado el Noviembre de 2016, de <http://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/#>
- Ministerio de Trabajo*. (2017). Obtenido de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2017/10/ACUERDO-MINISTERIAL-MDT-2017-0135-1.pdf>
- Nacional, A. (2017). *Código de Trabajo*. Quito: Corporación de Estudios y Publicaciones.
- OIT. (noviembre de 2015). *Organización Internacional del Trabajo*. Obtenido de <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm>
- Pizarro, N. y. (2007). *Seguridad en el trabajo* (Segunda ed.). Madrid: Marcar.
- Ramírez, C. (2005). *Seguridad Industrial: un enfoque integral*. Obtenido de <http://seguridadindustrialapuntes.blogspot.com/2009/02/la-historia-de-la-seguridad-industrial.html>
- Rodriguez, M. (2010). *Metodos de investigación: diseño de proyectos y desarrollo de tesis en ciencias administrativas, organizacionales y sociales*. Sinaloa: Universidad autónoma de Sinaloa.
- Salud, O. M. (2010). *Fundamentos y Modelo de la OMS*. Obtenido de [http://www.who.int/occupational\\_health/evelyn\\_hwp\\_spanish.pdf](http://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf)
- Sampieri, H., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGRAW HILL INTERRAMERICANA EDITORES S.A.

*Seguridad y salud ocupacional.* (Noviembre de 2016). Obtenido de <http://www.ccq.ec/wp-content/uploads/2017/06/Consulta-Seguridad-y-Salud-Ocupacional-Noviembre-2016.pdf>

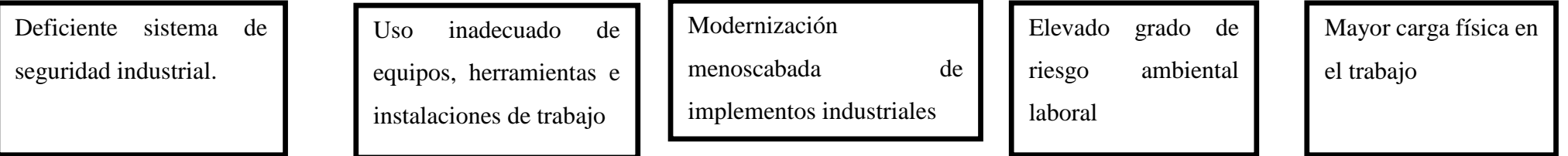
# **ANEXOS**

**Anexo 1. Árbol de problemas**

**EFFECTOS**



**CAUSAS**



Fuente: Investigación propia  
Elaborado por: María José Ortiz

## Anexo 2. Encuesta



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**  
**CARRERA DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS**



### Objetivo

Conocer la importancia de implementar un sistema de seguridad industrial en el sector metalmecánico carroceros de la zona 3.

### Instructivo

Marque con una x la respuesta que usted crea conveniente.

### CUESTIONARIO

**1. ¿Conoce usted los riesgos laborales a la cual se encuentra expuesto?**

Nada

Poco

Bastante

Notable

Mucho

**2. ¿Usted se ha realizado exámenes médicos ocupacionales?**

Nunca

Casi Nunca

A veces

Con frecuencia



Siempre

**3. ¿Su conocimiento acerca de las posibles enfermedades profesionales que ocasiona su trabajo es?**

Muy Alto

Alto

Aceptable

Escaso

Nulo

**4. ¿Durante la permanencia en la empresa, alguna vez ha sido incapacitado (a), por alguna de las siguientes causas:**

Accidente de trabajo

Enfermedad general

Enfermedad hospitalaria

Enfermedad ambulatoria

Nunca ha sido incapacitado

**5. ¿Su conocimiento de primeros auxilios relacionados con su puesto de trabajo es?**

Muy Alto

Alto

Aceptable

Escaso

Nulo

**6. ¿Al finalizar la jornada laboral se siente especialmente cansado?**

Nunca

Casi Nunca

A veces

Con frecuencia

Siempre

**7. ¿Conoce usted si la empresa cuenta con un sistema de seguridad industrial?**

Sí

Más bien sí

Entre sí y no

Más bien no

No

**8. ¿Conoce usted cuales son los controles de los factores de riesgos laborales implementados en la empresa?**

Sí

Más bien sí

Entre sí y no

Más bien no

No

**9. ¿Cree que la empresa debe impartir constantemente capacitaciones de seguridad industrial?**

Totalmente en Desacuerdo

En Desacuerdo

Neutral

De Acuerdo

Totalmente De Acuerdo

**10. ¿Usted cree que los accidentes laborales son responsabilidad directa de los gerentes?**

Totalmente en Desacuerdo

En Desacuerdo

Neutral

De Acuerdo

Totalmente De Acuerdo

**11. ¿Considera usted que los procedimientos de su trabajo son seguros?**

Nunca

Casi Nunca

A veces

Con Frecuencia

Siempre

**12. ¿Cuenta usted con equipo de protección personal como (casco, gafas, mascarilla, etc.) para su trabajo?**

Nunca

Casi Nunca

A veces

Con Frecuencia

Siempre

**13. El nivel de mantenimiento de los equipos, maquinarias y herramientas que utiliza son?**

Muy alto

Alto

Aceptable

Escaso

Nulo

**14. Las herramientas que se utilizan para su trabajo están hechas de material adecuado?**

Sí

Más bien sí

Entre sí y no

Más bien no

No

**15. La iluminación del puesto de trabajo es?**

Muy Insatisfactorio

Insatisfactorio

Normal

Buena

Excelente

**16. Con que frecuencia existe riesgos laborales en su área de trabajo?**

Ninguno

1 vez al año

2 veces al año

3 o más veces al año

**17. ¿Conoce usted si la empresa ha realizado evaluaciones de factores de riesgos a los trabajadores?**

Nunca

Poco

A Veces

Normalmente

Permanentemente

**18. ¿Considera usted que los accidentes o incidentes de trabajo que se presentan en la empresa se debe a:**

Actos inseguros

Condiciones inseguras

Las dos anteriores

**19. ¿La empresa cuenta con señalización de seguridad adecuada?**

Sí

Más bien sí

Entre sí y no

Más bien no

No

**20. ¿Están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello?**

Nunca

Casi Nunca

- A Veces
- Con Frecuencia
- Siempre

### Anexo 3. Tabla de fiabilidad

#### Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Conoce usted los riesgos laborales a la cual se encuentra expuesto?	49,67	79,609	,256	,782
Usted se ha realizado exámenes médicos ocupacionales?	49,87	79,913	,299	,778
Su conocimiento acerca de las posibles enfermedades profesionales que ocasiona su trabajo es?	49,53	85,982	-,025	,802
Su conocimiento de primeros auxilios relacionados con supuesto de trabajo es?	47,93	81,099	,264	,780
Al finalizar la jornada laboral se siente especialmente cansado?	50,37	77,413	,332	,777
Conoce usted si la empresa cuenta con un sistema de seguridad industrial ?	49,17	80,213	,310	,777
Conoce usted cuales son los controles de los factores de riesgos laborales implementados en la empresa?	48,53	75,016	,430	,769
Cree que la empresa debe impartir constantemente capacitaciones de seguridad industrial?	49,33	76,092	,445	,768

Usted cree que los accidentes laborales son responsabilidad directa de los gerentes?	48,83	76,557	,538	,763
Considera usted que los procedimientos de su trabajo son seguros?	49,43	79,289	,335	,776
Cuenta usted con equipo de protección personal como (casco, gafas, mascarillas, etc.) para su trabajo?	49,10	82,507	,193	,784
El nivel de mantenimiento de los equipos, maquinarias y herramientas que utiliza son?	49,57	80,116	,283	,779
Las herramientas que utilizan para su trabajo están hechas de un material adecuado?	48,87	76,189	,542	,763
La iluminación del puesto de trabajo es?	49,93	79,168	,287	,780
Con que frecuencia existe riesgos laborales en su 'área de trabajo?	48,90	76,369	,536	,763
Conoce usted si la empresa ha realizado evaluaciones de factores de riesgo a los trabajadores?	49,40	74,524	,629	,756
La empresa cuenta con señalización de seguridad adecuada?	49,40	74,524	,629	,756
Están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello?	49,00	78,414	,380	,773

**Fuente:** Investigación propia

**Elaborado:** María José Ortiz

