



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE MECÁNICA**  
**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO  
(PTS) PARA EL TALLER AUTOMOTRIZ DE LA ESCUELA  
SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO-MATRIZ**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:**

**MATEO ARON PATIÑO PAUTA**

Riobamba - Ecuador

2023



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE MECÁNICA**  
**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO  
(PTS) PARA EL TALLER AUTOMOTRIZ DE LA ESCUELA  
SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO-MATRIZ**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR: MATEO ARON PATIÑO PAUTA**

**DIRECTOR: Ing. JUAN CARLOS CAYÁN MARTÍNEZ, Mg.**

Riobamba - Ecuador

2023

**©2023, Mateo Aron Patiño Pauta**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Mateo Aron Patiño Pauta, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados de este son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 12 de junio del 2023

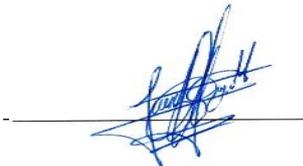


**Mateo Aron Patiño Pauta**

**230021549-4**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE MECÁNICA**  
**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto Técnico, **ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO (PTS) PARA EL TALLER AUTOMOTRIZ DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO-MATRIZ**, realizado por el señor: **MATEO ARON PATIÑO PAUTA** ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud que el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. Jaime Iván Acosta Velarde, MSc. <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>		2023-06-12
Ing. Juan Carlos Cayán Martínez, Mg. <b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2023-06-12
Ing. Julio César Moyano Alulema, Mg. <b>ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2023-06-12

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de titulación se lo dedico a mi padre que ha sido una de las piezas fundamentales en esta etapa de mi vida tanto con su apoyo emocional como con su apoyo económico. También a mi madre que con sus consejos y palabras de motivación me ha dado la fortaleza para poder conseguir este objetivo. A mis hermanos y amigos que estuvieron a mi lado durante todo este proceso académico.

Mateo

## **AGRADECIMIENTO**

Mis más sinceros agradecimientos a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo que me dio la oportunidad de realizar mis estudios superiores. Además, gratitud a la carrera de Ingeniería Industrial y a sus maestros que impartieron sus conocimientos y experticias para poder formarme como un gran profesional y sobre todo como una gran ser humana para la sociedad.

Mateo

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiii
RESUMEN.....	xiv
SUMMARY.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1

### CAPÍTULO I

1. <b>DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA</b> .....	2
1.1. <b>Antecedentes</b> .....	2
1.2. <b>Planteamiento del problema</b> .....	2
1.3. <b>Justificación</b> .....	3
1.4. <b>Objetivos</b> .....	4
1.4.1. <i>Objetivo general</i> .....	4
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	4

### CAPÍTULO II

2. <b>MARCO TEÓRICO</b> .....	5
2.1. <b>Antecedentes de investigación</b> .....	5
2.2. <b>Referencias teóricas</b> .....	6
2.2.1. <i>Seguridad laboral</i> .....	6
2.2.2. <i>Peligro</i> .....	6
2.2.3. <i>Riesgo</i> .....	7
2.2.4. <i>Condición insegura</i> .....	7
2.2.5. <i>Accidente</i> .....	7
2.2.6. <i>Enfermedades profesionales</i> .....	7
2.2.7. <i>Clasificación de riesgos laborables</i> .....	8
2.2.7.1. <i>Riesgos mecánicos</i> .....	8
2.2.7.2. <i>Riesgos físicos</i> .....	9
2.2.7.3. <i>Riesgos químicos</i> .....	10
2.2.7.4. <i>Riesgos biológicos</i> .....	11
2.2.7.5. <i>Riesgos ergonómicos</i> .....	12

2.2.8.	<i>Equipo de protección personal</i> .....	12
2.2.9.	<i>Normativa legal</i> .....	15
2.2.9.1.	<i>Decreto Ejecutivo 2393</i> .....	15
2.2.9.2.	<i>Código del trabajo del Ecuador</i> .....	16
2.2.10.	<i>Metodología NTP 330</i> .....	17
2.2.11.	<i>Elaboración de procedimiento de trabajo seguro (PTS)</i> .....	20
2.2.11.1.	<i>Estructura básica de los PTS</i> .....	20

### CAPÍTULO III

3.	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	22
3.1.	<b>Tipo de estudio</b> .....	22
3.2.	<b>Tipos de investigación</b> .....	22
3.2.1.	<i>Investigación bibliográfica</i> .....	22
3.2.2.	<i>Investigación de campo</i> .....	22
3.2.3.	<i>Investigación descriptiva</i> .....	22
3.3.	<b>Enfoque de la investigación</b> .....	23
3.3.1.	<i>Enfoque cualitativo</i> .....	23
3.3.2.	<i>Enfoque cuantitativo</i> .....	23
3.4.	<b>Técnicas de recolección de datos</b> .....	23
3.4.1.	<i>Observación directa</i> .....	23
3.4.2.	<i>Entrevista abierta</i> .....	23
3.5.	<b>Metodología de investigación</b> .....	24
3.6.	<b>Análisis de la situación actual del taller automotriz</b> .....	25
3.6.1.	<i>Localización</i> .....	25
3.6.2.	<i>Organigrama estructural del taller automotriz</i> .....	25
3.6.3.	<i>Organigrama funcional</i> .....	26
3.7.	<b>Áreas del taller automotriz</b> .....	27
3.7.1.	<i>Área de lavado y lubricado vehicular</i> .....	27
3.7.2.	<i>Área de mantenimiento en general</i> .....	27
3.7.2.1.	<i>Puesto de elevador de autos</i> .....	28
3.7.2.2.	<i>Puesto de reparación en general</i> .....	28
3.7.2.3.	<i>Puesto de aire comprimido</i> .....	29
3.7.3.	<i>Área de bodega</i> .....	30
3.7.4.	<i>Área de laboratorios</i> .....	30
3.7.4.1.	<i>Laboratorio de autotrónica</i> .....	31
3.7.4.2.	<i>Laboratorio de motores de combustión interna</i> .....	31

3.7.5.	<i>Área de elevadores exteriores</i> .....	32
3.8.	<b>Análisis de datos de la encuesta</b> .....	32
3.9.	<b>Identificación y evaluación de riesgos - método INSHT (área de lavado y lubricado vehicular)</b> .....	39
3.9.1.	<i>Análisis e interpretación de la matriz de riesgos (área de lavado y lubricado vehicular)</i> .....	42
3.9.1.1.	<i>Total, de riesgos en área de lavado y lubricado vehicular</i> .....	42
3.9.1.2.	<i>Estimación de riesgo</i> .....	43
3.10.	<b>Evaluación de riesgos con la norma NTP 330</b> .....	44
3.10.1.	<i>Factor de riesgo: choque contra objetos inmóviles</i> .....	44
3.10.1.1.	<i>Nivel de deficiencia (ND)</i> .....	44
3.10.1.2.	<i>Nivel de la exposición (NE)</i> .....	45
3.10.1.3.	<i>Nivel de probabilidad (NP)</i> .....	45
3.10.1.4.	<i>Nivel de consecuencia (NC)</i> .....	46
3.10.1.5.	<i>Nivel de riesgo y nivel de intervención (NR)</i> .....	47
3.10.2.	<i>Factor de riesgo: Caída de personas a distinto nivel</i> .....	48
3.10.2.1.	<i>Nivel de deficiencia (ND)</i> .....	48
3.10.2.2.	<i>Nivel de la exposición (NE)</i> .....	49
3.10.2.3.	<i>Nivel de probabilidad (NP)</i> .....	49
3.10.2.4.	<i>Nivel de consecuencia (NC)</i> .....	50
3.10.2.5.	<i>Nivel de riesgo y nivel de intervención (NR)</i> .....	51
3.10.3.	<i>Matriz de riesgos laborales NTP330</i> .....	52

## CAPÍTULO IV

4.	<b>MARCO DE RESULTADOS</b> .....	54
4.1.	<b>Resultados de la identificación y evaluación de riesgos - método INSHT</b> .....	54
4.2.	<b>Resumen de evaluación de riesgos con la norma NTP 330</b> .....	59
4.3.	<b>Procedimientos de trabajo seguro</b> .....	60
4.4.	<b>Socialización</b> .....	70

CONCLUSIONES	.....	71
--------------	-------	----

RECOMENDACIONES	.....	72
-----------------	-------	----

## BIBLIOGRAFÍA

## ANEXOS

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 2-1:</b>	Riesgos mecánicos .....	8
<b>Tabla 2-2:</b>	Clasificación de riesgos ergonómicos .....	12
<b>Tabla 2-3:</b>	Lista de EPP .....	13
<b>Tabla 3-1:</b>	Organigrama funcional.....	26
<b>Tabla 3-2:</b>	Equipos y herramientas del puesto de reparación en general .....	28
<b>Tabla 3-3:</b>	Matriz de riesgos INSHT .....	39
<b>Tabla 3-4:</b>	Total de riesgos - área de lavado y lubricado vehicular. ....	42
<b>Tabla 3-5:</b>	Estimación de riesgos - área de lavado y lubricado vehicular.....	43
<b>Tabla 3-6:</b>	Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente – Choque contra objetos inmóviles.....	44
<b>Tabla 3-7:</b>	Nivel de deficiencia - Choque contra objetos inmóviles.....	45
<b>Tabla 3-8:</b>	Nivel de exposición - Choque contra objetos inmóviles.....	45
<b>Tabla 3-9:</b>	Nivel de exposición por nivel deficiencia–Choque contra objetos inmóviles... ..	46
<b>Tabla 3-10:</b>	Nivel de probabilidad - Choque contra objetos inmóviles .....	46
<b>Tabla 3-11:</b>	Nivel de consecuencias - Choque contra objetos inmóviles.....	46
<b>Tabla 3-12:</b>	Nivel de consecuencia por nivel de probabilidad - Choque contra objetos inmóviles .....	47
<b>Tabla 3-13:</b>	Nivel de intervención - Choque contra objetos inmóviles .....	48
<b>Tabla 3-14:</b>	Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente – Caída de personas a distinto nivel .....	48
<b>Tabla 3-15:</b>	Nivel de deficiencia - Caída de personas a distinto nivel.....	49
<b>Tabla 3-16:</b>	Nivel de exposición - Caída de personas a distinto nivel .....	49
<b>Tabla 3-17:</b>	Nivel de exposición por nivel deficiencia - Caída de personas a distinto nivel ..	50
<b>Tabla 3-18:</b>	Nivel de probabilidad - Caída de personas a distinto nivel .....	50
<b>Tabla 3-19:</b>	Nivel de consecuencia - Caída de personas a distinto nivel.....	50
<b>Tabla 3-20:</b>	Nivel de consecuencia por nivel de probabilidad - Caída de personas a distinto nivel .....	51
<b>Tabla 3-21:</b>	Nivel de intervención - Caída de personas a distinto nivel .....	52
<b>Tabla 3-22:</b>	Matriz NTP 330 – área de lavado y lubricado vehicular.....	53
<b>Tabla 4-1:</b>	Resumen de resultados de la Matriz INSHT – Taller automotriz .....	55
<b>Tabla 4-2:</b>	Tipo de riesgo por área/puesto de trabajo.....	57
<b>Tabla 4-3:</b>	Resumen NTP 330.....	59
<b>Tabla 4-4:</b>	Lista de procedimientos de trabajo seguro (PTS).....	60

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 2-1:</b>	Peligro .....	7
<b>Ilustración 2-2:</b>	Clasificación de riesgos.....	8
<b>Ilustración 2-3:</b>	Vías de entrada al organismo. ....	11
<b>Ilustración 2-4:</b>	Señalética de EPP.....	14
<b>Ilustración 2-5:</b>	Determinación del nivel de deficiencia .....	17
<b>Ilustración 2-6:</b>	Determinación del nivel de exposición .....	18
<b>Ilustración 2-7:</b>	Determinación del nivel de probabilidad .....	18
<b>Ilustración 2-8:</b>	Significado de los diferentes niveles de probabilidad. ....	18
<b>Ilustración 2-9:</b>	Determinación del nivel de consecuencias.....	19
<b>Ilustración 2-10:</b>	Determinación del nivel de riesgo y de intervención .....	19
<b>Ilustración 2-11:</b>	Significado del Nivel de Intervención.....	19
<b>Ilustración 3-1:</b>	Metodología de investigación .....	24
<b>Ilustración 3-2:</b>	Localización del taller automotriz.....	25
<b>Ilustración 3-3:</b>	Organigrama estructural.....	26
<b>Ilustración 3-4:</b>	Área de lavado y lubricado vehicular.....	27
<b>Ilustración 3-5:</b>	Puesto de elevador de autos .....	28
<b>Ilustración 3-6:</b>	Puesto de reparación en general.....	29
<b>Ilustración 3-7:</b>	Puesto de aire comprimido.....	29
<b>Ilustración 3-8:</b>	Área de bodega.....	30
<b>Ilustración 3-9:</b>	Área de laboratorios .....	30
<b>Ilustración 3-10:</b>	Laboratorio de autotrónica .....	31
<b>Ilustración 3-11:</b>	Laboratorio de motores de combustión interna.....	31
<b>Ilustración 3-12:</b>	Área de elevadores exteriores.....	32
<b>Ilustración 3-13:</b>	Edad de los trabajadores.....	32
<b>Ilustración 3-14:</b>	Nivel de estudio de los trabajadores.....	33
<b>Ilustración 3-15:</b>	Tiempo de trabajo en la Institución.....	33
<b>Ilustración 3-16:</b>	Realización de Capacitaciones .....	34
<b>Ilustración 3-17:</b>	Tenencia de EPP.....	34
<b>Ilustración 3-18:</b>	Afectación a la salud .....	35
<b>Ilustración 3-19:</b>	Exposición a riesgos mecánicos.....	35
<b>Ilustración 3-20:</b>	Exposición a riesgos físicos.....	36
<b>Ilustración 3-21:</b>	Exposición a riesgos químicos .....	36
<b>Ilustración 3-22:</b>	Exposición a riesgos ergonómicos .....	37
<b>Ilustración 3-23:</b>	Sufrimiento de accidente laboral.....	37

<b>Ilustración 3-24:</b>	Conocimiento de los procedimientos de trabajo seguro (PTS) .....	38
<b>Ilustración 3-25:</b>	Importancia de los procedimientos de trabajo seguro .....	38
<b>Ilustración 3-26:</b>	Cantidad de riesgos evaluados categorizados por el tipo de riesgo - área de lavado y lubricado vehicular.....	42
<b>Ilustración 3-27:</b>	Cantidad de riesgos clasificados por su calificación - área de lavado y lubricado vehicular. ....	43
<b>Ilustración 4-1:</b>	Total de tipo de riesgos – Taller automotriz.....	56
<b>Ilustración 4-2:</b>	Total de estimación de riesgo - Taller automotriz.....	57
<b>Ilustración 4-3:</b>	Overol.....	67
<b>Ilustración 4-4:</b>	Zapato de seguridad .....	67
<b>Ilustración 4-5:</b>	Casco tipo II .....	68
<b>Ilustración 4-6:</b>	Lentes de seguridad.....	68
<b>Ilustración 4-7:</b>	Guantes Clase C, tipo 2.....	69
<b>Ilustración 4-8:</b>	Pantalla facial.....	69
<b>Ilustración 4-9:</b>	Socialización de PTS 1.....	70
<b>Ilustración 4-10:</b>	Socialización de PTS 2.....	70

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

- ANEXO A:** ENCUESTA APLICADA A LOS TRABAJADORES
- ANEXO B:** MATRICES DE EVALUACIÓN INSHT
- ANEXO C:** CUESTIONARIOS DE CHEQUEO PARA EL CONTROL DE RIESGOS DE ACCIDENTES - METODOLOGÍA NTP 324.
- ANEXO D:** MATRICES DE EVALUACIÓN NTP 330
- ANEXO E:** PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO (PTS)

## RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo Elaborar procedimientos de trabajo seguro (PTS) para el Taller Automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz. La metodología que se aplicó en este trabajo es descriptiva, deductiva, analítica y cuantitativa, las mismas contribuyeron con el establecimiento de todas las directrices para la evaluación de riesgo y de la elaboración de los procedimientos de trabajo seguro. Se inició con la evaluación de la situación actual del taller automotriz por medio de una encuesta y junto a las metodologías INSHT y NTP 330, mediante esto se identificó y valoró los riesgos a los cuales están expuestos los operarios en cada uno de los puestos de trabajo y sus actividades, con base a ello se estableció los parámetros para la elaboración de los PTS. Obteniendo como resultado los procedimientos de trabajo seguro para 5 riesgos con nivel de intervención I y II los cuales fueron caída de personas a distinto nivel, atrapamiento por o entre objetos, atrapamiento por vuelco de máquinas o carga, caídas de objetos en manipulación y exposición a químicos. Se concluye que este tipo de procedimientos de trabajo seguro ayudarán a la institución y sobre todo al taller automotriz a mitigar cualquier tipo de riesgo que pueda afectar tanto la integridad física como psicológica del trabajador. Se recomienda a la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (USST-ESPOCH) ejecutar la implementación de estos procedimientos de trabajo seguro (PTS) en el menor tiempo posible.

**Palabras clave:** <PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO (PTS)>, <SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL>, <TALLER AUTOMOTRIZ>, <EVALUACION DE RIESGOS>, <METODOLOGÍA INSHT>.

1170-DBRA-UPT-2023



## SUMMARY

The objective of this research was to elaborate safe work procedures (SWP) for automotive workshop in Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz. The methodology followed in this work was descriptive, deductive, analytical and quantitative, which contributed to the establishment of all the guidelines for risk assessment and the development of safe work procedures. It began with the evaluation of the current situation of the automotive workshop by means of a survey and in conjunction with the INSHT and NTP 330 methodologies, by using this, the risks to which the operators are exposed in each work positions and their activities were identified and assessed, based on that the parameters for the elaboration of the PTS were established. As a result, safe work procedures were obtained for 5 risks with intervention level I and II, which were falling of people from different levels, trapping by or between objects, entanglement by overturning machines or loads, falling objects during handling, and exposure to chemicals. It is concluded that this type of safe work procedures will help the institution and especially the automotive workshop to minimize any type of risk that may affect both the physical and psychological integrity of the worker. It is recommended to the Occupational Safety and Health Unit of Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (USST-ESPOCH) to implement these safe work procedures (SWP) in the soonest possible time.

**Keywords:** <SAFE WORKING PROCEDURES (SWOP)> <OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY> <AUTOMOTIVE WORKSHOP> <RISK ASSESSMENT> <INSHT METHODOLOGY>

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mónica Paulina Castillo Niama', is written over a horizontal dashed line.

**Mgs. Mónica Paulina Castillo Niama**

**C.I. 060311780-5**

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad la seguridad ocupacional en toda área que presenta peligro es de gran relevancia ya que esto evitará que se ponga en riesgo la integridad física y psicológica a la cual está expuesto el trabajador durante toda su jornada laboral, Además de precautelar la seguridad y salud del trabajador esto beneficiará a la organización en términos económicos ya que al momento de ocurrencia de un accidente laboral no solo está expuesto el operario sino la maquinaria y equipos de la empresa, la cual al momento de un accidente también tendría daños parciales o en el peor de los casos totales.

En el sector de mantenimiento y reparación automotriz se presentan riesgos de distintos tipos los cuales pueden ocasionar grandes afectaciones a la salud del trabajador es por ello que es de gran relevancia e importancia que todas las partes que conforman el equipo desde los trabajadores hasta la alta gerencia estén comprometidas en implementar medidas tanto preventivas como correctivas para proteger la seguridad y salud de todas las personas involucradas en esta actividad.

Para la ejecución de este proyecto técnico se considera la necesidad de elaboración de procedimientos de trabajo seguro (PTS) para el taller automotriz. Esta falencia fue detectada por la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo (USST-ESPOCH), ya que esta se encarga de la prevención y mitigación de riesgos en toda la institución. La realización de este tiene como génesis el diagnóstico de la situación actual de la empresa mediante visitas, entrevistas y observación directa, esto ayuda fundamentalmente al planteamiento del problema.

Posteriormente se identifica cada área/puesto de trabajo que conforman el taller automotriz con el fin de conocer y evaluar los riesgos de manera ordenada y sistemática. Las evaluaciones de riesgos se las realiza mediante la metodología INSHT y NTP330 con el objetivo de identificar qué tipo de riesgo existe y sobre todo establecer a cuál se debe aplicar los PTS.

Para la elaboración de los procedimientos de trabajo seguro se implementa un formato otorgado por la USST-ESPOCH, así mismo se toma en cuenta la normativa vigente del Decreto Ejecutivo 2393 y del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) con el propósito de estandarizar las tareas realizadas por los operarios encargados del taller.

# CAPÍTULO I

## 1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

### 1.1. Antecedentes

A lo largo de la historia de la humanidad es complicado establecer el momento exacto donde apareció la seguridad industrial, desde los estudios de Aristóteles donde evaluaba las deformaciones físicas que ocurrían a las personas por sus trabajos hasta lo establecido por Bernardino Ramazzini que fue el primero en plantear de forma científica la salud laboral, pero en si lo que marco el nacimiento de la seguridad laboral fue la revolución industrial debido a que los procesos de producción de ser de manera manual se transformaron a procesos los cuales utilizaban maquinas los cuales ponían aún más en peligro la salud y seguridad de los operarios. Con todos estos antecedentes en los años 80' todas las legislaciones a nivel mundial ponen como prioridad fundamental la protección al trabajador. (Guerra, y otros, 2021, pp. 34-40).

En los últimos años en el país la seguridad y salud ocupacional ha tomado más fuerza ya que cada vez los derechos del trabajador son una parte fundamental para un ambiente laboral seguro, además esto es de suma importancia por el hecho de que un accidente laboral no pone solo en riesgo la salud del operario si no también causan cuantiosas pérdidas a cualquier organización y además daña la imagen de la empresa. (Morales, 2015, pp. 13-14)

Cada año en las empresas las personas tienen algún tipo de accidente laboral vinculado con las malas prácticas de seguridad y salud en por ello que plantear procedimientos de trabajo seguro (PTS) en una organización contribuye en el crecimiento de esta además que con su implementación se puede garantizar que el trabajador tenga unas condiciones laborales optimas y sobre todo precautelar su salud en toda actividad que realice en la empresa.

También los PTS establecen una guía estandarizada de toda tarea que el operario este ejecutando esto puede disminuir los riesgos a los cuales se expone ya que con esto las medidas de seguridad aumenta y por ende el ambiente laboral del trabajador con respecto a seguridad y salud mejora de una forma favorable. (Bedón, 2019, pp. 11-12)

### 1.2. Planteamiento del problema

El Taller Automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz se encarga de realizar las actividades de mantenimiento automotriz de todos los vehículos de la Institución. Las

labores realizadas en el taller son en cuanto, a mantenimiento y reparación de transmisión, suspensión, frenos, sistemas de dirección entre otros, además ejecutan actividades de ámbito básico hasta de gran complejidad.

Al ser un espacio donde los operarios están en constante exposición a distintos factores que podrían ocasionar daños a la salud de él, además al estar en constante interacción con maquinarias y herramientas que pueden originar distintos tipos de riesgos como: mecánicos (caída de personas a distinto nivel, atrapamiento por o entre objetos, atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos, atropello o golpes por vehículos), físicos (ruido, exposición a radiaciones no ionizantes, ventilación insuficiente), químicos (exposición a sustancias nocivas o tóxicas, exposición a gases y vapores) y ergonómicos (Posturas forzadas de pie, sentada, encorvado, acostada). Estos riesgos se pueden presentar en las áreas de trabajo que conforman el taller automotriz los cuales son: área de lavado y lubricado vehicular, área de mantenimiento en general, área de bodega, área de laboratorios y el área de elevadores exteriores

Es por ello que la problemática radica en la ausencia de procedimientos de trabajo seguro lo que conlleva a que los trabajadores no tengan una guía estandarizada de cómo se debe realizar la actividad en concreto ocasionando retrasos, fatigas, disminución de rendimiento todo esto por las malas ejecuciones. También los trabajadores al momento de realizar una actividad dentro del taller no cuentan con el equipo de protección personal adecuado lo cual hace que las condiciones laborales en materia de seguridad ocupacional no sean buenas. Así mismo algunas de las áreas del taller no tienen las condiciones de seguridad necesarias para la realización de las actividades.

### **1.3. Justificación**

El presente trabajo de titulación se justifica debido a que la elaboración de procedimientos de trabajo seguro (PTS) para el Taller Automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz contribuye a un mejor manejo de las maquinarias y herramientas ocupadas para la actividad, y sobre todo estos procedimientos garantizarán condiciones más seguras y adecuadas para todos los operarios.

Establecer procedimientos de trabajo seguro es de gran importancia ya que se otorga una guía estandarizada de cómo realizar cada una de las actividades paso a paso de la manera adecuada y sobre todo segura, además tomando en cuenta que con esto se minimiza en gran medida todas las afectaciones que le pueda ocurrir al trabajador, pero sobre todo se mejora las condiciones laborables a las cuales están regidos los operarios del taller.

## **1.4. Objetivos**

### ***1.4.1. Objetivo general***

Elaborar procedimientos de trabajo seguro (PTS) para el Taller Automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz.

### ***1.4.2. Objetivos específicos***

- Identificar los riesgos que se presentan actualmente en cada una de las áreas de trabajo del Taller Automotriz.
- Evaluar mediante la metodología NTP 330 todos los riesgos existentes a los que están expuestos los trabajadores.
- Elaborar procedimientos de trabajo seguro (PTS) para cada una de las actividades ejecutadas en el Taller Automotriz que tengan un nivel de riesgo de gran relevancia.
- Socializar los PTS elaborados con la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo de la ESPOCH, con el objetivo que se los implementen en un futuro cercano.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de investigación

El Proyecto De Trabajo De Integración Curricular tiene como objetivo la elaboración de procedimientos de trabajo seguro (PTS) para el Taller Automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz, por ello a continuación tenemos las siguientes referencias bibliográficas para el planteamiento y elaboración de este proyecto.

El primer trabajo de titulación investigado es “ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO (PTS) PARA LAS ÁREAS PROCESADORAS DE MATERIAL VIAL DE LA CONSTRUCTORA COVIPAL CÍA.” (Chacha Guaño et al, 2021, pp. 1-2), nos menciona como se realiza los procedimiento de trabajo seguros (PTS) para una empresa que se dedica al procesamiento de material vial, además nos indica como evaluar mediante varias metodología tales como la INSHT y NTP 330, las cuales ayudaran con el principal objetivo que es la realización de los procedimientos a todas las actividades que presenten más peligro para todos los trabajadores dentro de la empresa analizada. También las autoras de este trabajo de titulación mencionan varias normativas a las cuales se debe regir para una buena construcción de los procedimientos.

El siguiente trabajo de titulación nos habla de “IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO (PETS) EN LA INSTALACIÓN DE FIBRA ÓPTICA AÉREA Y SU INCIDENCIA EN LOS INDICADORES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA EMPRESA INTEEGRA TELECOMUNICACIONES PERÚ SAC EN EL ANILLO 02 REGIÓN CUSCO, 2018.” (Barrera, 2018. p. 5), en este se señala como diseñar de una manera adecuada los PETS, siguiendo todo lo establecido por varias normativas de seguridad vigentes. La tesista además implementa los procedimientos escritos de trabajo seguro y comprueba que la aplicación de los mismo contribuye en gran medida a la disminución de aquellos factores de alto riesgo y peligro a los cuales se exponen los trabajadores.

El tercer trabajo de titulación es “ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO PARA LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS Y LA SUBESTACIÓN #1 DE LA EERSA”. (Vargas, 2018. p. 6), la autora nos indica en su trabajo como se debe realizar la investigación de las principales causas que influyen en el desempeño laboral del trabajador, esto se debe realizar mediante una investigación de campo y principalmente

mediante la observación del evaluador encargado. La evaluación de riesgos es un factor muy importante antes de la realización de los PTS, para ello la autora nos menciona una metodología denominada GTC 45 (Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos), con la cual se realiza una evaluación completa a todas las actividades realizadas por el trabajador.

El cuarto trabajo investigado se titula “ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO, A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO MECÁNICO Y ERGONÓMICO EN LA PLANTA DE ESTERILIZACIÓN DE DESECHOS INFECCIOSOS DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE ASEO CUENCA - EMAC EP.” (Bonilla Síncel et al, 2017, pp. 1-2), este establece un tipo de investigación para la identificación de los riesgos la cual es de tipo descriptiva, además indica las técnicas tanto de observación como de revisión bibliográfica las cuales son fundamentales a la hora de la evaluación de cada uno de los riesgos, todo esto servirá como guía para la elaboración de los procedimientos. También habla de las recomendaciones que se pueden hacer una vez hecho los procedimientos, dichas recomendaciones son aquellas que servirán para una disminución de los factores de alto riesgo a los cuales se exponen los trabajadores de la planta.

## **2.2. Referencias teóricas**

### **2.2.1. Seguridad laboral**

El campo de la seguridad laboral o también conocida como seguridad ocupacional trata de proteger al trabajador o profesional de ahí nace la importancia de las organizaciones encargadas de velar la seguridad de estos.

La seguridad laboral es muy compleja ya que va desde los efectos humanos y sociales hasta los problemas rigurosamente técnicos. A si mismo debe tomarse como un ámbito de estudio con profesionales cualificados que conozcan todas las técnicas y normativas legales correspondientes para una efectiva aplicación en cualquier ámbito o escenario. (Muñoz et al, 2008, pp. 12-13)

### **2.2.2. Peligro**

Es un daño potencial que cuando no se controlan pueden causar incidentes perjudiciales de menor o mayor medida. (Guerra et al, 2021, p. 74)



**Ilustración 2-1:** Peligro  
Fuente: (Guerra et al, 2021).

### 2.2.3. *Riesgo*

El riesgo como tal es una consecuencia desatada por un peligro sin controlar, también es conocido como el porcentaje de probabilidad de ocurrencia. Las vulnerabilidades o amenazas por sí solas no constituyen un peligro. Pero cuando se unen, se transforman en un riesgo. (Guerra et al, 2021, p. 75)

### 2.2.4. *Condición insegura*

La condición insegura es una situación deficiente, mecánica o física que puede ser del espacio de trabajo, maquinaria o equipos utilizados, de las instalaciones y del ambiente laboral. (Guerra et al, 2021, p. 78)

### 2.2.5. *Accidente*

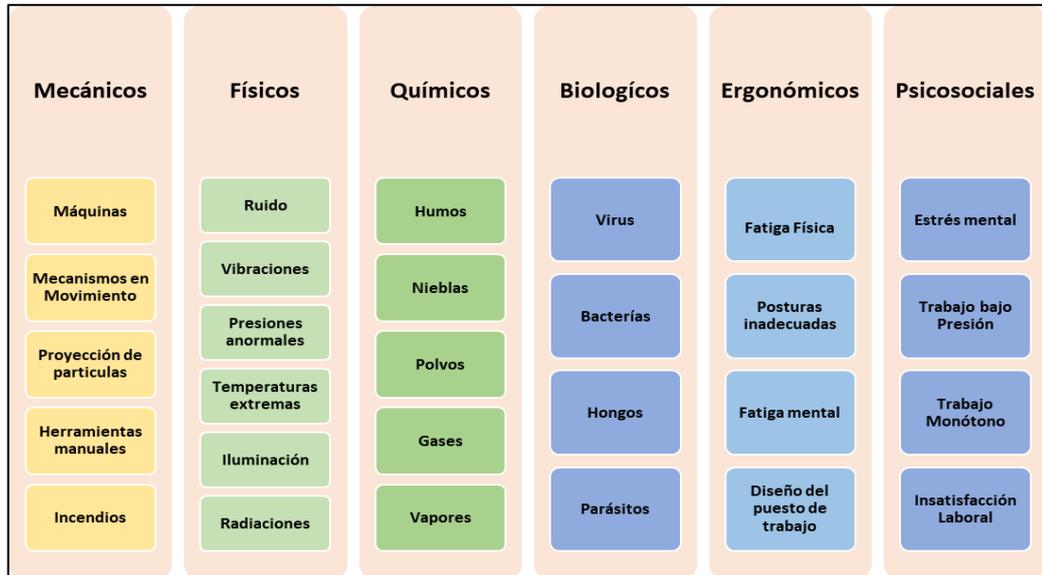
El accidente es un suceso que no está previsto el cual ocasiona lesiones, decesos, daños a maquinaria y a bienes inmuebles además que tiene un efecto negativo en la producción de la empresa. La causa es principalmente por deficiencias organizacionales. (Guerra et al, 2021, p. 46).

### 2.2.6. *Enfermedades profesionales*

Los daños derivados de la actividad laboral que causan enfermedades, lesiones o patologías, se tratan lo que en términos más conocidos o comunes se habla de enfermedades o patologías laborales o profesionales. (Muñoz et al, 2008, p. 141)

### 2.2.7. Clasificación de riesgos laborales

Para una mejor comprensión y control de los accidentes laborales si mismo las enfermedades profesionales, existe una clasificación de acuerdo con cada factor.



**Ilustración 2-2:** Clasificación de riesgos

Fuente: (Carrera Alvarez et al, 2019).

#### 2.2.7.1. Riesgos mecánicos

Se consideran riesgos mecánicos a todo lo relacionado con el ambiente laboral o el espacio físico donde se desenvuelve el trabajador sin olvidar la maquinaria, equipos, herramientas y demás objetos utilizados que podrían ocasionar distintos tipos de daños a la salud e integridad de este. (Carrera Alvarez et al, 2019, p. 22)

**Tabla 2-1:** Riesgos mecánicos

Riesgos mecánicos		
Atrapamiento en instalaciones	Caídas manipulación de objetos	Contactos eléctricos indirectos
Atrapamiento por o entre objetos	Espacios confinados	Desplome derrumbamiento
Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	Choque contra objetos inmóviles	Esguinces, torceduras y luxaciones
Atropello o golpe con vehículo	Choque contra objetos móviles	Proyección de partículas
Caída de personas al mismo nivel	Choques de objetos desprendidos	Punzamiento extremidades inferiores
Caída de personas a distinto nivel	Contactos eléctricos directos	Asfixia / ahogamiento

Fuente: (Carrera Alvarez et al, 2019, p. 23)

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

### 2.2.7.2. Riesgos físicos

Los riesgos de naturaleza física es un cambio de energía entre el trabajador y el ambiente donde este se encuentra en la medida el cual el organismo de ser humano no soporta, los más relevantes en el ámbito laboral son los siguientes:

#### **Temperatura**

La humedad, temperatura el movimiento del aire y la temperatura de radiación de los alrededores son las consecuencias del calor o frío del ambiente laboral. Cuando la temperatura del cuerpo del operario alcanza los 38,3 a 39,4 °C es muy riesgoso ya que el cuerpo reacciona negativamente a esto y lo que ocasiona es postraciones, calambres o insolaciones. Una gran mayoría de estudios realizados en ambientes laborables calientes han demostrado que esto contribuye a una disminución de la productividad y energía del trabajador a lo largo de su jornada.

Cuando se expone a bajas temperatura por largos periodos de tiempo produce un enfriamiento en las partes periféricas del organismo del trabajador, las consecuencias más comunes de las bajas temperaturas con congelación (local o General) y enfriamiento. (Martínez Valladares et al, 2005, pp. 100-102)

#### **Ruido**

El ruido es aquel fenómeno físico el con consiste en un movimiento ondulatorio producido por una vibración y su magnitud está dada por los decibelios (dB).

El riesgo fundamental el cual genera una larga exposición al ruido es la pérdida de la capacidad auditiva de trabajador. De acuerdo con varios estudios se establece que el ruido continuo se tolera mucho mejor que el discontinuo además los ruidos de impacto (aquellos que superan los 140 dB) son los cuales generan una lesión inmediata al oído. (Martínez Valladares et al, 2005, pp. 102-105)

Normas para los diferentes niveles de ruido:

- Niveles sin riesgo 79-80 dB
- Niveles peligrosos (puede provocar sordera) 85-105 dB
- Niveles en los cuales provoca sordera profesional 110-130 dB
- Audición dolorosa.

#### **Vibraciones**

Todo aquel sonido que no supere los 20 Hz (no audibles) constituye el espacio físico de las vibraciones, aunque cabe recalcar que varios autores plantean que las frecuencias de interés van desde los 80 hasta los 500 Hz. Lo que ocasiona las vibraciones al cuerpo humano pueden ser: lesiones osteoarticulares, trastornos vasomotores, dificultades en el equilibrio, variación del rito cerebral, náuseas y vómitos. (Martínez Valladares et al, 2005, pp. 104-105)

## **Iluminación**

La iluminación es considerada uno de los factores de mayor relevancia del espacio físico donde el trabajador realiza las actividades. Cuando es insuficiente la iluminación el trabajador debe forzar su capacidad visual esto ocasiona trastornos y malestares a su vista, por otra parte, cuando los rayos luminosos son excesivos provocan daños a la estructura del ojo.

En cualquier industria, oficina o taller siempre debe existir una iluminación general y una enfocada en un trabajo específico, su intensidad va a depender en gran medida a la labor que se esté realizando además la iluminación puede ser tanto de forma natural como artificial dependiendo el caso. (Martínez Valladares et al, 2005, pp. 105-106)

## **Radiaciones**

La radiación es una forma de propagación de energía a partir de un centro de emisión. Los tipos de radiación más comunes son infrarrojas, ultravioletas y los rayos x.

Las radiaciones infrarrojas o también conocidas como radiaciones calóricas son emitidas por cualquier superficie a una determinada temperatura y depende netamente del valor de la temperatura. Los aparatos más comunes que emiten este tipo de radiación son hornos, talleres de laminación, calderas y otros lugares con elevadas temperaturas.

Las radiaciones ionizantes también conocido como rayos x es un tipo de radiación que puede causar daños en el organismo a nivel de la genética con consecuencia negativas en los genes es por ello por lo que se debe aplicar medidas de protección radiológica ya que con esto se vuelven inofensivas para el cuerpo humano. (Martínez Valladares et al, 2005, pp. 106-109)

### *2.2.7.3. Riesgos químicos*

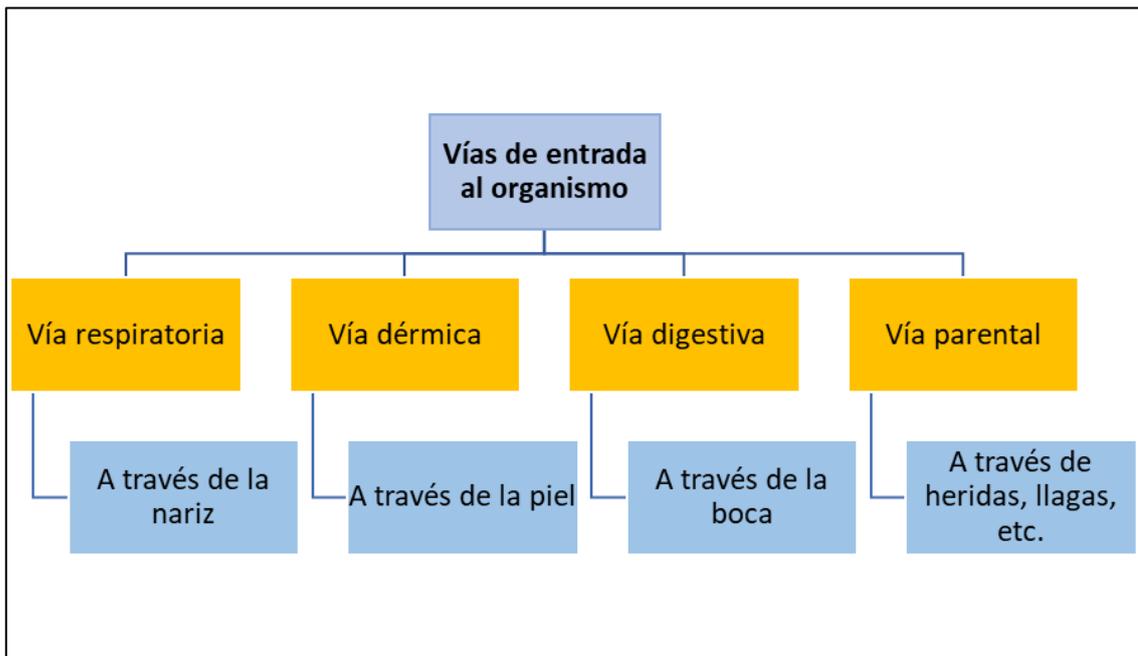
Este tipo de riesgo son comúnmente provenientes de agentes orgánicos, naturales inorgánicos o sintéticos que pueden manifestarse en diversos estados físicos, los efectos negativos son normalmente asfixias, irritaciones o intoxicaciones y en cantidades extremadamente peligrosas hasta puede causar un deceso de la persona expuesta. (Carrera Alvarez et al, 2019, p. 24)

Los agentes se pueden presentar de varias formas las cuales son:

- **Gases:** Aquellos que pueden cambiar de estado por la acción de la temperatura y presión, el ejemplo más común es el GLP (gas doméstico). (Carrera Alvarez et al, 2019, p. 24)
- **Polvos:** Partículas sólidas de gran finura que son formadas por diversos factores como la perforación, explosiones, pulido entre otras. (Carrera Alvarez et al, 2019, p. 24)
- **Vapores:** Es la fase gaseosa de una sustancia ya sea líquida o gaseosa, son generadas a partir de diluyentes, hidrocarburos, disolventes, etc. (Carrera Alvarez et al, 2019, p. 24)

- **Nieblas:** Son conocidas como rocíos, su formación es a partir de pequeñas gotas de cualquier líquido y son producidas por varios factores como pulverización, impacto, burbujeo entre otras. (Carrera Alvarez et al, 2019, p. 25)
- **Hollín:** formadas por la combustión incompleta de materiales orgánicos un ejemplo muy común es la combustión de combustibles fósiles. (Carrera Alvarez et al, 2019, p. 25)

Los agentes químicos pueden ingresar por:



**Ilustración 2-3:** Vías de entrada al organismo.

**Fuente:** (Carrera Alvarez et al, 2019).

#### 2.2.7.4. Riesgos biológicos

Cuando se trata de riesgos biológicos se habla básicamente de cualquier microorganismo vivo que se encuentra presente en el ambiente de trabajo donde se desenvuelve la persona y que puede ingresar en el organismo de esta en cualquier circunstancia o momento y pueda desencadenar varios efectos como enfermedades parasitarias, reacciones alérgicas, intoxicaciones leves o mortales. (Carrera Alvarez et al, 2019, pp. 25-26)

El gran peligro que diferencia de otros tipos de riesgos es que los agentes biológicos tienen la capacidad de reproducirse ya que un pequeño número de microorganismos puede aumentar su población en un corto periodo de tiempo. Estos agentes se manifiestan como bacterias (levaduras y mohos), hongos, virus y endoparásitos humanos. (Martínez Valladares et al, 2005, pp. 77-78)

### 2.2.7.5. Riesgos ergonómicos

Estos tipos de riesgo son caracterizados fundamentalmente por la carga de trabajo y depende de varios factores como ritmo de trabajo, esfuerzo físico e intelectual, duración de jornada laboral, si se trabaja de pie o parado, confort del puesto de trabajo. etc. (Carrera Alvarez et al, 2019, p. 26)

Su clasificación es la siguiente:

**Tabla 2-2:** Clasificación de riesgos ergonómicos

Clasificación	
Tipo	Característica
Esfuerzos intensos	Son aquellos esfuerzos que ejercen gran presión sobre los tendones, músculos, articulaciones y sus consecuencias más recurrentes son fatiga muscular y lesiones en los tejidos blandos articular.
Esfuerzos repetitivos	Son aquellos esfuerzos causados por el uso excesivo de las articulaciones durante días, meses o incluso años. Las consecuencias son que el tejido conectivo de la articulación se dañe y esto puede causar gran dolor y molestia.

**Fuente:** (Carrera Alvarez et al, 2019, pp. 26-27)

**Realizado por:** Patiño, Mateo, 2022

### 2.2.8. Equipo de protección personal

Se lo puede definir como cualquier equipo que el trabajador lleve puesto o sujetado destinado a salvaguardar la integridad física del mismo ante cualquier riesgo que se presente en el espacio de trabajo donde se encuentre realizando sus labores.

El equipo de protección personal (EPP) siempre debe ser acorde a la clase de riesgo para lo cual se va a utilizar es por ello por lo que la organización o empresa siempre debe realizar como primer punto un análisis y evaluación de los riesgos existentes para así definir las características que debe reunir el equipo para garantizar su funcionalidad, eso sí tomando en cuenta la naturaleza y magnitud del riesgo del cual va a proteger. Por su propia definición el EPP debe ser de uso netamente personal y debe adaptarse a la persona que lo está utilizando, por ello que para su selección debe tomarse en cuenta varios factores ergonómicos, características morfológicas y el estado físico. (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), 1997, pp. 10-11).

Tipos de equipo de protección personal y el riesgo al cual está destinado a proteger al trabajador.

**Tabla 2-3:** Lista de EPP

Lista de EPP		
Tipo	Equipo	Riesgo del cual protege
Equipos de protección para la cabeza	Cascos o gorras /pasamontañas/protectores para la cabeza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos</li> <li>• Choques contra un obstáculo</li> <li>• Riesgos mecánicos (perforaciones, abrasiones), Compresión estática (aplastamiento lateral)</li> <li>• Riesgos térmicos (llamas, calor, frío, sólidos calientes incluidos metales fundidos)</li> <li>• Choque eléctrico</li> <li>• Riesgos químicos</li> </ul>
Equipos de protección para los ojos y la cara	Gafas de montura universal, gafas de montura integral y pantallas faciales (lentes graduadas, si procede).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos mecánicos</li> <li>• Riesgos térmicos</li> <li>• Radiación no ionizante (radiación UV, IR, solar o de soldadura)</li> <li>• Radiación ionizante</li> </ul>
Equipos de protección auditiva	Orejeras y Tapones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger de niveles altos de ruido</li> </ul>
Equipos de protección respiratoria	Equipos filtrantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partículas</li> <li>• Gases</li> <li>• Partículas y gases</li> <li>• Aerosoles sólidos o líquidos.</li> </ul>
Equipos de protección para manos y brazos	Guantes (incluyendo manoplas y protectores de brazos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos mecánicos</li> <li>• Riesgos térmicos (calor, llamas y frío)</li> <li>• Riesgo eléctrico</li> <li>• Riesgos químicos</li> <li>• Riesgo biológico</li> <li>• Radiación ionizante</li> </ul>
Equipos de protección para pies y piernas y protección antideslizante	Calzado (por ejemplo, zapatos, incluyendo en determinadas circunstancias zuecos, botas, que podrían tener puntera para protección de los dedos).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos mecánicos</li> <li>• Riesgo de resbalones</li> <li>• Riesgos térmicos (calor, llamas y frío)</li> <li>• Riesgo eléctrico (antiestáticos, conductores y aislantes)</li> <li>• Riesgos químicos</li> <li>• Riesgos de vibración</li> </ul>
Protección para la piel: Cremas y lociones barrera	Podría haber cremas y lociones barrera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiación no ionizante (radiación UV, IR, solar o de soldadura)</li> <li>• Radiación ionizante</li> <li>• Productos químicos</li> <li>• Riesgos térmicos (calor, llamas y frío).</li> </ul>

Equipos de protección del cuerpo/distinta de la protección de la piel	Equipos de protección individual para protegerse de las caídas de altura, por ejemplo, dispositivos anticaídas retráctiles, arneses anticaídas, arneses de asiento, cinturones de sujeción (para posicionamiento de trabajo) y retención y equipos de amarre de sujeción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos mecánicos</li> <li>• Riesgos térmicos (calor, llamas y frío)</li> <li>• Productos químicos</li> <li>• Riesgos biológicos</li> <li>• Radiación ionizante y contaminación radiactiva, Radiación no ionizante (radiación UV, IR, solar o de soldadura)</li> <li>• Riesgo eléctrico (antiestática, conductora y aislante).</li> <li>• Enredos y atrapamientos.</li> </ul>
---	---	--

**Fuente:** (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), 1997, pp. 29-30)

**Realizado por:** Patiño, Mateo, 2023.

Una vez realizado la evaluación de riesgo en el área de trabajo es obligación de la organización informar al personal sobre el uso adecuado de equipo de protección personal, esta información debe ser señalizada y así de esta manera a tanto operarios y visitantes que accedan a este lugar conozcan que tipo de EPP se debe ocupar.

La señalética debe estar a una distancia visible y percibible, además hay que asegurarse que se eficaz es por ello por lo que se debe analizar las características del entorno como color, presencia de otros elementos de señalización entre otros.



**Ilustración 2-4:** Señalética de EPP

**Fuente:** (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), 1997)

### **2.2.9. Normativa legal**

Como normativa legal en el Ecuador con respecto a seguridad y salud en el trabajo se dispone del decreto ejecutivo 2393 y del código del trabajo del Ecuador, estas establecen derechos y obligaciones tanto para el trabajador como para el empleador y así con esto garantizar un ambiente laboral sano y sobre todo seguro para la realización de las actividades.

#### **2.2.9.1. Decreto Ejecutivo 2393**

El decreto ejecutivo 2393 es básicamente un reglamento de seguridad y salud para los trabajadores que tiene como fin el mejoramiento del ambiente laboral a través de impulsar acciones formativas y divulgadoras sobre las buenas prácticas de la seguridad e higiene en el trabajo.

El decreto expide un reglamento que se debe aplicar en todo centro de trabajo y tiene como fin la prevención, disminución o eliminación total de los riesgos presentes en el trabajo. A continuación, se muestran artículos muy significativos para la seguridad en el trabajo aplicables al Taller Automotriz. (Ministerio de Trabajo, 2003, p. 1)

#### **Art. 5.- DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL.**

Este artículo menciona que el instituto ecuatoriano de seguridad social tiene como principales funciones: vigilar en ambiente laboral y la legislación relativa a la prevención de riesgos profesionales, utilizando los medios necesarios, además realizar estudios e investigaciones sobre prevención de riesgos y mejoramiento del medio ambiente laboral. (Ministerio de Trabajo, 2003, p. 5)

#### **Art. 91.- UTILIZACIÓN (UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS FIJAS)**

Este artículo establece en sus lineamientos que las máquinas se utilizarán únicamente en las funciones para las que han sido diseñadas, también menciona que todo operario que utilice una máquina deberá haber sido instruido y entrenado adecuadamente en su manejo y en los riesgos inherentes a la misma. Asimismo, recibirá instrucciones concretas sobre las prendas y elementos de protección personal que esté obligado a utilizar (Ministerio de Trabajo, 2003, pp. 45-46)

#### **Art. 95.- NORMAS GENERALES Y UTILIZACIÓN (HERRAMIENTAS MANUALES)**

Este artículo en sus lineamientos menciona que las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño para la operación a realizar, y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización, además establece que toda herramienta manual se mantendrá en perfecto estado de conservación. Cuando se observen rebajas (sic), fisuras u otros desperfectos deberán ser corregidos, o, si ello no es posible, se desechará la herramienta. (Ministerio de Trabajo, 2003, p. 47)

**Art. 175.- DISPOSICIONES GENERALES. (PROTECCIÓN PERSONAL)**

En los lineamientos de este artículo se establece que la utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos: cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva, simultáneamente con éstos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos profesionales. También menciona que el empleador debe suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorio para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan, así como proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección personal, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación. (Ministerio de Trabajo, 2003, p. 79)

**Art. 188.- PROHIBICIONES PARA LOS TRABAJADORES**

Este artículo menciona las prohibiciones a los trabajadores las cuales son: Efectuar trabajos sin el debido entrenamiento previo para la labor que van a realizar, Ingresar al trabajo en estado de embriaguez o habiendo ingerido cualquier tóxico, Fumar o prender fuego en sitios señalados como peligrosos para no causar incendios, explosiones o daños en las instalaciones de las empresas, Distraer la atención en sus labores, con juegos, riñas, discusiones, que puedan ocasionar accidentes. (Ministerio de Trabajo, 2003, p. 89)

*2.2.9.2. Código del trabajo del Ecuador*

El código del trabajo del Ecuador regula todas relaciones entre trabajadores y empleadores, su regulación es a través del marco legal laboral. En este código se enumera varias leyes y regulaciones referentes a la seguridad y salud en el trabajo.

**Art. 46.- Prohibiciones al trabajador. - Es prohibido al trabajador:**

En uno de los incisos de este artículo hace mención de que el trabajador tiene como prohibido poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o la de otras personas, así como de la de los establecimientos, talleres y lugares de trabajo. (MINISTERIO DE TRABAJO, 2012, p. 23)

**Art. 365.- Asistencia en caso de accidente**

Este artículo establece que en todo caso de accidente el empleador estará obligado a prestar, sin derecho a reembolso, asistencia médica o quirúrgica y farmacéutica al trabajador víctima del accidente hasta que, según el dictamen médico, esté en condiciones de volver al trabajo o se le declare comprendido en alguno de los casos de incapacidad permanente y no requiera ya de asistencia médica. (MINISTERIO DE TRABAJO, 2012, p. 96)

**Art. 410.-** Obligaciones respecto de la prevención de riesgos

Este artículo hace referencia a que los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores a condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida, así mismo los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo. (MINISTERIO DE TRABAJO, 2012, p. 104)

**2.2.10. Metodología NTP 330**

Esta metodología permite cuantificar los riesgos existentes y los jerarquiza para su corrección. El análisis se lo hace identificando cada área de trabajo y con ello estimar su probabilidad de que ocurra un accidente en esta, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias. (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), 1997, p. 2)

El procedimiento para su realización es el siguiente:

1. Consideración del riesgo a analizar.
2. Elaboración del cuestionario de chequeo sobre los factores de riesgo que posibiliten su materialización.
3. Asignación del nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo.
4. Cumplimentación del cuestionario de chequeo en el lugar de trabajo y estimación de la exposición y consecuencias normalmente esperables.
5. Estimación del nivel de deficiencia del cuestionario aplicado.

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

**Ilustración 2-5:** Determinación del nivel de deficiencia

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), 1997)

6. Estimación del nivel de probabilidad a partir del nivel de deficiencia y del nivel de exposición.

Nivel de exposición	NE	Significado
Continua (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado
Frecuente (FE)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo de corto tiempo
Esporádica (EE)	1	Irregularmente

**Ilustración 2-6:** Determinación del nivel de exposición

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), 1997)

		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

**Ilustración 2-7:** Determinación del nivel de probabilidad

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), 1997)

Nivel de Probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible

**Ilustración 2-8:** Significado de los diferentes niveles de probabilidad.

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), 1997)

7. Contraste del nivel de probabilidad a partir de datos históricos disponibles.
8. Estimación del nivel de riesgo a partir del nivel de probabilidad y del nivel de consecuencias

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

**Ilustración 2-9:** Determinación del nivel de consecuencias

**Fuente:** (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), 1997)

9. Establecimiento de los niveles de intervención considerando los resultados obtenidos y su justificación socioeconómica.

		NR = NP x NC			
		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-800	I 480-360	II 240 / II 120
	25	I 1000-600	I 500-250	I 200-150	II 100-50
	10	II 400-240	II 200 / III 100	II 80-60	III 40 / IV 20

**Ilustración 2-10:** Determinación del nivel de riesgo y de intervención

**Fuente:** (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), 1997)

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-6000	Situación crítica. Corrección urgente
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

**Ilustración 2-11:** Significado del Nivel de Intervención

**Fuente:** (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), 1997)

10. Contraste de los resultados obtenidos con los estimados a partir de fuentes de información precisas y de la experiencia.

Es beneficioso, una vez se tenga la valoración del riesgo, contrastar estos resultados con datos históricos de otros estudios realizados. Además de conocer la precisión de los valores obtenidos podremos ver la evolución de estos y si las medidas correctoras, desde que se aplicaron, han resultado adecuadas. (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), 1997, p. 6)

### ***2.2.11. Elaboración de procedimiento de trabajo seguro (PTS)***

Es importante señalar que siempre es responsabilidad de la empresa desarrollar y estandarizar los procedimientos de trabajo seguro y determinar la forma correcta de hacerlo, lo que significa que, si hay más de un trabajador realizando la misma actividad, no puede ser sujetos a los hábitos impropios que cada uno de ellos posea. Una empresa debe determinar la forma correcta de hacer las cosas en su establecimiento. (Bello, 2020, p. 2)

Los PTS se los debe realizar debido a que son una necesidad legal, ética y operativa, lo que significa que la empresa no puede seguir realizando una tarea personalmente en cada empleado, debido a que cada persona realizará acciones diferentes, esto puede derivar en accidentes graves y/o muerte, por simple ignorancia. (Bello, 2020, p. 3)

#### ***2.2.11.1. Estructura básica de los PTS***

Los contenidos o apartados básicos que debe contener el PTS son los siguientes:

- Portada
- Distribución
- Objeto y alcance
- Referencias
- Definiciones
- Responsabilidades
- Desarrollo
- Anexos

#### **Portada del PTS**

La portada o primera página del procedimiento de trabajo seguro o PTS debe incluir una serie de información básica identificativa del mismo. (Bello, 2020, p. 7)

Este contenido fundamental suele incluir, lo siguiente:

- Título
- Código
- Número de revisión

- Fecha de la redacción
- Contenido del PTS
- Personas que han participado en la redacción y aprobación de este

### **Distribución**

Personas y equipos de trabajo a los cuales se les debe pasar el PTS. (Bello, 2020, p. 7)

### **Objeto y alcance**

Propósito y contenido del PTS. Se debe explicar de forma precisa el objetivo de la redacción del PTS. (Bello, 2020, p. 7)

### **Referencias**

En este apartado se debe incluir una relación de los documentos que han influido en la redacción del procedimiento de trabajo seguro. (Bello, 2020, p. 7)

### **Definiciones**

Se incluirán las definiciones de los términos técnicos necesarios para una comprensión clara del proceso. (Bello, 2020, p. 8)

### **Responsabilidades**

Relación de los trabajadores responsables de la ejecución de las labores que se describen en el PTS. (Bello, 2020, p. 8)

### **Desarrollo**

Esta es la esencia de PTS, en la que se describe la actividad a realizar con el mayor detalle posible. (Bello, 2020, p. 8)

### **Anexos del Procedimientos de trabajo seguro**

Todo lo que se considera importante, pero que ocupa demasiado espacio para incluirlo en la descripción, generalmente se incluye como un apéndice. Tablas, planos, gráficos, etc. Por lo general, se encuentra aquí.

Además, se deben establecer elementos de protección personal, herramientas de protección colectiva, requisitos operativos, documentación existente, controles preventivos y de mantenimiento. A continuación, se identifican los peligros específicos de la instalación, las consecuencias que pueden causar y se ponen en marcha medidas preventivas para controlar cada peligro. (Bello, 2020, p. 8)

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Tipo de estudio

Para el siguiente proyecto técnico que tiene como objetivo la Elaboración de procedimientos de trabajo seguro (PTS) para el Taller Automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz, se aplicará varias metodologías tanto para recolección de información como para la realización de la evaluación de riesgos la cual se la realizará mediante los criterios de la NTP 330 con el fin de conocer la situación inicial y para la posterior construcción de los PTS.

#### 3.2. Tipos de investigación

##### 3.2.1. *Investigación bibliográfica*

Es utilizada para la recolección de información mediante fuentes secundarias como: artículos científicos, tesis, catálogos, citas bibliográficas de diferentes autores y páginas web, para la recopilación de definiciones, procedimiento del desarrollo del PTS y normas de evaluación de riesgos para el correcto desarrollo del proyecto.

##### 3.2.2. *Investigación de campo*

Es necesario acudir al taller automotriz para conocer las áreas de trabajo que lo conforman y así tener una mejor visualización de las actividades y el contacto directo con los trabajadores mientras realizan sus actividades durante su jornada laboral, esto con el fin de obtener datos reales y posterior a esto resultados válidos.

##### 3.2.3. *Investigación descriptiva*

Mediante la observación directa, se logra obtener información más detallada de las actividades realizadas por los trabajadores en sus puestos de trabajo, para posteriormente a esto hacer uso de la metodología INSHT y NTP 330 con el fin de determinar los mayores riesgos laborales existentes dentro del taller.

### **3.3. Enfoque de la investigación**

#### **3.3.1. *Enfoque cualitativo***

En el enfoque cualitativo se manejará en las fases de recolección y evaluación de datos. Para la recolección de datos este enfoque permite identificar las características de las áreas de trabajo mediante la observación directa, seguido de esto se emplea la metodología NTP 330 para la evaluación de los riesgos encontrados aplicando un razonamiento reflexivo para su respectivo análisis.

#### **3.3.2. *Enfoque cuantitativo***

Este enfoque está directamente relacionado con la metodología NTP 330, la misma que se utilizara para la evaluación de los riesgos laborables dentro de las áreas o puestos de trabajo en el taller.

### **3.4. Técnicas de recolección de datos**

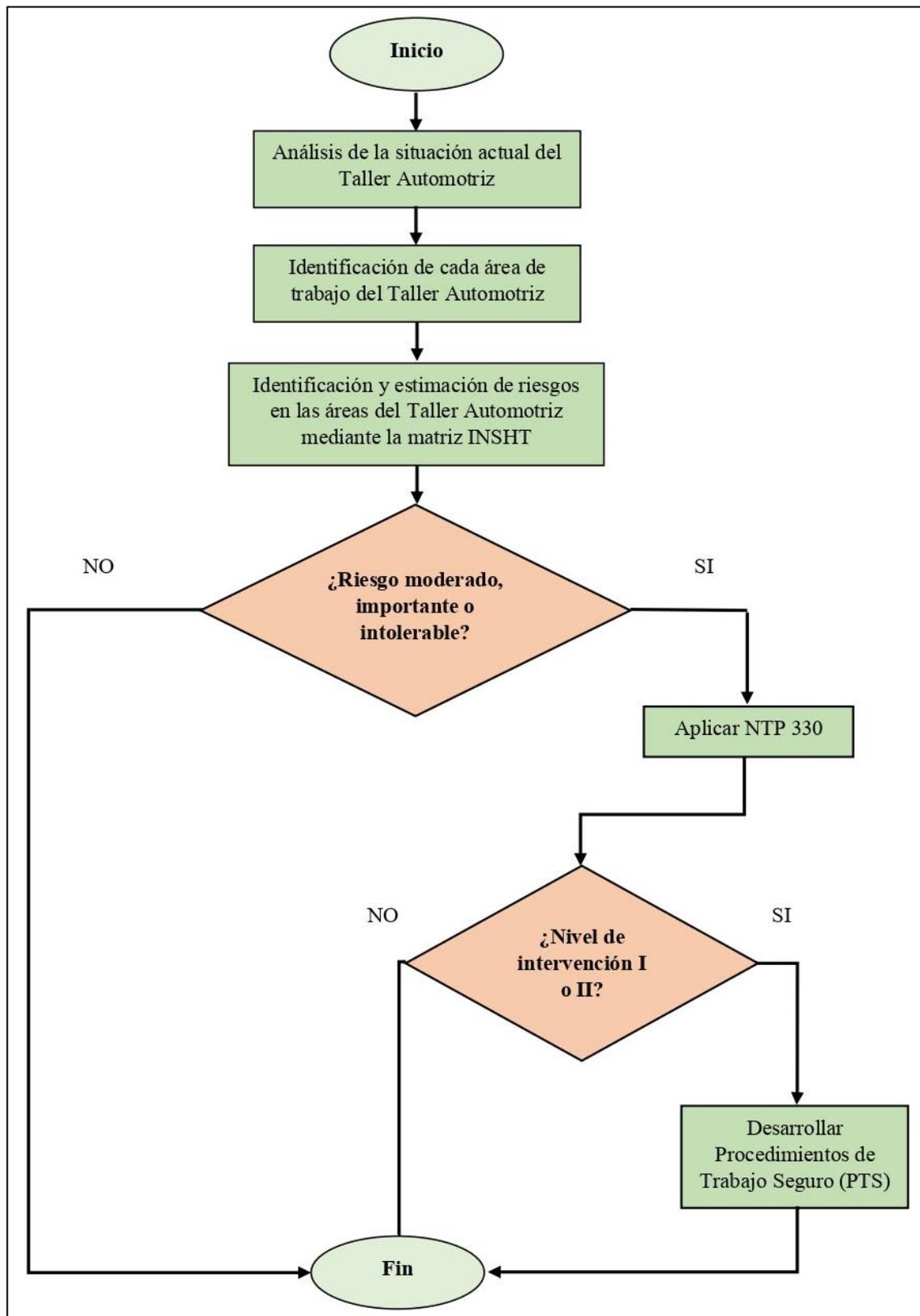
#### **3.4.1. *Observación directa***

Esta técnica permite visualizar las tareas ejecutadas por cada trabajador durante la jornada laboral, este método de recolección de datos permite analizar los sujetos a estudiar durante un periodo continuo de tiempo sin realizar cambios en el entorno en el que trabajan.

#### **3.4.2. *Entrevista abierta***

Mediante una entrevista abierta se realizó un dialogo con los trabajadores para conocer diferentes opiniones acerca de los riesgos y situaciones que están expuestos durante su jornada laboral. Toda esta información recolectada será importante para identificar y analizar los riesgos involucrados para el desarrollo de la metodología NTP 330.

### 3.5. Metodología de investigación



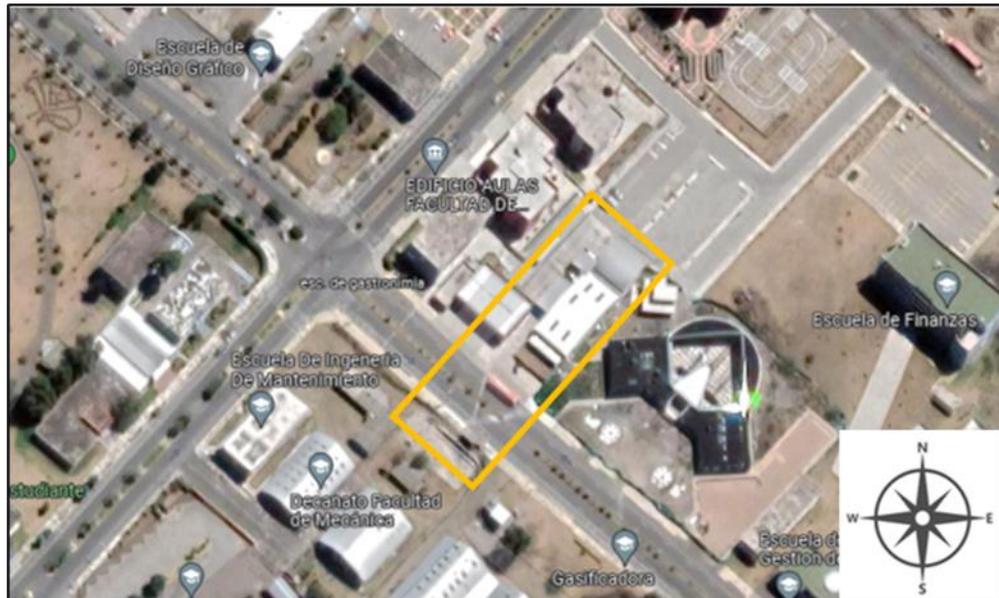
**Ilustración 3-1:** Metodología de investigación

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

### 3.6. Análisis de la situación actual del taller automotriz

#### 3.6.1. Localización

El Taller Automotriz se encuentra ubicado en el campus de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo el cual está situado en la Provincia de Chimborazo, cantón de Riobamba, Parroquia Lizarzaburu en la Panamericana Km 1 ½.

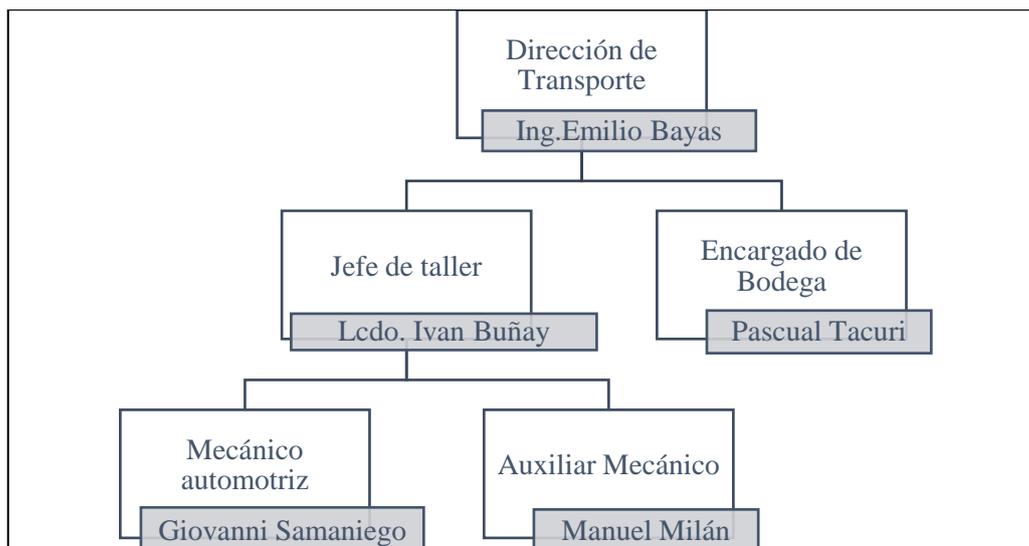


**Ilustración 3-2:** Localización del taller automotriz  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

#### 3.6.2. Organigrama estructural del taller automotriz

El taller automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo está encargado por la dirección de transporte de la institución el cual está al mando tanto del taller como de la flota vehicular y su director es el Ing. Emilio Bayas.

Los trabajadores del taller son los encargados de realizar labores de mantenimiento de la flota vehicular de la institución, además de esto el taller recibe todos los equipo, repuestos e insumos en su bodega para la posterior utilización en el mantenimiento de los vehículos. Su organigrama estructural esta dado de la siguiente forma:



**Ilustración 3-3:** Organigrama estructural  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

### 3.6.3. Organigrama funcional

**Tabla 3-1:** Organigrama funcional

<b>Dirección de transporte</b>	
<b>Encargado:</b> Ing. Emilio Bayas	
<b>Funciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Control y coordinación sobre el jefe de taller y encargado de bodega</li> <li>2. Control sobre la flota vehicular de la institución.</li> <li>3. Dirección de actividades.</li> <li>4. Evaluar al personal.</li> </ol>
<b>Jefe de taller</b>	
<b>Encargado:</b> Lcdo. Iván Buñay	
<b>Funciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Supervisión y realización de las actividades de mantenimiento a las unidades de la flota vehicular.</li> <li>2. Comunicación con la dirección de transporte por medio de informes.</li> <li>3. Control de las actividades de mantenimiento por medio de las órdenes de trabajos.</li> <li>4. Realización de los pedidos de insumos o repuestos a bodega según sea la necesidad del mantenimiento</li> </ol>
<b>Mecánico automotriz y Auxiliar mecánico</b>	
<b>Encargados:</b> Geovanni Samaniego y Manuel Milán	
<b>Funciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asisten al jefe de taller en las actividades de mantenimiento.</li> <li>2. Pueden realizar tareas de manera particular siempre que sea bajo la supervisión del jefe de taller</li> <li>3. Cualquier imprevisto durante la realización de reparaciones o mantenimientos deben ser comunicadas por parte de estos al jefe de taller</li> </ol>
<b>Encargado de bodega</b>	
<b>Encargado:</b> Pascual Tacuri	
<b>Funciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiene a su cargo la entrega y recepción de los insumos y repuestos.</li> <li>2. Llevar un control de la cantidad de recursos que entran y salen del taller.</li> <li>3. Además de repuestos, la bodega cuenta con herramientas y equipos.</li> </ol>

Fuente: (Leon, 2019, pp. 23-25)

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

### 3.7. Áreas del taller automotriz

El taller automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo se encuentra dividido en 5 áreas de trabajo donde se realiza diferentes labores. Las áreas se describirán a continuación:

#### 3.7.1. Área de lavado y lubricado vehicular

En esta área de trabajo se realiza labores de lavado de toda la flota vehicular de la Institución, además se realiza las labores de cambio de aceite del vehículo tanto de motor como de caja de cambios también se conlleva trabajos de cambio de filtros vehiculares. Esta área está conformada por una rampa de cemento, un depósito de agua potable, un depósito de aceite utilizado, como maquinaria se tiene una compresora y una bomba de agua a presión. Las herramientas que poseen son bombas manuales para grasa, mordaza de banco, juego de llaves, entre otras que se utilizan en estas labores.



**Ilustración 3-4:** Área de lavado y lubricado vehicular  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

#### 3.7.2. Área de mantenimiento en general

Esta área de trabajo está dividida en 3 puestos de trabajo los cuales son: puesto de elevador para autos, puesto de reparación en general y puesto de aire comprimido. Estos puestos de trabajo se describen a continuación:

### 3.7.2.1. Puesto de elevador de autos

En este puesto de trabajo básicamente se realiza labores de mantenimiento mediante el uso de un elevador automotriz cuya función principal es dar un mejor acceso al operario al momento de ejecutar trabajos como cambio de neumáticos, reparación de componentes del motor, revisión de caja de cambios, sustitución de pastillas de freno entre otros. Este puesto de trabajo cuenta con el espacio suficiente para el mantenimiento de automóviles y camionetas.



**Ilustración 3-5:** Puesto de elevador de autos  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

### 3.7.2.2. Puesto de reparación en general

En este puesto los operarios tienen a disponibilidad variedad de equipos y herramientas para la realización de diferentes tareas de mantenimiento vehicular. En él se pueden realizar como por ejemplo reparaciones de motores desmontados de los autos, ya que se apoyan de los equipos que tiene y sobre todo del espacio que ofrece el puesto. Los equipos y herramientas que este posee se mencionan a continuación.

**Tabla 3-2:** Equipos y herramientas del puesto de reparación en general

Equipos y herramientas del puesto de reparación en general	
Gata hidráulica	Prensa hidráulica 20 T
Esmeril 0.5 HP HZ60	Rectificadora de frenos
Carrito porta herramientas de 3 gavetas	Comprobador de carga de batería
Escritorio de metal – 5 gavetas	Multímetro
Tablero de herramientas	Taladro de banco
Taladro de mano	Amoladora
Soldadora eléctrica	Elevador de motores

Fuente: (Leon, 2019, p. 23)

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.



**Ilustración 3-6:** Puesto de reparación en general  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

### 3.7.2.3. Puesto de aire comprimido

Este puesto de trabajo cuenta con un equipo compresor el cual está conectado a una red de tuberías que distribuye el aire comprimido a todas las áreas del taller automotriz, ya que varias herramientas son de accionamiento neumático. Además, es este puesto de trabajo se realizan labores de preparación de superficies vehiculares dañadas por golpes o choques para su posterior lijado y aplicado de pintura mediante una pistola de aire.



**Ilustración 3-7:** Puesto de aire comprimido  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

### 3.7.3. *Área de bodega*

En esta área se almacena todos los insumos y repuestos que se ocuparan en las labores de mantenimiento vehicular. En él se lleva un control de todos los recursos que entran y salen, ya que todas las recepciones y entregas de nuevos insumos se registran. También este sitio almacena herramientas y equipos que se ponen a disposición de todos los trabajadores que conforman el taller automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.



**Ilustración 3-8:** Área de bodega  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

### 3.7.4. *Área de laboratorios*

El taller automotriz también cuenta con dos laboratorios que son principalmente utilizados por los estudiantes de la carrera de ingeniería automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Estos laboratorios son de autotrónica y de motores de combustión interna.



**Ilustración 3-9:** Área de laboratorios  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

### 3.7.4.1. Laboratorio de autotrónica

Este laboratorio principalmente es un espacio destinado al desarrollo de actividades de investigación y extensión relacionando los procesos de diagnóstico, mantenimiento, y reparación de sistemas automotrices híbridos, electrónicos, a diésel o gasolina.



**Ilustración 3-10:** Laboratorio de autotrónica  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

### 3.7.4.2. Laboratorio de motores de combustión interna

En el laboratorio los estudiantes aprenden de manera técnica sobre los temas referentes a motores de combustión interna como por ejemplo pruebas de diagnóstico, de emisiones de contaminantes, pruebas de compresión, también se estudia todo lo pertinente a los sistemas de transmisión, de escape, de inyección, de embrague entre otros, con el fin de conocer con más detalle el funcionamiento de estos.



**Ilustración 3-11:** Laboratorio de motores de combustión interna  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

### 3.7.5. Área de elevadores exteriores

En esta área de trabajo existe un total de 3 elevadores de autos los cuales están distribuidos a lo ancho de los patios pertenecientes al taller automotriz, estos elevadores son de diferentes capacidades de elevación. En el área se realizan diferentes tareas de mantenimiento y reparación vehicular gracias a la ayuda de esta maquinaria.

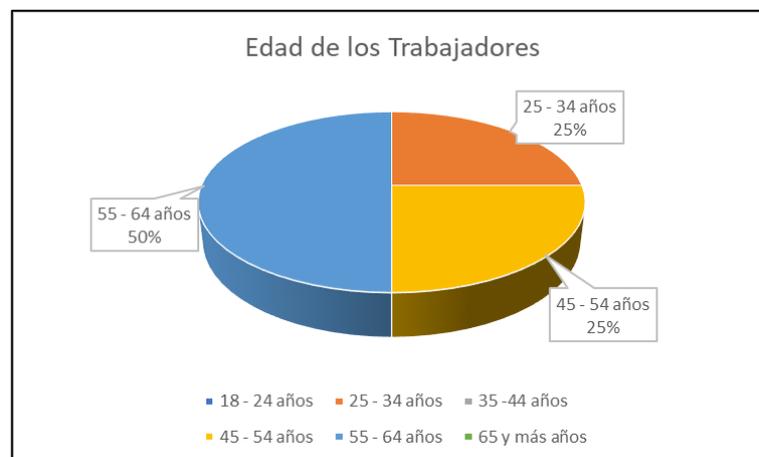


**Ilustración 3-12:** Área de elevadores exteriores  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

### 3.8. Análisis de datos de la encuesta

Se ejecutó una encuesta con el fin de recolectar datos con todo lo relacionado a seguridad y salud en el trabajo y además para conocer la situación actual en los que los trabajadores realizan sus actividades (ver ANEXO A). La encuesta es descriptiva y se la realizó a los 4 trabajadores que conforman el Taller Automotriz de la ESPOCH, obteniendo los siguientes resultados:

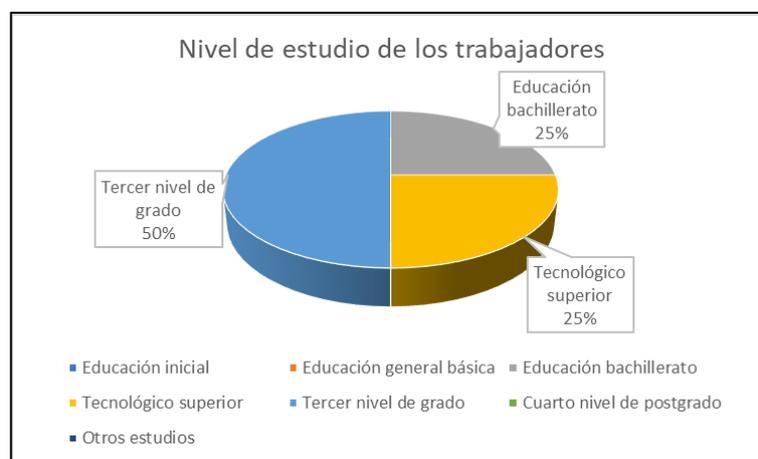
#### 1. ¿Me podría decir su edad?



**Ilustración 3-13:** Edad de los trabajadores  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** De acuerdo con los resultados de las encuestas un 25% de las personas son de 25 a 34 años, un 25 % de las personas son de 45 a 54 años y un 50% de las personas son de 55 a 64 años.

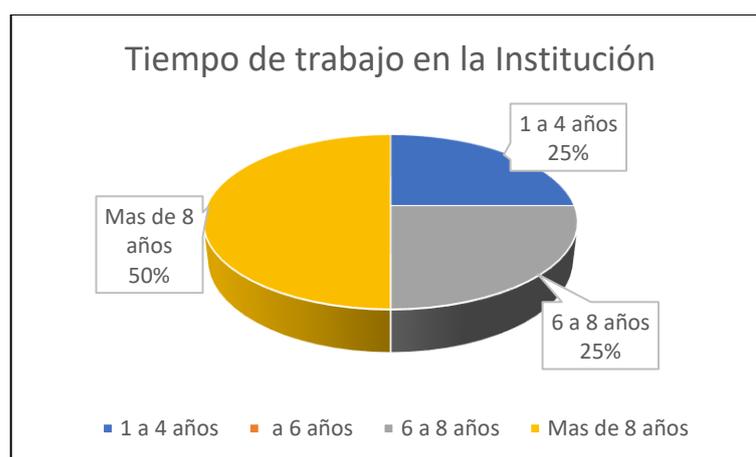
## 2. ¿Me podría mencionar cuál es su nivel de estudio?



**Ilustración 3-14:** Nivel de estudio de los trabajadores  
 Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** De con los resultados obtenidos un 25% de los trabajadores tienen educación de bachiller, un 25% de los trabajadores tiene un nivel de estudio tecnológico superior y un 50% de los trabajadores tienen un tercer nivel de estudio.

## 3. ¿Cuántos años lleva usted trabajando en el taller automotriz de la ESPOCH?



**Ilustración 3-15:** Tiempo de trabajo en la Institución  
 Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** De acuerdo con los resultados obtenidos un 25% de los trabajadores tienen de 1 a 4 años trabajando en el taller automotriz, un 25% de los trabajadores tienen de 6 a 8 años trabajando y un 50% de los trabajadores tienen más de 8 años laborando en el taller automotriz.

4. ¿La Institución ha realizado capacitaciones a cerca de las normas de seguridad establecidas?

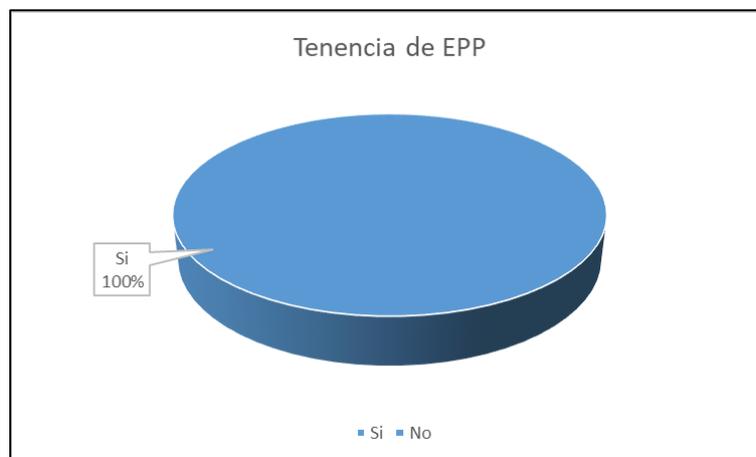


**Ilustración 3-16:** Realización de Capacitaciones

Realizado por: Patiño, Mateo, 2022

**Interpretación:** De acuerdo con los datos obtenidos por la encuesta se obtuvo que el 100% de los trabajadores que laboran en el taller automotriz han recibido capacitaciones a cerca de normas de seguridad

5. ¿Cuenta con el equipo de protección personal adecuado para la ejecución de su trabajo?

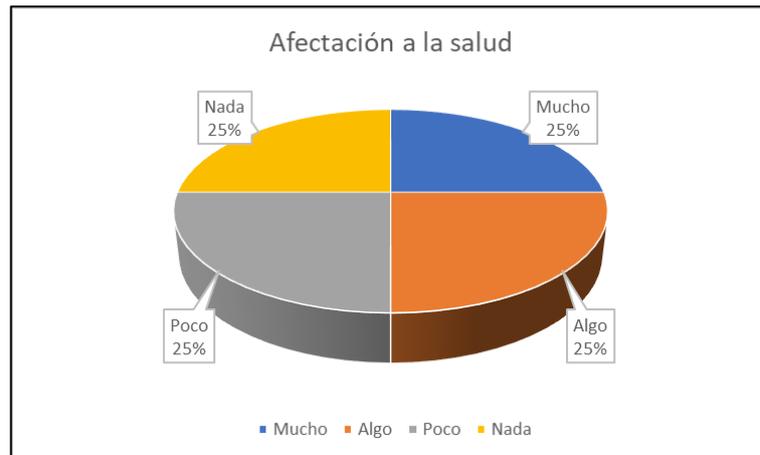


**Ilustración 3-17:** Tenencia de EPP

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** De acuerdo con los datos obtenidos por la encuesta se obtuvo que el 100% de los trabajadores que laboran en el taller automotriz cuenta con el equipo de protección personal adecuado para la ejecución de su trabajo.

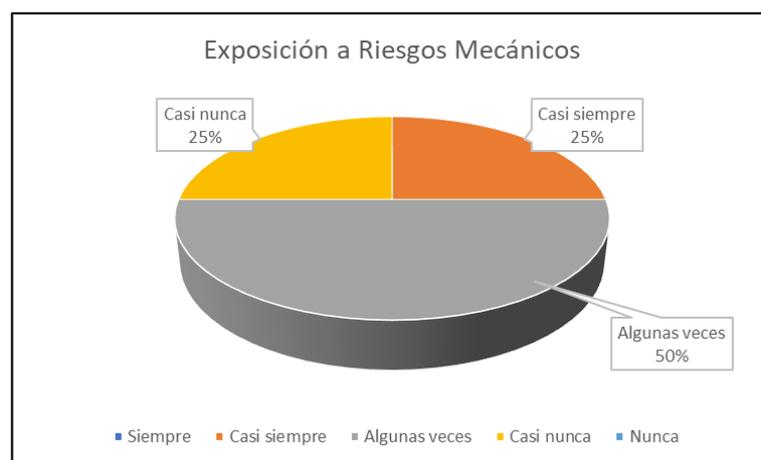
**6. ¿Usted piensa que su trabajo afecta en forma negativamente a su salud?**



**Ilustración 3-18:** Afectación a la salud  
Realizado por: Patiño, Mateo, 202.

**Interpretación:** De acuerdo con los resultados obtenidos se obtuvo que a un 25% de los trabajadores su trabajo no les afecta en nada de forma negativa a su salud, un 25% de los trabajadores su trabajo les afecta poco de forma negativa a su salud, un 25% de los trabajadores su trabajo les afecta Algo de forma negativa a su salud y a un 25% de los trabajadores su trabajo les afecta mucho de forma negativa a su salud.

**7. ¿Está expuesto a riesgos de carácter mecánico tales como Caídas manipulación de objetos, esguinces, torceduras, luxaciones, proyección de partículas, choque contra objetos móviles entre otros?**

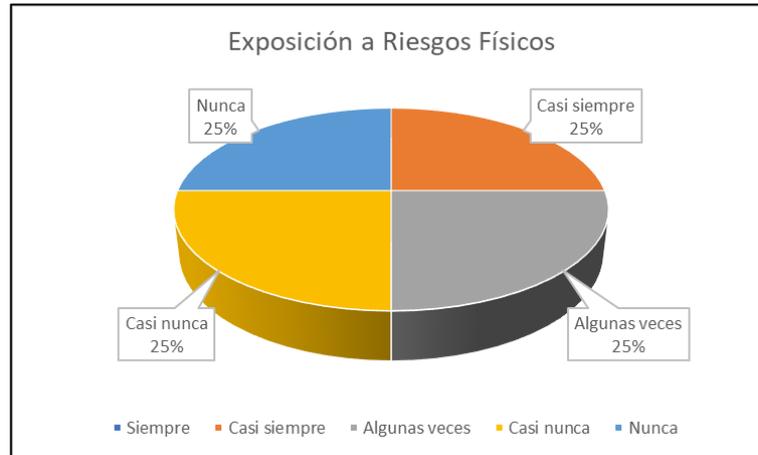


**Ilustración 3-19:** Exposición a riesgos mecánicos  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** De acuerdo con los resultados obtenidos se obtuvo que un 25% de los trabajadores casi nunca están expuestos a riesgos de carácter mecánico, un 25% de los

trabajadores casi siempre están expuestos a riesgos de carácter mecánico y un 50% de los trabajadores algunas veces están expuestos a riesgos de carácter mecánico.

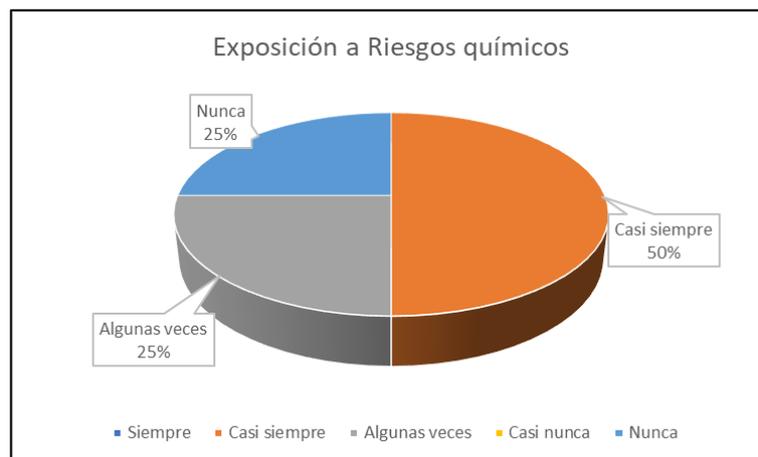
**8. ¿Está expuesto a riesgos de carácter físico tales como temperaturas elevadas o bajas, vibraciones, ruido o radiaciones?**



**Ilustración 3-20:** Exposición a riesgos físicos  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** De acuerdo con los resultados obtenidos se obtuvo que un 25% de los trabajadores casi nunca están expuestos a riesgos de carácter físico, un 25% de los trabajadores casi siempre están expuestos a riesgos de carácter físico, un 25% de los trabajadores nunca están expuestos a riesgos de carácter físico y un 25% de los trabajadores algunas veces están expuestos a riesgos de carácter físico.

**9. ¿Está expuesto a riesgos de carácter químico tales como polvos, vapores, nieblas o hollín?**



**Ilustración 3-21:** Exposición a riesgos químicos  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** De acuerdo con los resultados obtenidos se obtuvo que un 50% de los trabajadores casi siempre están expuestos a riesgos de carácter químico, un 25% de los

trabajadores nunca están expuestos a riesgos de carácter químico y un 25% de los trabajadores algunas veces están expuestos a riesgos de carácter químico.

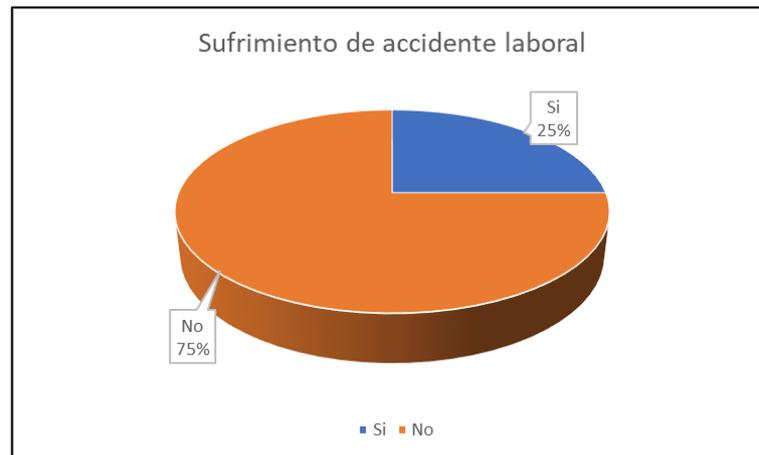
**10. ¿Está expuesto a riesgos de carácter ergonómico tales como esfuerzos intensos o esfuerzos repetitivos?**



**Ilustración 3-22:** Exposición a riesgos ergonómicos  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** De acuerdo con los resultados obtenidos se obtuvo que un 25% de los trabajadores algunas veces están expuestos a riesgos de carácter ergonómico y un 75% de los trabajadores siempre están expuestos a riesgos de carácter ergonómico.

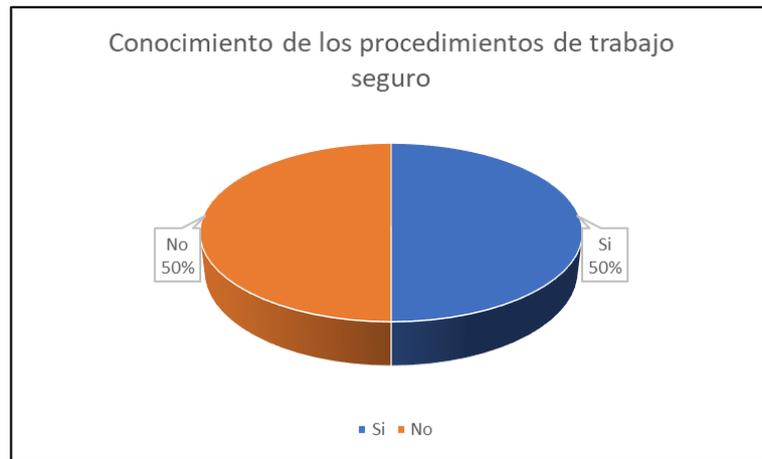
**11. ¿Usted ha sufrido algún tipo de accidente laboral en su puesto de trabajo?**



**Ilustración 3-23:** Sufrimiento de accidente laboral  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** Una vez analizada la encuesta se obtuvo que un 25% de los trabajadores han sufrido un accidente laboral y un 75% de los trabajadores no han sufrido ningún tipo de accidente laboral.

**12. ¿Usted conoce a cerca de los procedimientos de trabajo seguro (PTS)?**



**Ilustración 3-24:** Conocimiento de los procedimientos de trabajo seguro (PTS)  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** Analizando la pregunta 12 se obtuvo que un 50% de los trabajadores desconocen los procedimientos de trabajo seguro (PTS) y un 50% de los trabajadores si conocen a cerca de los PTS

**13. ¿Considera que es de importancia aplicar los procedimientos de trabajo seguro en su puesto de trabajo?**



**Ilustración 3-25:** Importancia de los procedimientos de trabajo seguro  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** De acuerdo con los resultados obtenidos en la pregunta 13 de la encuesta se obtuvo que el 100% de los trabajadores creen que es importante aplicar los procedimientos de trabajo seguro en su puesto de trabajo.

### 3.9. Identificación y evaluación de riesgos - método INSHT (área de lavado y lubricado vehicular)

En la siguiente tabla se muestra la identificación y evaluación de riesgos mediante la metodología INSHT en la cual se detallan los peligros. Esto de lo ejecutó mediante la observación de las actividades realizadas por el trabajador en su puesto de trabajo.

**Tabla 3-3:** Matriz de riesgos INSHT

MATRIZ DE RIESGOS "INSHT"																															
 <b>esPOCH</b>			IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Revisión: 001																						
ELABORADO POR : Mateo Aron Patiño Pauta																															
EMPRESA: Taller Automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo -Matriz																															
PUESTO DE TRABAJO: Área de lavado y lubricado vehicular									Evaluación:																						
N.º DE TRABAJADORES TOTAL: 1			HOMBRES: 1		MUJERES: 0		DISCAPACITADOS: 0		<input checked="" type="checkbox"/> Inicial																						
TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 8 horas									<input checked="" type="checkbox"/> Periódica																						
PROCESO: Lavado y lubricado vehicular																															
ACTIVIDAD PRINCIPAL:																															
Lavado y lubricado de los vehículos de la institución									<table border="1" style="font-size: small;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="3">CONSECUENCIA</th> </tr> <tr> <th>LD</th> <th>D</th> <th>ED</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PROBABILIDAD</th> <th>BAJA</th> <td style="background-color: #90EE90;">T</td> <td style="background-color: #FFD700;">TO</td> <td style="background-color: #FF8C00;">M</td> </tr> <tr> <th>MEDIA</th> <td style="background-color: #90EE90;">TO</td> <td style="background-color: #FFD700;">M</td> <td style="background-color: #FF8C00;">I</td> </tr> <tr> <th>ALTA</th> <td style="background-color: #90EE90;">M</td> <td style="background-color: #FFD700;">I</td> <td style="background-color: #FF8C00;">IN</td> </tr> </tbody> </table>				CONSECUENCIA			LD	D	ED	PROBABILIDAD	BAJA	T	TO	M	MEDIA	TO	M	I	ALTA	M	I	IN
		CONSECUENCIA																													
		LD	D	ED																											
PROBABILIDAD	BAJA	T	TO	M																											
	MEDIA	TO	M	I																											
	ALTA	M	I	IN																											
VALORACIÓN DE RIESGOS																															
#	Peligro Identificativo	RUTINARIAS	NO RUTINARIAS	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo																					
				B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN																	
1	Caída de personas a distinto nivel	x				1		1					I																		
2	Caída de personas al mismo nivel																														
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento																														

4	Caída de objetos en manipulación	x			1		1				TO			
5	Caída de objetos desprendidos													
6	Pisada sobre objetos													
7	Choque contra objetos inmóviles	x				1	1					M		
8	Choque contra objetos móviles													
9	Cortes por objetos / herramientas													
10	Proyección de fragmentos o partículas													
11	Desorden / obstáculos en el piso													
12	Atrapamiento por o entre objetos													
13	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	x			1			1			TO			
14	Atropello o golpes por vehículos	x			1			1			TO			
15	Temperatura elevada	x			1			1			T			
16	Temperatura baja													
17	Iluminación insuficiente													
18	Ruido													
19	Ventilación insuficiente													
20	Contactos eléctricos directos													
21	Contactos eléctricos indirectos													
22	Contactos térmicos													
23	Exposición a radiaciones ionizantes													
24	Exposición a radiaciones no ionizantes													
25	Incendios													
26	Explosiones													
27	Estrés Térmico													
28	Vibraciones													
29	Exposición a polvos inorgánicos (mineral o metálico)													
30	Exposición a polvos químicos y Orgánicos													
31	Exposición a aerosoles sólido													
32	Exposición a aerosoles líquidos													
33	Exposición a desinfectantes y sustancias de limpieza													
34	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	x			1			1			TO			
35	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	x			1			1			T			
36	Exposición a gases y vapores	x				1		1			TO			

37	Exposición a virus																			
38	Exposición a bacterias																			
39	Parásitos																			
40	Exposición a hongos																			
41	Exposición a derivados y fluidos orgánicos																			
42	Exposición a animales: tarántulas, serpientes, perros, etc.																			
43	Presencia a vectores ( roedores insectos, moscas, etc.)																			
44	Sobrecarga (empuje y arrastre de cargas)																			
45	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión (levantamiento de cargas)																			
46	Transporte manual de cargas																			
47	Movimientos repetitivos																			
48	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvado, acostada)	x				1				1									TO	
49	Uso de pantallas de visualización PVDs																			
50	Dimensiones del puesto de trabajo																			
51	Confort acústico																			
52	Confort térmico	x				1				1									TO	
53	Confort lumínico																			
54	Calidad de aire																			
55	Organización del trabajo																			
56	Distribución del trabajo																			
57	Carga Mental																			
58	Contenido del Trabajo																			
59	Definición del Rol																			
60	Supervisión y Participación																			
61	Estrés Laboral																			
62	Interés por el Trabajo																			
63	Relaciones Personales																			

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

Las matrices de la evaluación mediante el método INSHT de cada puesto y área de trabajo del taller automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz se pueden visualizar en el ANEXO B.

### 3.9.1. Análisis e interpretación de la matriz de riesgos (área de lavado y lubricado vehicular)

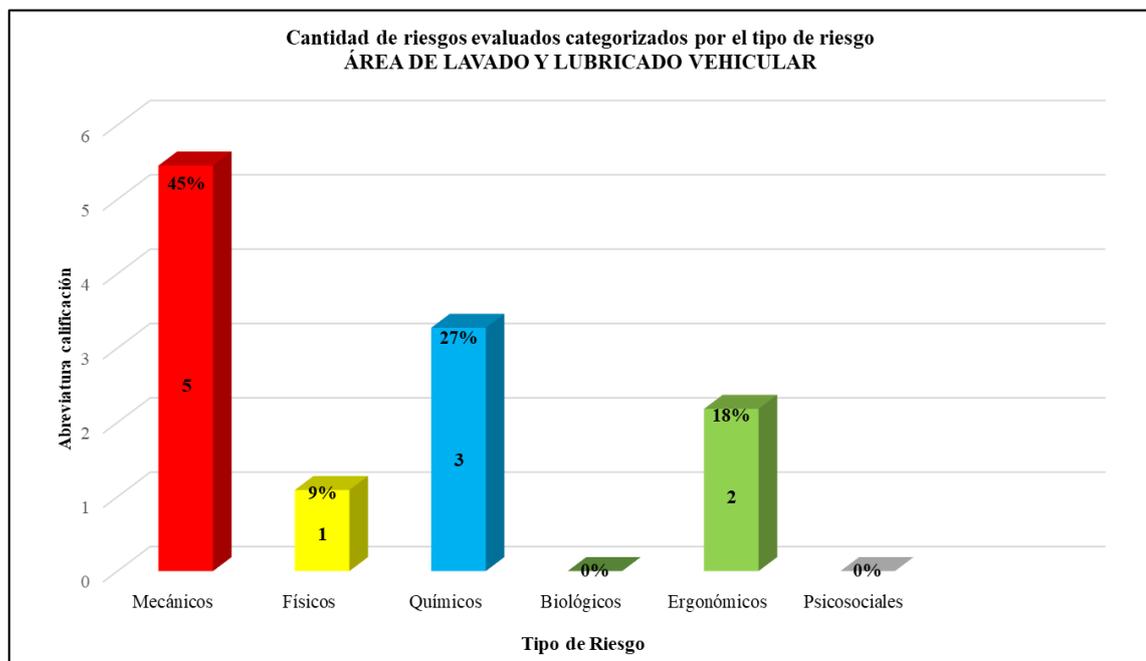
Una vez realizada la matriz mediante la metodología INSHT (tabla 3-3) se identificó y evaluó un total de 11 factores de riesgo entre los cuales se encuentran riesgo de carácter mecánico, físico, químico y ergonómicos. Los resultados obtenidos de la matriz se muestran a continuación:

#### 3.9.1.1. Total, de riesgos en área de lavado y lubricado vehicular

**Tabla 3-4:** Total de riesgos - área de lavado y lubricado vehicular.

Total de Riesgos	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
	5	1	3	0	2	0

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.



**Ilustración 3-26:** Cantidad de riesgos evaluados categorizados por el tipo de riesgo - área de lavado y lubricado vehicular.

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** De acuerdo con el análisis realizado al área de lavado y lubricado vehicular del taller automotriz (ilustración 26-3) se ha identificado los siguientes riesgos:

**Riesgos mecánicos:** Son un total de 5 los cuales van a ser caída de personas a distinto nivel, caída de objetos en manipulación, choque contra objetos inmóviles, atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos y atropello o golpes por vehículos, estos van a representar un 45% del total de los riesgos evaluados en esta área.

**Riesgos físicos:** Es un total de 1 el cual va a ser el de temperatura elevada, este va a representar a un 9% del total de los riesgos evaluados en esta área.

**Riesgos químicos:** Son un total de 3 los cuales van a ser exposición a sustancias nocivas o tóxicas, contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas y exposición a gases y vapores, estos van a representar un 27% del total de los riesgos evaluados en esta área.

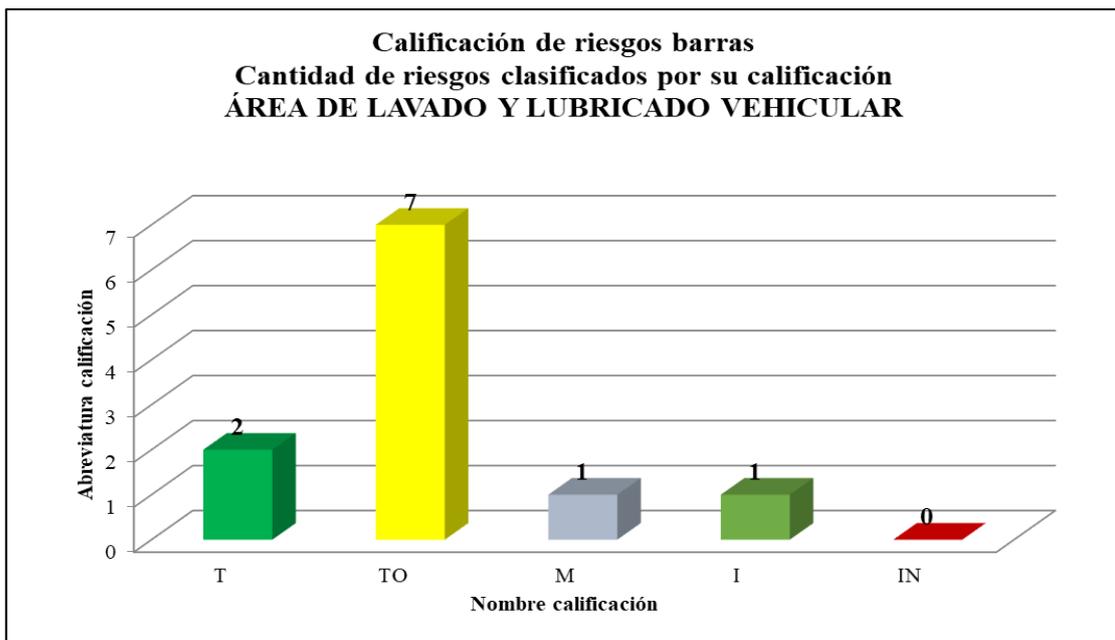
**Riesgos ergonómicos:** Son un total de 2 los cuales van a ser posturas forzadas (de pie, sentada, encorvado, acostada) y confort térmico, estos van a representar un 18% del total de los riesgos evaluados en esta área.

### 3.9.1.2. Estimación de riesgo

**Tabla 3-5:** Estimación de riesgos - área de lavado y lubricado vehicular.

Estimación del Riesgos	T	TO	M	I	IN
		2	7	1	1

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.



**Ilustración 3-27:** Cantidad de riesgos clasificados por su calificación - área de lavado y lubricado vehicular.

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** De acuerdo con los resultados obtenidos en el área de lavado y lubricado vehicular (ilustración 27-3) se determinó que hay un total de 2 riesgos con una estimación trivial, 7 riesgos con una estimación tolerable, 1 riesgo con una estimación moderado y 1 riesgo con estimación importante. En esta área de trabajo no se ha identificado riesgos con estimación de intolerable.

Una vez analizada la matriz y mediante lo instituido en la metodología del proyecto se establece que se aplicara la metodología NTP 330 para los siguientes riesgos evaluados en esta área:

- **Moderado:** Choque contra objetos inmóviles.
- **Importante:** Caída de personas a distinto nivel.

### 3.10. Evaluación de riesgos con la norma NTP 330

Una vez realizada la evaluación de riesgos mediante la matriz INSHT para el área de lavado y lubricado vehicular del taller automotriz se procedió con la aplicación de la metodología NTP 330 para aquellos riesgos con una estimación de moderados, importantes e intolerables, que para esta área en concreto fueron choque contra objetos inmóviles y caída de personas a distinto nivel. A continuación, se explica el proceso de evaluación mediante esta metodología.

#### 3.10.1. Factor de riesgo: choque contra objetos inmóviles

##### 3.10.1.1. Nivel de deficiencia (ND)

El nivel de deficiencia es básicamente una valoración numérica de la correlación entre factores de riesgos y su relación causal con el posible accidente. Lo idóneo para la ejecución de este proceso es el planteamiento de un cuestionario para el análisis de los factores de riesgos en cada situación. El cuestionario se lo sustenta con la metodología NTP 324 (Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente).

**Tabla 3-6:** Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente – Choque contra objetos inmóviles.

Área de trabajo		Lavado y lubricado Vehicular		
		SI	NO	ND
Nº	FACTORES DE RIESGO			
1	El suelo es uniforme y regular en el área de trabajo	x		2
2	El suelo se mantiene limpio y exento de sustancias resbaladizas		x	6
3	La zona de trabajo es espaciosa y libre de obstáculos		x	2
4	Existe objetos inmóviles con los que se pueda colisionar		x	2
5	Se observa hábitos de trabajo correctos (se elimina y limpia posibles residuos y derrames, etc.)	x		2

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Tabla 3-7:** Nivel de deficiencia - Choque contra objetos inmóviles

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	---	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** Una vez examinado el cuestionario de chequeo (tabla 6-3) se determinó que el nivel de deficiencia tiene una valoración de 2 (tabla 7-3), lo cual nos indica que se tiene un nivel mejorable en el área de trabajo analizada.

### 3.10.1.2. Nivel de la exposición (NE)

**Tabla 3-8:** Nivel de exposición - Choque contra objetos inmóviles.

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada	4	De duración mayor o igual a 4 h/día.
Frecuente	3	De duración comprendida entre 1 y 4 h/día.
Ocasional	2	De duración inferior a 1 h/día, pero mayor o igual que 15 min/día.
Esporádica	1	De duración inferior a 15 min/día.

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** De acuerdo con el análisis realizado de las actividades que se ejecutan en esta área y por consiguiente de su duración se establece un nivel de exposición de 3 (tabla 8-3), ya que la duración de dichas actividades no supera las 4 horas al día.

### 3.10.1.3. Nivel de probabilidad (NP)

El nivel de probabilidad se lo calcula mediante la multiplicación del nivel de deficiencia (ND) y el nivel de exposición (NE).

**Tabla 3-9:** Nivel de exposición por nivel de deficiencia – Choque contra objetos inmóviles

		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Tabla 3-10:** Nivel de probabilidad - Choque contra objetos inmóviles

Nivel de Probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible

Realizado por: Patiño, Mateo, 2022.

**Interpretación:** Una vez realizado el cálculo entre nivel de deficiencia y nivel de exposición (tabla 9-3) se obtiene que el nivel de probabilidad de que este riesgo se materialice en esta área de trabajo es de 6, lo que significa que es de media probabilidad (tabla 10-3).

#### 3.10.1.4. Nivel de consecuencia (NC)

**Tabla 3-11:** Nivel de consecuencias - Choque contra objetos inmóviles

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)

Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** Mediante el análisis del puesto de trabajo se puede establecer que el nivel de consecuencia (tabla 11-3) de un accidente laboral ocasionado por la materialización de este riesgo es de una calificación de 10, lo cual indica que es de consecuencia leve.

### 3.10.1.5. Nivel de riesgo y nivel de intervención (NR)

Se calcula a través de la multiplicación del nivel de probabilidad y el nivel de consecuencia lo cual da el siguiente resultado:

$$NR = NP \times NC$$

$$NP = 6 \times 10$$

$$NP = 60$$

**Tabla 3-12:** Nivel de consecuencia por nivel de probabilidad - Choque contra objetos inmóviles

		NR = NP x NC			
		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-800	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Realizado por: Patiño, Mateo, 2022.

**Tabla 3-13:** Nivel de intervención - Choque contra objetos inmóviles

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-6000	Situación crítica. Corrección urgente
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** Una vez realizado el cálculo de nivel de riesgo (tabla 12-3) el cual fue de alrededor de 60, este resultado establece que el nivel de intervención para que este riesgo no se materialice es de III (tabla 13-3) lo cual indica que se debe mejorar y adoptar medidas de control.

### 3.10.2. Factor de riesgo: Caída de personas a distinto nivel

#### 3.10.2.1. Nivel de deficiencia (ND)

El cuestionario se lo sustenta con la metodología NTP 324 (Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente).

**Tabla 3-14:** Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente – Caída de personas a distinto nivel

Área de trabajo		Lavado y lubricado Vehicular		
Nº	FACTORES DE RIESGO	SI	NO	ND
1	El suelo es uniforme y regular en el área de trabajo	x		2
2	El suelo se mantiene limpio y exento de sustancias resbaladizas		x	6
3	El espacio de trabajo está limpio y ordenado, libre de obstáculos y con el equipamiento necesario.		x	6
4	Están protegidas las aberturas en el suelo, los pasos y las plataformas de trabajo elevadas.		x	10
5	Los espacios de trabajo están suficientemente protegidos de posibles riesgos externos a cada puesto (caídas, salpicaduras, etc.).		x	6
6	Se observa hábitos de trabajo correctos (se elimina y limpia posibles residuos y desames, etc.)	x		2

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Tabla 3-15:** Nivel de deficiencia - Caída de personas a distinto nivel

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	---	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** Una vez examinado el cuestionario de chequeo (tabla 14-3) se determinó que el nivel de deficiencia tiene una valoración de 6 (tabla 15-3), lo cual nos indica que se tiene un nivel deficiente en el área de trabajo analizada.

### 3.10.2.2. Nivel de la exposición (NE)

**Tabla 3-16:** Nivel de exposición - Caída de personas a distinto nivel

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada	4	De duración mayor o igual a 4 h/día.
Frecuente	3	De duración comprendida entre 1 y 4 h/día.
Ocasional	2	De duración inferior a 1 h/día, pero mayor o igual que 15 min/día.
Esporádica	1	De duración inferior a 15 min/día.

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** De acuerdo con el análisis realizado de las actividades que se ejecutan en esta área y por consiguiente de su duración se establece un nivel de exposición de 3 (tabla 16-3), ya que la duración de dichas actividades no supera las 4 horas al día.

### 3.10.2.3. Nivel de probabilidad (NP)

El nivel de probabilidad se lo calcula mediante la multiplicación del nivel de deficiencia (ND) y el nivel de exposición (NE)

**Tabla 3-17:** Nivel de exposición por nivel de deficiencia - Caída de personas a distinto nivel

		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Realizado por: Patiño, Mateo, 2022.

**Tabla 3-18:** Nivel de probabilidad - Caída de personas a distinto nivel

Nivel de Probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** Una vez realizado el cálculo entre nivel de deficiencia y nivel de exposición (tabla 17-3) se obtiene que el nivel de probabilidad que el riesgo se materialice en este puesto de trabajo es de 18, lo que significa que es de alta probabilidad. (tabla 18-3).

#### 3.10.2.4. Nivel de consecuencia (NC)

**Tabla 3-19:** Nivel de consecuencia - Caída de personas a distinto nivel

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave	60	Lesiones graves que pueden	Destrucción parcial del sistema

(MG)		ser irreparables	(compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023

**Interpretación:** Mediante el análisis del puesto de trabajo se puede establecer que el nivel de consecuencia (tabla 19-3) de un accidente laboral ocasionado por la materialización de este riesgo es de una calificación de 25, lo cual indica que es de consecuencia grave.

### 3.10.2.5. Nivel de riesgo y nivel de intervención (NR)

Se calcula a través de la multiplicación del nivel de probabilidad y el nivel de consecuencia lo cual da el siguiente resultado:

$$NR = NP \times NC$$

$$NP = 18 \times 25$$

$$NP = 450$$

**Tabla 3-20:** Nivel de consecuencia por nivel de probabilidad - Caída de personas a distinto nivel

		NR = NP x NC			
		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-800	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Tabla 3-21:** Nivel de intervención - Caída de personas a distinto nivel

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-6000	Situación crítica. Corrección urgente
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** Una vez realizado el cálculo de nivel de riesgo (tabla 20-3) que fue de alrededor de 450, este resultado establece que el nivel de intervención para que este riesgo no se materialice es de II (tabla 21-3) lo cual indica que se debe corregir y adoptar medidas de control.

### **3.10.3. Matriz de riesgos laborales NTP330**

Con base a la matriz INSHT y mediante los cuestionarios realizados a través de la metodología NTP 324 se establece la matriz NTP 330 con sus respectivas medidas de control para la mitigación de los riesgos evaluados.

Las matrices de la evaluación mediante la metodología NTP 330 de cada puesto y área de trabajo del taller automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz se pueden visualizar en el **ANEXO D**.

**Tabla 3-22: Matriz NTP 330 – área de lavado y lubricado vehicular**

		Matriz de Riesgos Laborales													
DOCUMENTO N° 001						NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO									
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD						Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional					Lcdo. Iván Buñay				
EMPRESA/ENTIDAD:		Taller Automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz				Responsable de Evaluación					Mateo Patiño				
PROCESO:		Lavado y lubricado vehicular				Empresa/Entidad responsable de evaluación					Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz				
SUBPROCESO:															
PUESTO DE TRABAJO:		Área de lavado y lubricado vehicular													
JEFE DE ÁREA:		Lcdo. Iván Buñay													
Fecha de Evaluación:		19-dic-22													
FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	Anexo	Descripción de las medidas de control	
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL										
RIESGO MECÁNICO	M06	1	0	0	1	<b>Caída de personas a distinto nivel</b> Comprende caída de personas desde alturas como las caídas en profundidades: De andamios, pasarelas, plataformas, etc... De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc... <b>ESCALERAS FIJAS Y SUPERFICIES DE TRABAJO</b> Lados abiertos de escaleras y rampas a más de 60 cm de altura sin proteger.	El trabajador puede caer en dentro de la rampa vehicular al momento de estar realizando sus actividades	6	3	18	25	450	Corregir		Elaborar procedimientos de trabajo seguro (PTS)
	M09	1	0	0	1	<b>Choque contra objetos inmóviles</b> Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	Al momento de ejecutar sus actividades el trabajador se encuentra en un espacio reducido y puede chocar o rozar con las paredes de la rampa vehicular	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible		Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

## CAPÍTULO IV

### 4. MARCO DE RESULTADOS

Se llevó a cabo la identificación de cada área y puesto de trabajo del taller automotriz mediante la visita y observación, luego se prosiguió a establecer una metodología de proyecto para tener los lineamientos necesarios para la ejecución de este. Además, se realizó una encuesta lo cual permitió comprender la situación actual del taller automotriz.

Así establecidas todas las directrices mencionadas anteriormente se llevó a cabo la evaluación mediante la primera metodología la cual fue la INSHT, esta metodología permitió hacer la identificación y evaluación de los riesgos existentes en el taller de forma cuantitativa mediante el análisis de su probabilidad de ocurrencia y su consecuencia.

Una vez realizada la primera evaluación y mediante lo establecido por la metodología del proyecto se llevó a cabo la evaluación de riesgos mediante la metodología NTP 330 para aquellos riesgos con una estimación de moderados, importantes e intolerables, con el fin de determinar a qué tipo de riesgos se realizará los procedimientos de trabajo seguro (PTS).

Después de realizar todos estos procedimientos los resultados obtenidos son los que se muestran a continuación:

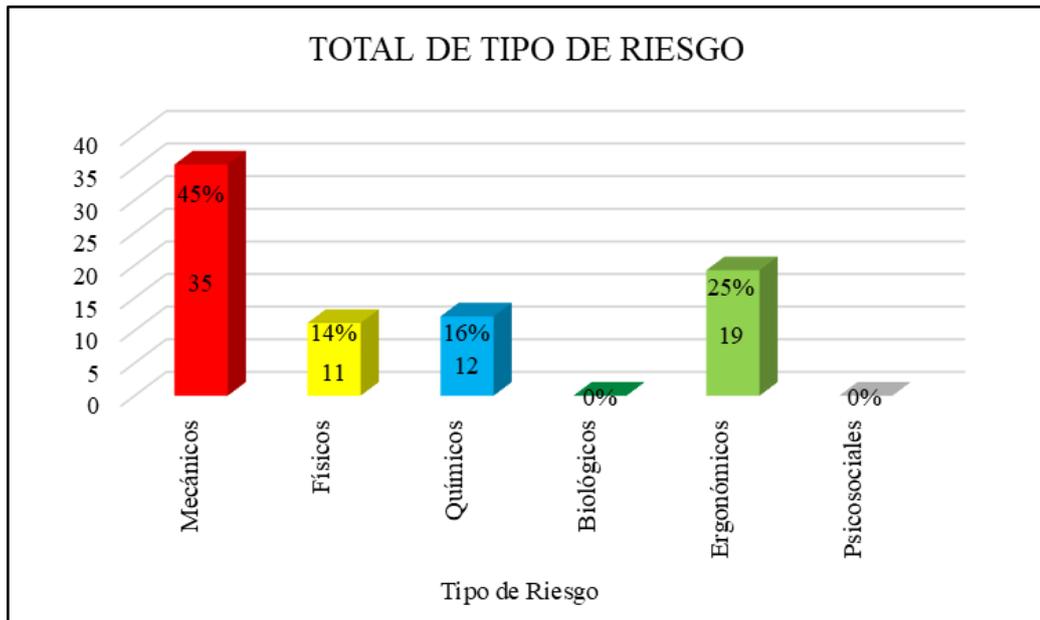
#### 4.1. Resultados de la identificación y evaluación de riesgos - método INSHT

En la tabla 1-4 se identifica las evaluaciones de riesgos realizadas a cada área y puesto de trabajo que conforman el taller automotriz. (Las matrices realizadas se encuentran en el **ANEXO B**).

**Tabla 4-1:** Resumen de resultados de la Matriz INSHT – Taller automotriz

	Identificación y evaluación de riesgos - Método INSHT										
	Tipo de Riesgo						Estimación de riesgo				
Área/Puesto de trabajo	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Área de lavado y lubricado vehicular	5	1	3	0	2	0	2	7	1	1	0
Puesto de elevador de autos	5	1	1	0	1	0	3	3	2	0	0
Puesto de reparación en general	7	4	2	0	5	0	6	11	1	0	0
Puesto de aire comprimido	2	1	2	0	2	0	2	4	1	0	0
Área de bodega	5	3	2	0	4	0	3	10	1	0	0
Laboratorio de autotrónica	4	0	0	0	2	0	2	4	0	0	0
Laboratorio de motores de combustión interna	2	1	1	0	2	0	2	3	1	0	0
Área de elevadores exteriores	5	0	1	0	1	0	2	3	2	0	0
<b>TOTAL</b>							<b>22</b>	<b>45</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
							<b>77</b>				

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.



**Ilustración 4-1:** Total de tipo de riesgos – Taller automotriz  
 Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

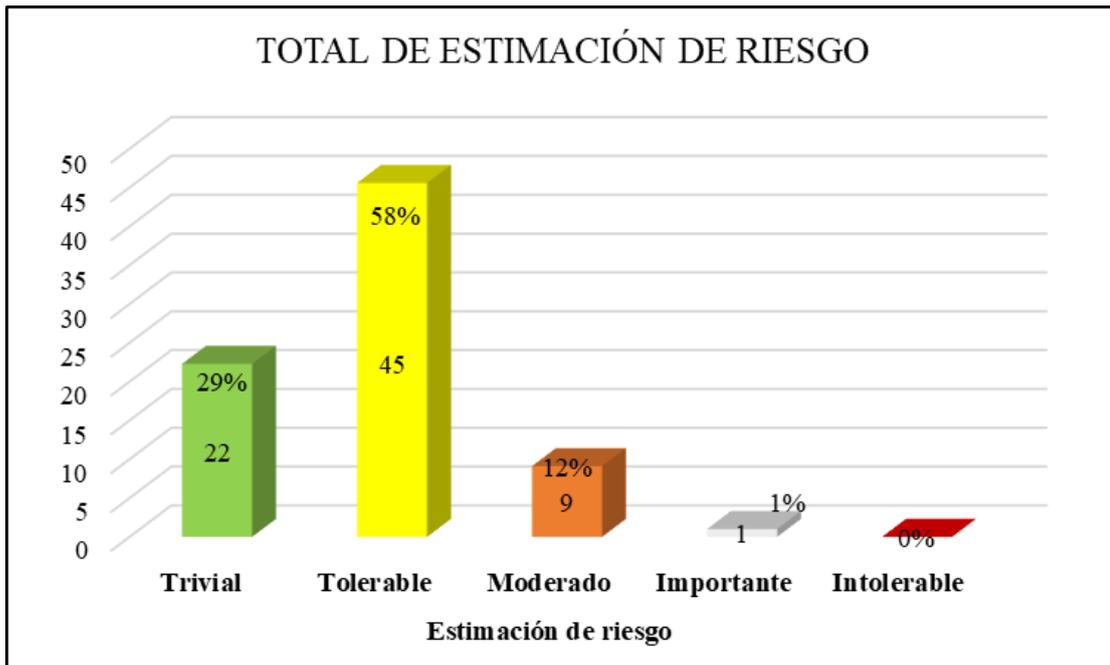
**Interpretación:** De acuerdo con el análisis realizado en todos los puestos y áreas de trabajo del taller automotriz (ilustración 1-4) se ha identificado los siguientes riesgos:

**Riesgos mecánicos:** Son un total de 35, estos van a representar un 45% del total de los riesgos evaluados en el taller automotriz.

**Riesgos físicos:** Son un total de 11, estos van a representar un 14% del total de los riesgos evaluados en el taller automotriz.

**Riesgos químicos:** Son un total de 12, estos van a representar un 16% del total de los riesgos evaluados en el taller automotriz.

**Riesgos ergonómicos:** Son un total de 19, estos van a representar un 25% del total de los riesgos evaluados en el taller automotriz.



**Ilustración 4-2:** Total de estimación de riesgo - Taller automotriz.  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** De acuerdo con los resultados obtenidos en todos los puestos y áreas de trabajo del taller automotriz (ilustración 2-4) se determinó que hay un total de 22 riesgos con una estimación trivial, 45 riesgos con una estimación tolerable, 9 riesgos con una estimación moderado y 1 riesgo con estimación importante. En el taller automotriz no se ha identificado riesgos con estimación de intolerable.

**Tabla 4-2:** Tipo de riesgo por área/puesto de trabajo

 <b>espoch</b>		Tipo de Riesgo			
		Mecánicos	Físicos	Químicos	Ergonómicos
Área/Puesto de trabajo	Estimación de riesgo				
Área de lavado y lubricado vehicular	Moderado	1			
	Importante	1			
	Intolerable				
Puesto de elevador de autos	Moderado	2			
	Importante				
	Intolerable				

Puesto de reparación en general	Moderado	1			
	Importante				
	Intolerable				
Puesto de aire comprimido	Moderado			1	
	Importante				
	Intolerable				
Área de bodega	Moderado			1	
	Importante				
	Intolerable				
Laboratorio de autotrónica	Moderado				
	Importante				
	Intolerable				
Laboratorio de motores de combustión	Moderado	1			
	Importante				
	Intolerable				
Área de elevadores exteriores	Moderado	2			
	Importante				
	Intolerable				
<b>Total de riesgos</b>		Moderado	9		
		Importante	1		
		Intolerable	0		

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** Una vez analizada la matriz (tabla 2-4) y mediante lo instituido en la metodología del proyecto se estableció que se aplicara la metodología NTP 330 para los siguientes riesgos evaluados en cada puesto y área del taller automotriz:

- **Área de lavado y lubricado vehicular:** En esta área de trabajo se identificó los siguientes riesgos.

Moderado: Choque contra objetos inmóviles.

Importante: Caída de personas a distinto nivel.

- **Puesto de elevador de autos:** En este puesto de trabajo se identificó los siguientes riesgos.

Moderado: Atrapamiento por o entre objetos y Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.

- **Puesto de reparación en general:** En este puesto de trabajo se identificó los siguientes riesgos.

Moderado: Caída de objetos en manipulación.

- **Puesto de aire comprimido:** En este puesto de trabajo se identificó los siguientes riesgos.

Moderado: Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

- **Área de bodega:** En esta área de trabajo se identificó los siguientes riesgos.

Moderado: Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

- **Laboratorio de motores de combustión interna:** En esta área de trabajo se identificó los siguientes riesgos.

Moderado: Atrapamiento por o entre objetos.

- **Área de elevadores exteriores:** En esta área de trabajo se identificó los siguientes riesgos. Moderado: Atrapamiento por o entre objetos y Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.

#### 4.2. Resumen de evaluación de riesgos con la norma NTP 330

En la tabla 3-4 se identifica las evaluaciones de riesgos mediante la metodología NTP 330 realizadas a cada área y puesto de trabajo que conforman el taller automotriz. (Las matrices realizadas se encuentran en el ANEXO D).

**Tabla 4-3:** Resumen NTP 330

		Resumen NTP 330	
Área/Puesto de trabajo	Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Nivel de Intervención
Área de lavado y lubricado vehicular	Mecánicos	Caída de personas a distinto nivel	Nivel II(Corregir)
		Choque contra objetos inmóviles	Nivel III (Mejorar)
Puesto de elevador de autos	Mecánicos	Atrapamiento por o entre objetos	Nivel II(Corregir)
		Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	Nivel II(Corregir)
Puesto de reparación en general	Mecánico	Caídas de objetos en manipulación	Nivel II (Corregir)
Puesto de aire comprimido	Químico	Exposición a químicos	Nivel III (Mejorar)
Área de bodega	Químico	Exposición a químicos	Nivel II (Corregir)
Laboratorio de motores de combustión interna	Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	Nivel III (Mejorar)
Área de elevadores exteriores	Mecánicos	Atrapamiento por o entre objetos	Nivel II (Corregir)
		Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	Nivel II (Corregir)
<b>TOTAL</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Nivel I (Situación crítica)</b>	<b>0</b>
		<b>Nivel II (Corregir)</b>	<b>7</b>
		<b>Nivel III (Mejorar)</b>	<b>3</b>
		<b>Nivel IV (No intervenir)</b>	<b>0</b>

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** Una vez realizadas las evaluaciones mediante la metodología NTP 330 para cada área/puesto de trabajo del taller automotriz, se determinó el nivel de intervención para que estos riesgos no se materialicen. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

**Nivel de intervención I:** No se identificó ningún riesgo para este nivel de intervención.

**Nivel de intervención II:** En este nivel de intervención se identificaron un total de 7 riesgos los cuales fueron:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por o entre objetos (2)
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga (2)
- Caídas de objetos en manipulación
- Exposición a químicos

**Nivel de intervención III:** En este nivel de intervención se identificaron un total de 3 riesgos los cuales fueron:

- Choque contra objetos inmóviles
- Exposición a químicos
- Atrapamiento por o entre objetos

**Nivel de intervención IV:** No se identificó ningún riesgo para este nivel de intervención.

De acuerdo con este análisis que se realizó se prosiguió con la determinación de a qué área/puesto de trabajo y a que tipos de riesgos se les deben realizar los procedimientos de trabajo seguro (PTS).

### 4.3. Procedimientos de trabajo seguro

En la tabla 4-4 se identifica a que riesgos y en qué área/puesto de trabajo del taller automotriz se realizarán los procedimientos de trabajo seguro.

**Tabla 4-4:** Lista de procedimientos de trabajo seguro (PTS)

 <b>esPOCH</b>			Lista de procediminetos de trabajo seguro (PTS)	
Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Área/Puesto de trabajo		
<b>Mecánicos</b>	Caída de personas a distinto nivel	Área de lavado y lubricado vehicular		
	Atrapamiento por o entre objetos	Puesto de elevador de autos		
		Área de elevadores exteriores		
	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	Puesto de elevador de autos		
		Área de elevadores exteriores		
Caídas de objetos en manipulación	Puesto de reparación en general			
<b>Químico</b>	Exposición a químicos	Área de bodega		

Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

**Interpretación:** Una vez establecido todo aquellos factores de riesgo con niveles de intervención I y II se procedió con la realización de los procedimientos de trabajo seguro. En total fueron 5 los cuales fueron:

1. Procedimiento de trabajo seguro - Caída de personas a distinto nivel.
2. Procedimiento de trabajo seguro - Atrapamiento por o entre objetos
3. Procedimiento de trabajo seguro - Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga
4. Procedimiento de trabajo seguro - Caídas de objetos en manipulación
5. Procedimiento de trabajo seguro - Exposición a químicos

Los procedimientos se pueden revisar en el **ANEXO E**



PROCEDIMIENTO PARA CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL.

	<b>Elaborado por</b>	<b>Revisado por</b>	<b>Aprobado por</b>
<b>Firma</b>			
<b>Nombre</b>	Mateo Patiño	Ing. Darwin Castelo	Ing. Landy Ruiz.
<b>Función</b>	Estudiante de la ESPOCH	Analista de SST3	Vicerrectora Administrativa ESPOCH
<b>Fecha</b>	2023-02-12		

**1. HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS**

<b>FECHA DEL CAMBIO (año/mm/día)</b>	<b>VERSIÓN DEL DOCUMENTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO REALIZADO</b>
		Versión original del documento

**1. OBJETIVO**

Establecer los lineamientos técnicos en materia de seguridad para el trabajo seguro en las áreas o puestos del taller automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz en los cuales este identificado el riesgo de caída de personas a distinto nivel., con el fin de minimizar y mitigar la posibilidad de ocurrencia de accidentes laborales.

**2. ALCANCE**

Es aplicable a todas las áreas y puestos del trabajo del taller automotriz donde se ha identificado el riesgo de caída de personas a distinto nivel. Este alcance tiene como fin mitigar las situaciones de peligro que genera este tipo de riesgo a los trabajadores.

**3. NORMATIVA**

- Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo.
- NTP-1060: Fosos de inspección de vehículos.
- NTP 769: Ropa de protección.
- NTP 227: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
- NTE INEN 146: Cascos de seguridad para uso industrial.
- ANSI Z87.1: Protección de ojos y rostro.
- NTP 180: Los guantes en la prevención de las dermatosis profesionales.
- NTP 262: Protectores visuales contra impactos y/o salpicaduras



#### 4. DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS

##### 4.1 Definiciones

- **Equipo de protección personal**

Se lo puede definir como cualquier equipo que el trabajador lleve puesto o sujetado destinado a salvaguardar la integridad física del mismo ante cualquier riesgo que se presente en el espacio de trabajo donde se encuentre realizando sus labores.

- **Riesgos mecánicos**

Se consideran riesgos mecánicos a todo lo relacionado con el ambiente laboral o el espacio físico donde se desenvuelve el trabajador sin olvidar la maquinaria, equipos, herramientas y demás objetos utilizados que podrían ocasionar distintos tipos de daños a la salud e integridad de este.

- **Riesgo**

El riesgo como tal es una consecuencia desatada por un peligro sin controlar, también es conocido como el porcentaje de probabilidad de ocurrencia. Las vulnerabilidades o amenazas por sí solas no constituyen un peligro. Pero cuando se unen, se transforman en un riesgo.

- **Seguridad laboral**

El campo de la seguridad laboral o también conocida como seguridad ocupacional trata de proteger al trabajador o profesional de ahí nace la importancia de las organizaciones encargadas de velar la seguridad de estos.

La seguridad laboral es muy compleja ya que va desde los efectos humanos y sociales hasta los problemas rigurosamente técnicos. A si mismo debe tomarse como un ámbito de estudio con profesionales cualificados que conozcan todas las técnicas y normativas legales correspondientes para una efectiva aplicación en cualquier ámbito o escenario

- **Fosos de inspección vehicular**

Los fosos de inspección son rebajes formados en la superficie del área de trabajo, generalmente rectangulares y alargados con un ancho adecuado para permitir el posicionamiento seguro de los vehículos en su borde longitudinal. Son de profundidad variable hasta 2 m y cuentan con una o dos escaleras de acceso, ubicadas en uno o ambos muros menores de la excavación o a través de una entrada lateral independiente.



#### 4.2 Abreviaturas

**EPP:** Equipo de protección personal

**NTP:** Notas Técnicas de Prevención

**PTS:** Procedimiento de trabajo seguro

**NTE:** Norma Técnica Ecuatoriana

**INEN:** Servicio Ecuatoriano de Normalización

**ANSI:** Instituto Nacional Estadounidense de Estándares

### 5. RESPONSABILIDADES

#### 5.1 La Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo

- Prevenir los accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales y los impactos ambientales mediante la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, y proporcionar la seguridad, la salud y el bienestar de los servidores politécnicos.
- Capacitar al personal del taller automotriz sobre el uso de este procedimiento de trabajo seguro.
- Capacitar a los trabajadores sobre el uso correcto de los equipos de protección personal (EPP).

#### 5.2 Jefe de taller

- Supervisar y controlar para dar cumplimiento con lo establecido por el procedimiento de trabajo seguro (PTS).
- Inspeccionar el buen uso del equipo de protección personal otorgado a los trabajadores del taller automotriz.

#### 5.3 Trabajadores

- Dar cumplimiento a todo los lineamientos establecidos por este procedimiento de trabajo seguro.
- Reportar al jefe del taller automotriz sobre cualquier condición insegura que esté presente en el área o puesto donde se desarrolle la actividad en concreto.
- Comunicar al departamento de salud ocupacional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo sobre la ocurrencia de algún tipo de accidente laboral.





## 6. Procedimiento de trabajo seguro

### 6.1 Procedimiento para lubricado vehicular

Para el lubricado vehicular se debe seguir los siguientes lineamientos:

- El trabajador debe tener el correcto equipo de protección personal y utilizarlo de manera adecuada.
- El personal que realice trabajos de lubricado vehicular estará capacitado y adiestrado, para una correcta ejecución de la actividad.
- Las herramientas que se vayan a utilizar deberán estar en buen estado y libres de cualquier contaminante.
- Se restringirá el acceso a la zona a personal ajeno a la actividad
- El área del foso debe estar ordenada, limpia y señalizada.
- Las escaleras de acceso al interior del foso deben estar limpias y libres de objetos.
- Para el posicionamiento del vehículo en el foso se lo deberá realizar con la ayuda de otro trabajador y a una velocidad muy baja.
- Cubrir las zonas del foso no ocupadas por el vehículo con planchas u otros sistemas similares.
- El paso de un lado a otro del foso es totalmente prohibido.
- Se ejecutará las tareas de lubricado vehicular (cambio de aceite de caja de cambios y motor) de acuerdo con los lineamientos de la capacitación.
  
- El aceite quemado de los vehículos deberá ser depositado en un tanque autorizado.
- Se ejecutará una inspección final al trabajo realizado.
- Para sacar el vehículo de la zona del foso se lo hará con la ayuda de otro trabajador y a una velocidad muy baja.
- Se deben retirar las piezas cambiadas, herramientas utilizadas y otros objetos del interior y alrededores del foso.
- Una vez finalizada la tarea se debe colocar barreras físicas (barandillas, cadenas, barreras extensibles, etc.), que impidan la caída al interior del foso.



## 6.2 Procedimiento para lavado vehicular

Para el lavado vehicular se debe seguir los siguientes lineamientos:

- El trabajador debe tener el correcto equipo de protección personal y utilizarlo de manera adecuada.
- El personal que realice trabajos de lavado vehicular estará capacitado y adiestrado, para una correcta ejecución de la actividad.
- Las herramientas y equipos que se vayan a utilizar deberán estar en buen estado y libres de cualquier contaminante.
- Se restringirá el acceso a la zona a personal ajeno a la actividad
- El área del foso debe estar ordenada, limpia y señalizada.
- Las escaleras de acceso al interior del foso deben estar limpias y libres de objetos.
- Para el posicionamiento del vehículo en el foso se lo deberá realizar con la ayuda de otro trabajador y a una velocidad muy baja.
- Cubrir las zonas del foso no ocupadas por el vehículo con planchas u otros sistemas similares.
- El paso de un lado a otro del foso es totalmente prohibido.
- El encendido del equipo de presión de agua se lo ejecutará estando seco y con el EPP adecuado
- Cuando se vaya a poner en marcha el equipo se debe sostener firmemente la lanza y la pistola.
- Se ejecutará las tareas de lavado vehicular de acuerdo con los lineamientos de la capacitación.
- Por ningún motivo deben ser expuestas las partes de su cuerpo a la corriente de agua en alta presión.
- Se ejecutará una inspección final al trabajo realizado.
- Para sacar el vehículo de la zona del foso se lo hará con la ayuda de otro trabajador y a una velocidad muy baja.
- El apagado del equipo de alta presión se lo ejecutara seco y con el EPP adecuado.
- Una vez finalizada la tarea se debe colocar barreras físicas (barandillas, cadenas, barreras extensibles, etc.), que impidan la caída al interior del foso.

### 6.3 Equipo de protección personal

El equipo de protección personal que se deberá usar para una ejecución segura de la actividad será el siguiente:

#### - Protección del cuerpo

Se deberá usar overol para dar cumplimiento con lo establecido con el art.176 del decreto ejecutivo 2393 y la NTP 769: Ropa de protección



**Ilustración 4-3:** Overol

Fuente: JPS

#### - Protección de los pies

Se deberá usar calzado de seguridad para dar cumplimiento con lo establecido por la norma NTP 227: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.



**Ilustración 4-4:** Zapato de seguridad

Fuente: Caterpillar

**- Protección de la cabeza**

Se deberá usar un casco tipo II para dar cumplimiento con lo establecido con la norma NTE INEN 146: Cascos de seguridad para uso industrial.



**Ilustración 4-5:** Casco tipo II

Fuente: 3M

**- Protección ocular**

Se deberá usar protección ocular que cumpla los requerimientos de alto impacto establecidos por la norma ANSI Z87.1: Protección de ojos y rostro.



**Ilustración 4-6:** Lentes de seguridad

Fuente: 3M

**- Protección de las manos**

Se deberá utilizar guantes impermeables a los hidrocarburos para dar cumplimiento con lo establecido con la norma NTP 180: Los guantes en la prevención de las dermatosis profesionales.



**Ilustración 4-7:** Guantes Clase C, tipo 2

Fuente: Fonina

#### - Protección facial

Se deberá utilizar pantalla facial para dar cumplimiento con lo establecido con la norma NTP 262: Protectores visuales contra impactos y/o salpicaduras.



**Ilustración 4-8:** Pantalla facial

Fuente: 3M

## 7. REGISTROS

- N/A

#### 4.4. Socialización

Se realizó la socialización de los procedimientos de trabajo seguro (PTS), esto se lo ejecutó junto con la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo (USST-ESPOCH). Lo primero que se llevó a cabo fue la explicación de cómo se identificaron y evaluaron todos los riesgos presentes en todas las áreas del taller automotriz, una vez establecido esto se dio a conocer todo el contenido que se encuentra dentro de los procedimientos de trabajo seguro. Se describió cada uno de los lineamientos presentes en cada uno de los procedimientos así mismo se indicó que tipo de equipo de protección personal (EPP) se debe utilizar al momento de realizar las actividades.



**Ilustración 4-9:** Socialización de PTS 1  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.



**Ilustración 4-10:** Socialización de PTS 2  
Realizado por: Patiño, Mateo, 2023.

## CONCLUSIONES

Se identificó cada uno de los riesgos existentes en todas las áreas/puestos de trabajo que conforman el taller automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz. Esto se lo realizó mediante la observación directa de las actividades realizadas por los trabajadores junto a la metodología INSHT, a través de la INSHT se determinó que hay un total de 22 riesgos con una estimación trivial, 45 riesgos con una estimación tolerable, 9 riesgos con una estimación moderado y 1 riesgo con estimación importante. En el taller automotriz no se identificó riesgos con estimación de intolerable.

Se evaluó los riesgos moderados, importantes e intolerables a través del método NTP 330, a través de esto se determinó que se existen 7 riesgos con un nivel de intervención II los cuales fueron caída de personas a distinto nivel, atrapamiento por o entre objetos (2), atrapamiento por vuelco de máquinas o carga (2), caídas de objetos en manipulación y exposición a químicos, además se determinó que existen 3 riesgos con un nivel de intervención III los cuales fueron choque contra objetos inmóviles, exposición a químicos y atrapamiento por o entre objetos.

Se elaboró los procedimientos de trabajo seguro para 5 riesgos con nivel de intervención I y II los cuales fueron caída de personas a distinto nivel, atrapamiento por o entre objetos, atrapamiento por vuelco de máquinas o carga, caídas de objetos en manipulación y exposición a químicos, así mismo para la elaboración de los procedimientos de trabajo seguro se implementó un formato concedido por la USST-ESPOCH, así mismo se tomó en cuenta la normativa vigente del Decreto Ejecutivo 2393 y del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).

Mediante la socialización realizada junto a la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo (USST-ESPOCH) se expuso todos los resultados de la investigación realizada así mismo se dio a conocer todo el contenido que se encuentra dentro de los procedimientos de trabajo seguro, esto se lo realizó con el fin de que en un futuro muy cercano se lo pueda implementar, ya que este tipo de procedimientos ayudarán a la institución a mitigar cualquier tipo de riesgo que pueda afectar al trabajador.

## **RECOMENDACIONES**

Para la identificación de riesgos es de gran relevancia conocer las actividades que se realicen en el taller automotriz de la institución, ya que con esto se garantizará un mejor análisis de a qué tipo de riesgos y sobre todo ayuda a comprender en qué condiciones laborales en materia de seguridad ocupacional se encuentran los trabajadores que laboran allí.

Es necesario para aplicar las metodologías INSHT y NTP 330 conocer todos los lineamientos establecidos por estas, ya que es fundamental para una buena evaluación y sobre todo para realizar una estimación de riesgos acertada. Además, la ejecución precisa de estas metodologías es esencial para la elaboración de estrategias eficaces en la prevención de riesgos en el taller automotriz.

Es pertinente que al momento de realización de los procedimientos de trabajo seguro (PTS) tomar en cuenta la normativa vigente del país de este modo el procedimiento tendrá un sustento legal y parámetros estandarizados. Así mismo es de gran relevancia establecer el equipo de protección personal (EPP) adecuado para cada uno de los procedimientos, ya que con esto se garantiza que al momento de un accidente laboral la integridad física del trabajador sufra el menor daño posible.

A la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo (USST-ESPOCH) ejecutar la implementación de estos procedimientos de trabajo seguro (PTS) en el menor tiempo posible debido a que es de mera importancia precautelar el bienestar de los trabajadores que laboran diariamente en el taller automotriz.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**BEDÓN, José Antonio.** *Estrategias para la Ciencias Económicas Empresariales Título del trabajo: optimización de la gestión empresarial y su impacto en la seguridad salud ocupacional en una empresa del sector automotriz.* Guayaquil, Ecuador : s.n., 2019.

**BELLO, Edith.** *Mejores Cursos.* [En línea] 13 de 05 de 2020. [Citado el: 27 de 07 de 2022.] [https://www.losmejorescursos.online/procedimientosseguro/#Ejemplos\\_de\\_procedimientos\\_de\\_trabajo\\_seguro.](https://www.losmejorescursos.online/procedimientosseguro/#Ejemplos_de_procedimientos_de_trabajo_seguro)

**BONILLA SÍNCHÉ, Paola Raquel, CHUISACA ÁLVAREZ, Juan Carlos & OCHOA BERNAL, Galo Javier.** “Elaboración de procedimientos de trabajo seguro, a partir de la identificación y evaluación de riesgo mecánico y ergonómico en la planta de esterilización de desechos infecciosos de la empresa municipal de aseo Cuenca - EMAC EP.” (Trabajo de Titulación) DSpace U.Azuay. [En línea] 2017. [Citado el: 27 de 07 de 2022.] [https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/6732/1/12728.pdf.](https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/6732/1/12728.pdf)

**CARRERA ALVAREZ, Estaban, et. al.** Seguridad y salud ocupacional. Guayaquil, Ecuador : Ediciones Grupo Compás, 2019. 978-9942-33-244-8.

**CHACHA GUAÑO, Jessica Mariela & YERBABUENA TORRES, Gabriela Alexandra.** “Elaboración de procedimientos de trabajo seguro (pts) para las áreas procesadoras de material vial de la constructora COVIPAL CÍA. LTDA.” (Trabajo de Titulación). DSpace ESPOCH. [En línea] 11 de 06 de 2021. [Citado el: 25 de 07 de 2022.] [http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/15959/1/85T00641.pdf.](http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/15959/1/85T00641.pdf)

**GUERRA, Paulina, et. al.** Seguridad industrial y capacitación: un enfoque preventivo de salud laboral. [ed.] Hugo Arias Flores. Quito, Ecuador : Universidad Tecnológica Indoamérica, 01 de 09 de 2021. 978-9942-821-20-1.

**INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (INSST).** Guía técnica para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). Madrid, España : s.n., 05 de 1997.

**INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (INSST).** Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente. 1997.

**LEON, SANCHEZ. Raul Dario.** *Diseño de un plan estratégico para la repotenciación del taller automotriz de la carrera de ingeniería automotriz, en función de los mantenimientos que se deben realizar al parque automotor de la ESPOCH.* Riobamba, Ecuador : s.n., 2019.

**MARTÍNEZ VALLADARES, Miriam & REYES GARCÍA, María Elena.** *Salud y Seguridad en el Trabajo.* La Habana, Cuba : Editorial Ciencias Médicas, 2005. 959-212-153-2, pág. 176.

**MINISTERIO DE TRABAJO.** Código del trabajo. 26 de 09 de 2012.

**MINISTERIO DE TRABAJO.** Decreto Ejecutivo 2393. *Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores.* 21 de 02 de 2003. pág. 1.

**MORALES, ENRIQUEZ Valeria Alejandra.** *Programa de seguridad industrial y salud ocupacional en la empresa distribuidora latina S.A.* Quito, Ecuador : s.n., 10 de 2015.

**MUÑOZ, ANTONIO, RODRÍGUEZ HERRERÍAS, José & MARTÍNEZ-VAL, José M. .** *La Seguridad Industrial Fundamentos y Aplicaciones.* 2008.

**VARGAS, Vanesa.** *Elaboración de un manual de procedimientos de trabajo seguro para las centrales hidroeléctricas y la subestación #1 de la EERSA. (Trabajo de Titulación) DSpace UNACH.* [En línea] 2018. [Citado el: 26 de 07 de 2022.] <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6190>.

## ANEXOS

### ANEXO A: ENCUESTA APLICADA A LOS TRABAJADORES



**ESPOCH**  
**Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo**



#### ENCUESTA DIRIGIDA AL TALLER AUTOMOTRIZ

**1. ¿Me podría decir su edad?**

18 - 24 años

25 - 34 años

35 -44 años

45 - 54 años

55 - 64 años

65 y más años

**2. ¿Me podría mencionar cuál es su nivel de estudio?**

Educación inicial

Educación general básica

Educación bachillerato

Tecnológico superior

Tercer nivel de grado

Cuarto nivel de postgrado

Otros estudios

**3. ¿Cuántos años lleva usted trabajando en el Taller Automotriz de la ESPOCH?**

1 a 4 años

4 a 6 años

6 a 8 años

Mas de 8 años

**4. ¿La institución ha realizado capacitaciones a cerca de las normas de seguridad establecidas?**

Si

No



**5. ¿Cuenta con el equipo de protección personal adecuado para la ejecución de su trabajo?**

Si

No

**6. ¿Usted piensa que su trabajo afecta en forma negativamente a su salud?**

Mucho

Algo

Poco

Nada

**7. ¿Está expuesto a riesgos de carácter mecánico tales como Caídas manipulación de objetos, esguinces, torceduras, luxaciones, proyección de partículas, choque contra objetos móviles entre otros?**

Siempre

Casi siempre

Algunas veces

Casi nunca

Nunca

**8. ¿Está expuesto a riesgos de carácter físico tales como temperaturas elevadas o bajas, vibraciones, ruido o radiaciones?**

Siempre

Casi siempre

Algunas veces

Casi nunca

Nunca



**9. ¿Está expuesto a riesgos de carácter químico tales como polvos, vapores, nieblas o hollín?**

Siempre

Casi siempre

Algunas veces

Casi nunca

Nunca

**10. ¿Está expuesto a riesgos de carácter ergonómico tales como esfuerzos intensos o esfuerzos repetitivos?**

Siempre

Casi siempre

Algunas veces

Casi nunca

Nunca

**11. ¿Usted ha sufrido algún tipo de accidente de laboral en su puesto de trabajo?**

Si

No

**12. ¿Usted conoce a cerca de los procedimientos de trabajo seguro?**

Si

No

**13. ¿Considera que es de importancia aplicar los procedimientos de trabajo seguro en su puesto de trabajo?**

Si

No

Tal vez

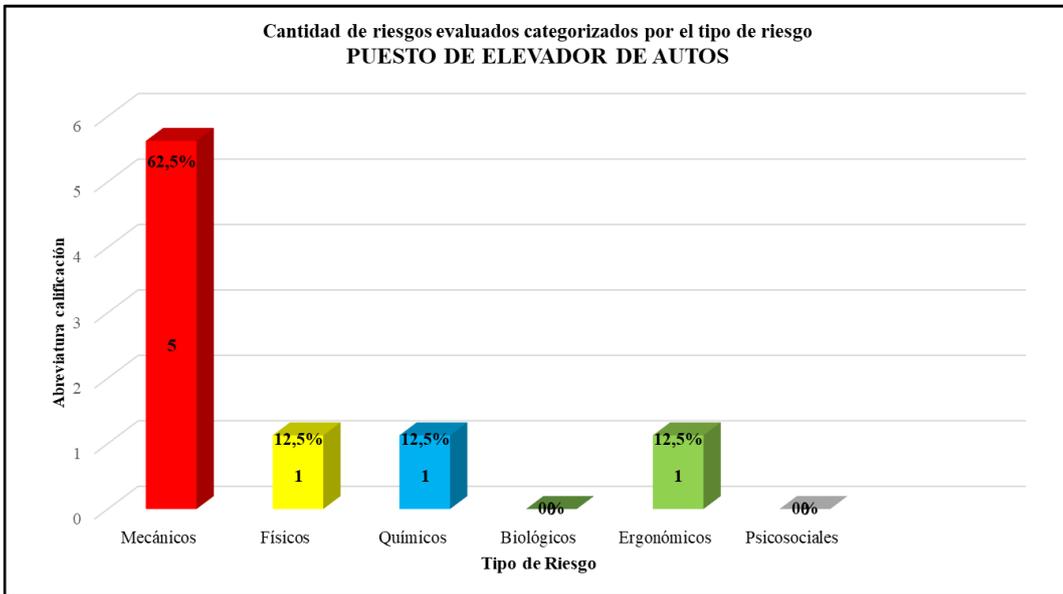






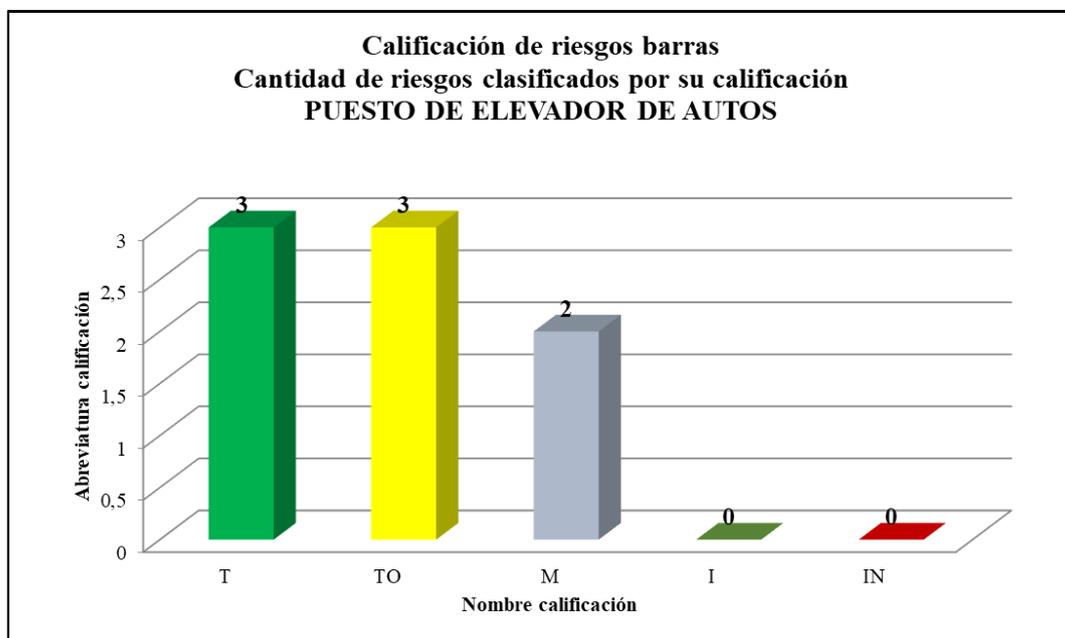
### Total de riesgos – Puesto de elevador de autos

Total de Riesgos	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
	5	1	1	0	1	0



### Estimación de riesgos - Puesto de elevador de autos

Estimación del Riesgos	T	TO	M	I	IN
		3	3	2	0



**Anexo B-2: Matriz INSHT (Puesto de reparación en general)**

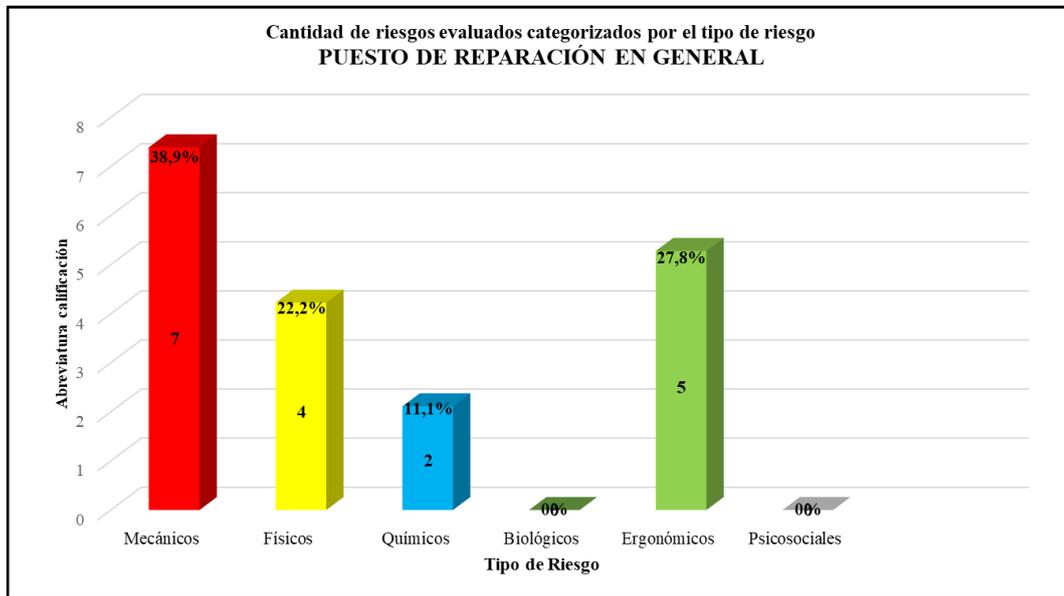
MATRIZ DE RIESGOS "INSHT"																																			
 <b>esPOCH</b>			IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS									Revisión:001																							
<b>ELABORADO POR :</b> Mateo Aron Patiño Pauta																																			
<b>EMPRESA:</b> Taller Automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz																																			
<b>PUESTO DE TRABAJO:</b> Puesto de reparación en general			<b>Evaluación:</b>																																
<b>N.º DE TRABAJADORES TOTAL:</b> 1			<b>HOMBRES:</b> 1			<b>MUJERES:</b> 0			<b>DISCAPACITADOS:</b> 0			<input checked="" type="checkbox"/> Inicial																							
<b>TIEMPO DE EXPOSICIÓN:</b> 8 horas																																			
<b>PROCESO:</b> Mantenimiento vehicular			<input checked="" type="checkbox"/> <b>Periódica</b>																																
<b>ACTIVIDAD PRINCIPAL:</b>																																			
<p>En este puesto los operarios tienen a disposición variedad de equipos y herramientas para la realización de diferentes tareas de mantenimiento vehicular.</p>			<table border="1" style="float: right; margin-left: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="3">CONSECUENCIA</th> </tr> <tr> <th>LD</th> <th>D</th> <th>ED</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="3">PROBABILIDAD</th> <th>BAJA</th> <td>T</td> <td>TO</td> <td>M</td> </tr> <tr> <th>MEDIA</th> <td>TO</td> <td>M</td> <td>I</td> </tr> <tr> <th>ALTA</th> <td>M</td> <td>I</td> <td>IN</td> </tr> </tbody> </table>														CONSECUENCIA			LD	D	ED	PROBABILIDAD	BAJA	T	TO	M	MEDIA	TO	M	I	ALTA	M	I	IN
		CONSECUENCIA																																	
		LD	D	ED																															
PROBABILIDAD	BAJA	T	TO	M																															
	MEDIA	TO	M	I																															
	ALTA	M	I	IN																															
VALORACIÓN DE RIESGOS																																			
#	Peligro Identificativo	RUTINARIAS	NO RUTINARIAS	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo																									
				B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN																					
1	Caída de personas a distinto nivel																																		
2	Caída de personas al mismo nivel	x					1					TO																							
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento																																		
4	Caída de objetos en manipulación	x						1					M																						
5	Caída de objetos desprendidos																																		
6	Pisada sobre objetos	x							1				T																						





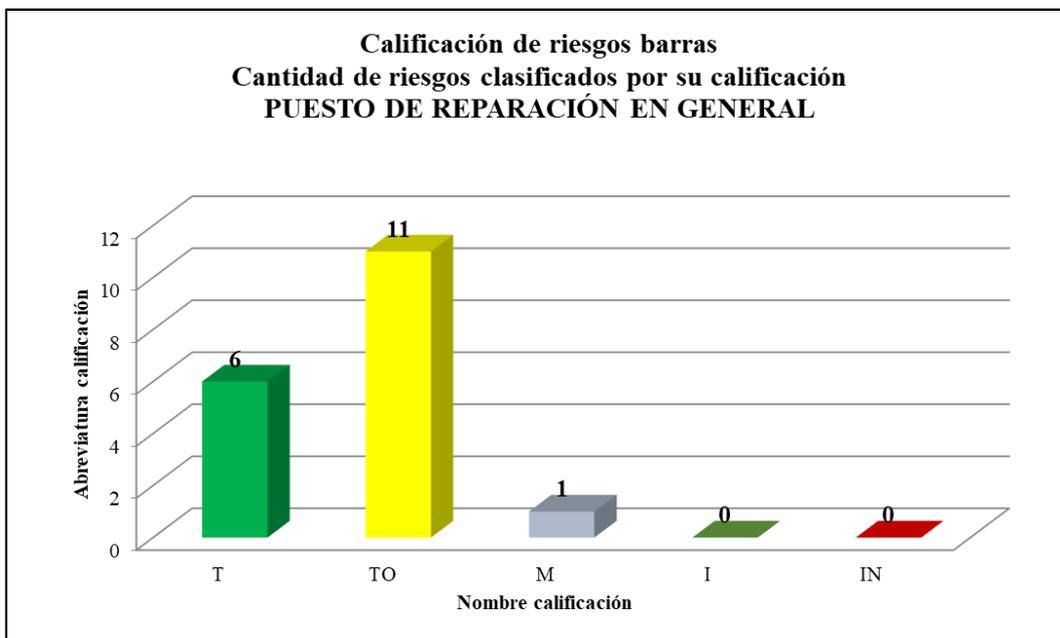
### Total de riesgos – Puesto de reparación en general

Total de Riesgos	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
	7	4	2	0	5	0



### Estimación de riesgos - Puesto de reparación en general

Estimación del Riesgos	T	TO	M	I	N
		6	11	1	0



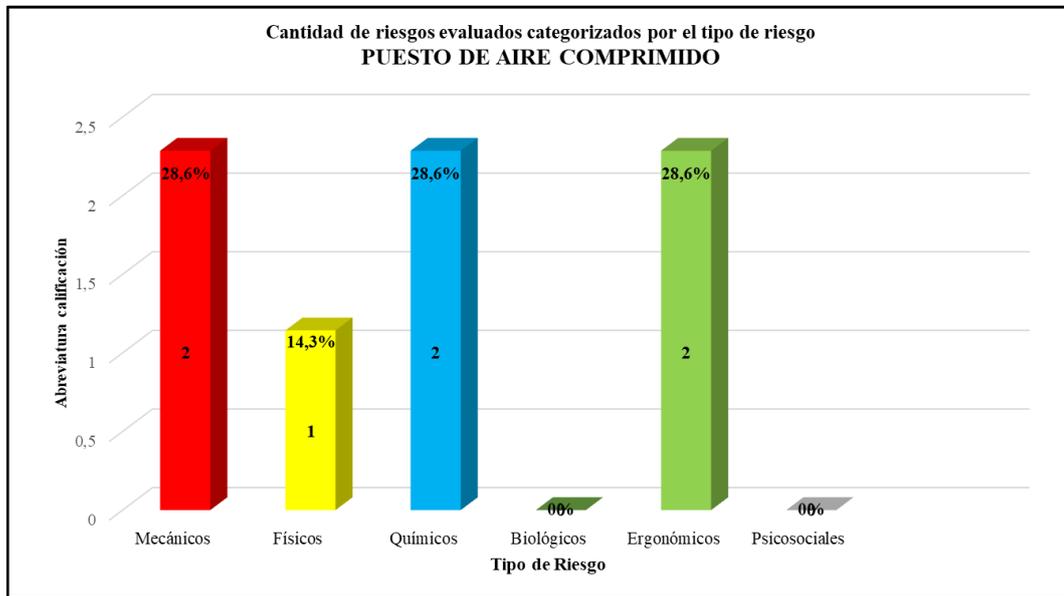






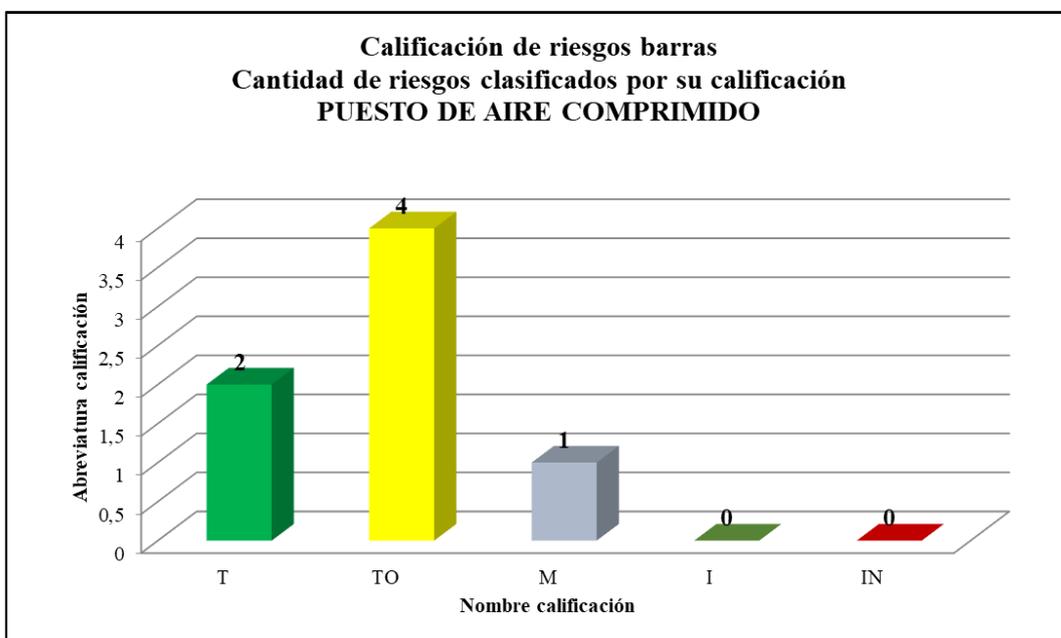
### Total de riesgos – Puesto de aire comprimido

Total de Riesgos	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
	2	1	2	0	2	0



### Estimación de riesgos - Puesto de aire comprimido

Estimación del Riesgos	T	TO	M	I	N
		2	4	1	0



**Anexo B-4: Matriz INSHT (Área de bodega)**

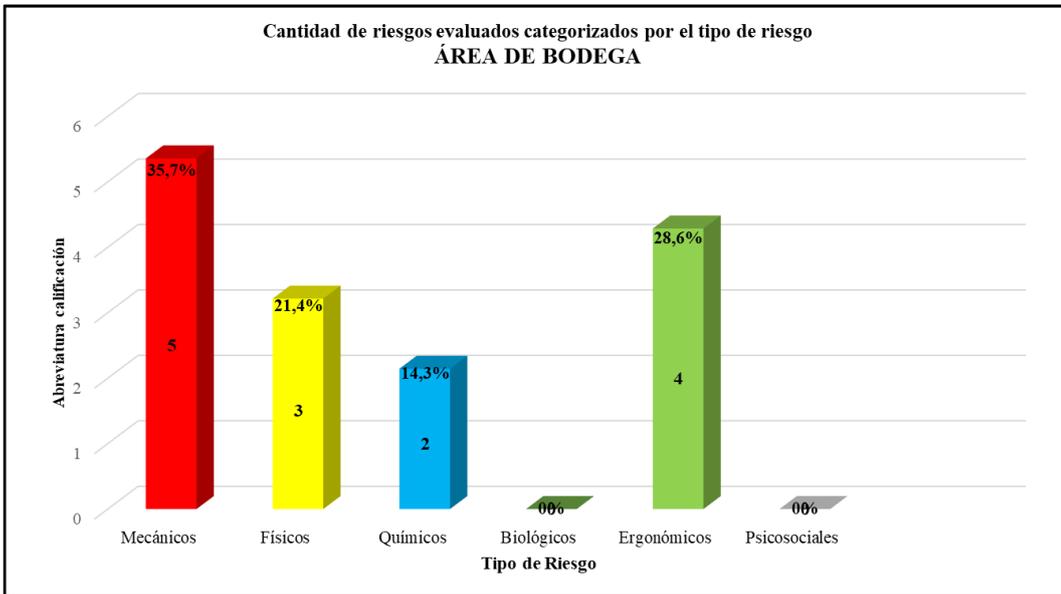
MATRIZ DE RIESGOS "INSHT"																																			
 <b>esPOCH</b>			IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS								Revisión:001																								
<b>ELABORADO POR :</b> Mateo Aron Patiño Pauta																																			
<b>EMPRESA:</b> Taller Automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz																																			
<b>PUESTO DE TRABAJO:</b> Área de bodega				<b>Evaluación:</b>																															
<b>N.º DE TRABAJADORES TOTAL:</b> 1				<b>HOMBRES:</b> 1		<b>MUJERES:</b> 0		<b>DISCAPACITADOS:</b> 0			<input checked="" type="checkbox"/>		Inicial																						
<b>TIEMPO DE EXPOSICIÓN:</b> 8 horas																																			
<b>PROCESO:</b> Almacenamiento de insumos y repuestos				<input checked="" type="checkbox"/>										<b>Periódica</b>																					
<b>ACTIVIDAD PRINCIPAL:</b>																																			
<p>En esta área se almacena todos los insumos y repuestos que se ocuparan en las labores de mantenimiento vehicular. También este sitio almacena herramientas y equipos</p>											<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4">CONSECUENCIA</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>LD</th> <th>D</th> <th>ED</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PROBABILIDAD</th> <th>BAJA</th> <td style="background-color: #90EE90;">T</td> <td style="background-color: #FFD700;">TO</td> <td style="background-color: #FF8C00;">M</td> </tr> <tr> <th>MEDIA</th> <td style="background-color: #FFD700;">TO</td> <td style="background-color: #FF8C00;">M</td> <td style="background-color: #FF4500;">I</td> </tr> <tr> <th>ALTA</th> <td style="background-color: #FF8C00;">M</td> <td style="background-color: #FF4500;">I</td> <td style="background-color: #FF0000;">IN</td> </tr> </tbody> </table>			CONSECUENCIA						LD	D	ED	PROBABILIDAD	BAJA	T	TO	M	MEDIA	TO	M	I	ALTA	M	I	IN
CONSECUENCIA																																			
		LD	D	ED																															
PROBABILIDAD	BAJA	T	TO	M																															
	MEDIA	TO	M	I																															
	ALTA	M	I	IN																															
VALORACIÓN DE RIESGOS																																			
#	Peligro Identificativo	RUTINARIAS	NO RUTINARIAS	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo																									
				B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN																					
1	Caída de personas a distinto nivel																																		
2	Caída de personas al mismo nivel																																		
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	x		1				1			TO																								
4	Caída de objetos en manipulación																																		
5	Caída de objetos desprendidos																																		
6	Pisada sobre objetos	x		1				1			T																								





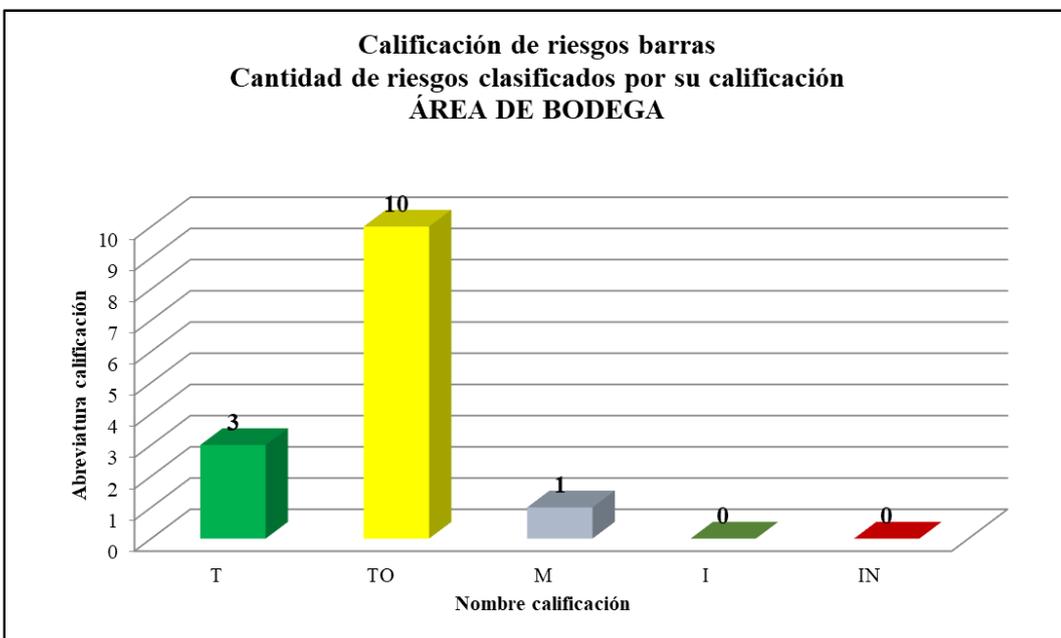
### Total de riesgos – Área de bodega

Total de Riesgos	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
	5	3	2	0	4	0



### Estimación de riesgos - Área de bodega

Estimación del Riesgos	T	TO	M	I	IN
		3	10	1	0



**Anexo B-5: Matriz INSHT (Laboratorio de autotrónica)**

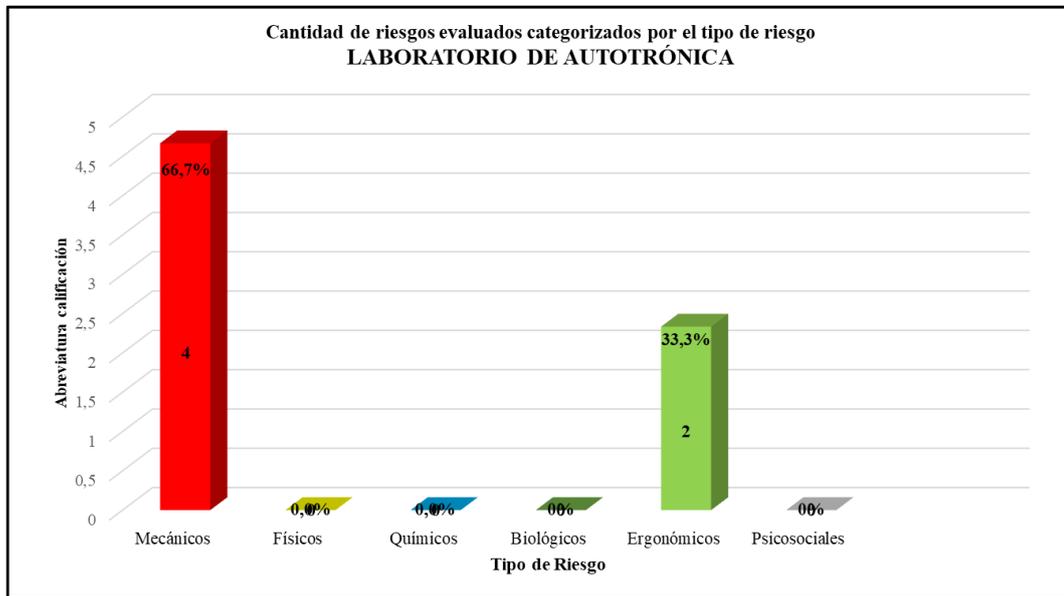
MATRIZ DE RIESGOS "INSHT"																																	
 <b>esPOCH</b>			IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS									Revisión:001																					
<b>ELABORADO POR :</b> Mateo Aron Patiño Pauta																																	
<b>EMPRESA:</b> Taller Automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz																																	
<b>PUESTO DE TRABAJO:</b> Laboratorio de autotrónica			<b>Evaluación:</b>																														
<b>N.º DE TRABAJADORES TOTAL:</b> 1			<b>HOMBRES:</b> 1			<b>MUJERES:</b> 0			<b>DISCAPACITADOS:</b> 0			<input checked="" type="checkbox"/> Inicial																					
<b>TIEMPO DE EXPOSICIÓN:</b> 8 horas																																	
<b>PROCESO:</b> Desarrollo de actividades de investigación y aprendizaje			<input checked="" type="checkbox"/> <b>Periódica</b>																														
<b>ACTIVIDAD PRINCIPAL:</b>																																	
Desarrollo de actividades de investigación y extensión relacionando los procesos de diagnóstico, mantenimiento, y reparación de sistemas automotrices híbridos, electrónicos, a diésel o gasolina.			<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PROBABILIDAD</th> <th colspan="3">CONSECUENCIA</th> </tr> <tr> <th>LD</th> <th>D</th> <th>ED</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>BAJA</th> <td>T</td> <td>TO</td> <td>M</td> </tr> <tr> <th>MEDIA</th> <td>TO</td> <td>M</td> <td>I</td> </tr> <tr> <th>ALTA</th> <td>M</td> <td>I</td> <td>IN</td> </tr> </tbody> </table>												PROBABILIDAD	CONSECUENCIA			LD	D	ED	BAJA	T	TO	M	MEDIA	TO	M	I	ALTA	M	I	IN
PROBABILIDAD	CONSECUENCIA																																
	LD	D	ED																														
BAJA	T	TO	M																														
MEDIA	TO	M	I																														
ALTA	M	I	IN																														
VALORACIÓN DE RIESGOS																																	
#	Peligro Identificativo	RUTINARIAS	NO RUTINARIAS	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo																							
				B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN																			
1	Caída de personas a distinto nivel																																
2	Caída de personas al mismo nivel																																
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	x		1				1			TO																						
4	Caída de objetos en manipulación																																
5	Caída de objetos desprendidos																																
6	Pisada sobre objetos	x			1			1			TO																						





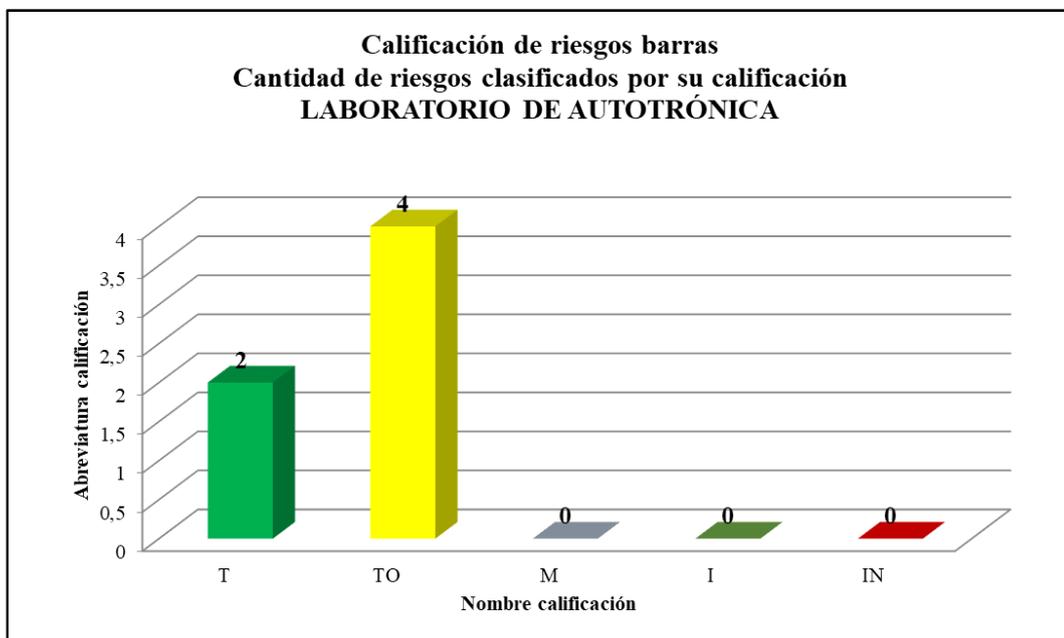
### Total de riesgos – Laboratorio de autotrónica

Total de Riesgos	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
	4	0	0	0	2	0



### Estimación de riesgos - Laboratorio de autotrónica

Estimación del Riesgos	T	TO	M	I	IN
		2	4	0	0



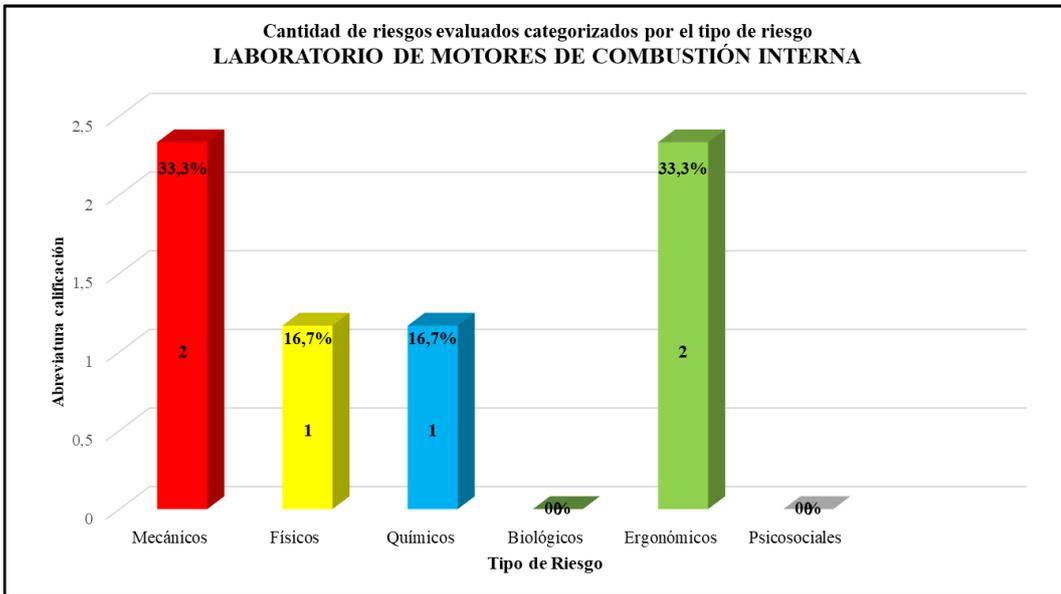






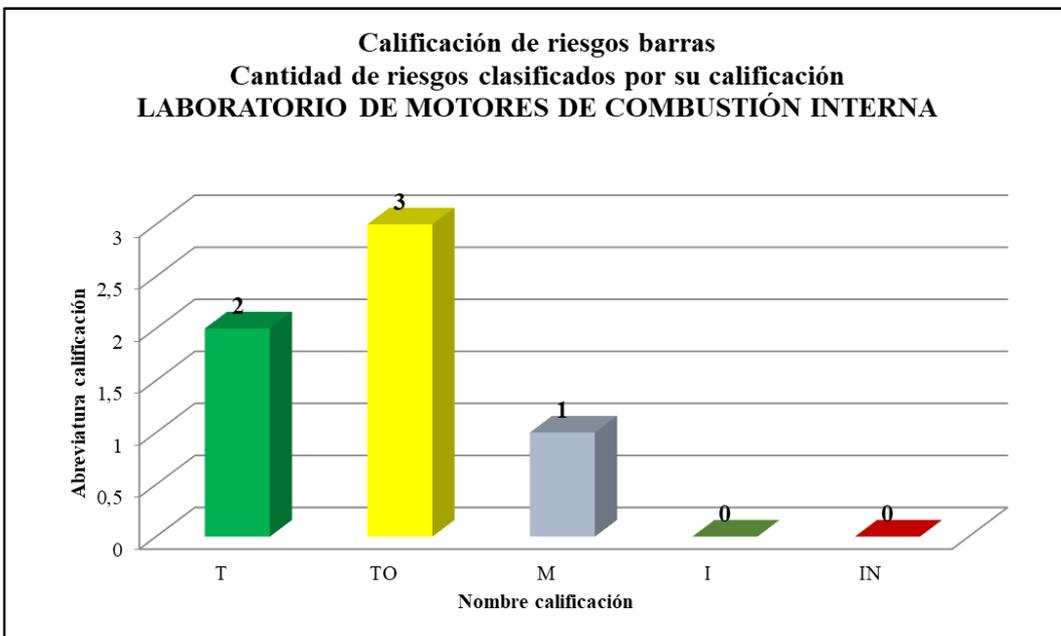
**Total de riesgos – Laboratorio de motores de combustión interna**

Total de Riesgos	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
	2	1	1	0	2	0



**Estimación de riesgos - Laboratorio de motores de combustión interna**

Estimación del Riesgos	T	TO	M	I	IN
		2	3	1	0



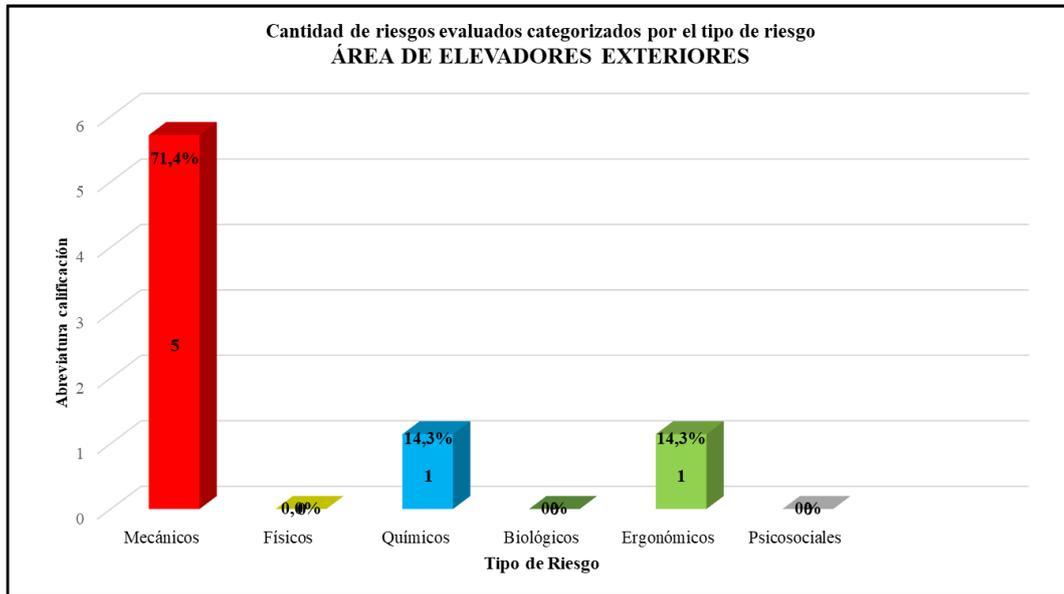






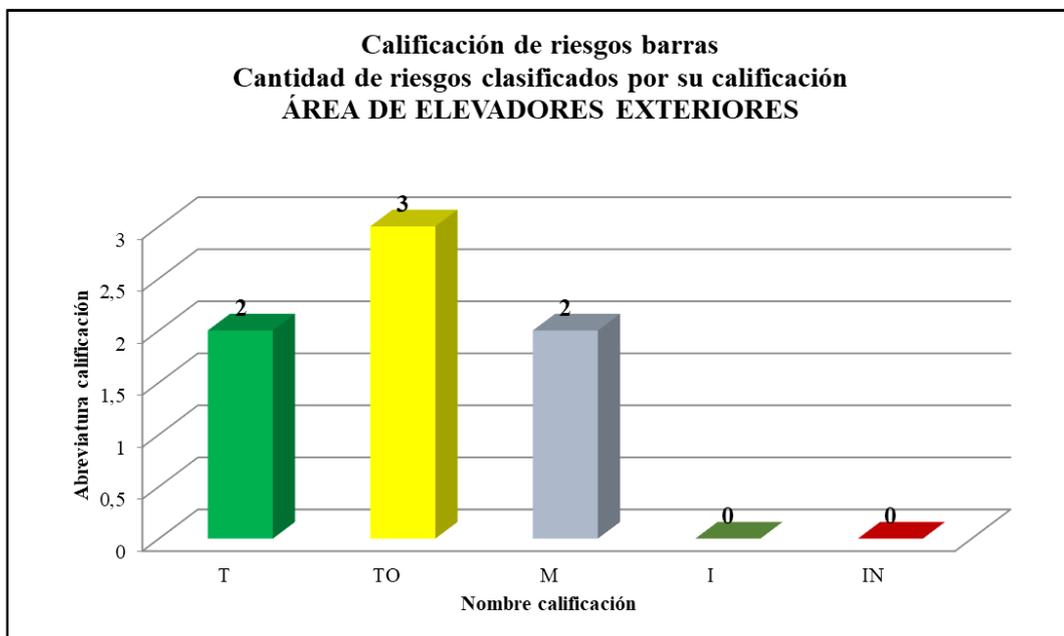
### Total de riesgos – Área de elevadores exteriores

Total de Riesgos	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
	5	0	1	0	1	0



### Estimación de riesgos - Área de elevadores exteriores

Estimación del Riesgos	T	TO	M	I	IN
		2	3	2	0



**ANEXO C: CUESTIONARIOS DE CHEQUEO PARA EL CONTROL DE RIESGOS DE ACCIDENTES - METODOLOGÍA NTP 324.**

**Anexo C-1:** Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente - Puesto de elevador de autos.

- **Factor de riesgo:** Atrapamiento por o entre objetos.

Puesto de trabajo		Elevador de autos		
Nº	FACTORES DE RIESGO	SI	NO	ND
1	El espacio de trabajo está limpio y ordenado, libre de obstáculos y con el equipamiento necesario.		x	2
2	El acceso, permanencia y salida de trabajadores a espacios confinados y a zonas con riesgo de caída, caída de objetos y contacto o exposición a agentes agresivos está controlado	x		2
3	Los elementos móviles de las máquinas (de transmisión que intervienen en el trabajo), son inaccesibles por diseño, fabricación y/o ubicación.	x		2
4	Existe un Manual de Instrucciones donde se especifica cómo realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina.		x	2
5	Se observa hábitos de trabajo correctos (se elimina y limpia posibles residuos y derrames, etc.)		x	2

**Anexo C-2:** Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente - Puesto de elevador de autos.

- **Factor de riesgo:** Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.

Puesto de trabajo		Elevador de autos		
Nº	FACTORES DE RIESGO	SI	NO	ND
1	Está señalizada la carga máxima de utilización.	x		2
2	El espacio de trabajo está limpio y ordenado, libre de obstáculos y con el equipamiento necesario.		x	2
3	El acceso, permanencia y salida de trabajadores a espacios confinados y a zonas con riesgo de caída, caída de objetos y contacto o exposición a agentes agresivos está controlado	x		2
4	Existe un Manual de Instrucciones donde se especifica cómo realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina.		x	2
5	Se observa hábitos de trabajo correctos (se elimina y limpia posibles residuos y derrames, etc.)		x	2

**Anexo C-3:** Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente - Puesto de reparación en general.

- **Factor de riesgo:** Caídas de objetos en manipulación.

Puesto de trabajo		Reparación en general		
N°	FACTORES DE RIESGO	SI	NO	ND
1	El trabajo exige realizar un esfuerzo muscular.	x		6
2	Los pesos que deben manipularse son inferiores a 25 kg.		x	6
3	El peso y el tamaño de la carga permite asirla con facilidad.		x	6
4	El personal usa calzado de seguridad normalizado cuando la caída de objetos puede generar daño.	x		2
5	Se ha formado al personal sobre la correcta manipulación de cargas.		x	2
6	Se controla que se manejen las cargas de forma correcta.	x		2

**Anexo C-4:** Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente - Puesto de aire comprimido.

- **Factor de riesgo:** Exposición a químicos.

Puesto de trabajo		Aire comprimido		
N°	FACTORES DE RIESGO	SI	NO	ND
1	Se utilizan sustancias químicas tóxicas o nocivas, o existen focos de generación de contaminantes (polvo, humo, nieblas, gases o vapores).	x		2
2	Se dispone de sistemas eficaces de extracción localizada y ventilación general forzada.		x	2
3	Alguno de los AQP es tóxico o nocivo por inhalación.	x		6
4	Se han instalado extracciones localizadas en las zonas o puntos donde se puede producir la generación y dispersión de contaminantes ambientales.		x	2
5	En todos los locales hay suministro de aire limpio y extracción de aire viciado.		x	2

**Anexo C-5:** Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente - Área de bodega.

- **Factor de riesgo:** Exposición a químicos.

Área de trabajo		Bodega		
N°	FACTORES DE RIESGO	SI	NO	ND
1	Se almacenan, usan o manipulan en la empresa agentes que pueden generar accidentes o afectar a la salud.		x	6
2	Si están contenidos en recipientes, éstos están debidamente etiquetados y se conserva esa señalización durante su uso.		x	2
3	Se dispone de sistemas eficaces de extracción localizada y ventilación general forzada.		x	6
4	Alguna de las sustancias es tóxica o nociva por contacto con la piel.	x		2
5	Alguno de los AQP es tóxico o nocivo por inhalación.	x		6
6	Se han instalado extracciones localizadas en las zonas o puntos donde se puede producir la generación y dispersión de contaminantes ambientales.		x	6

**Anexo C-6:** Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente - Laboratorio de motores de combustión interna.

- **Factor de riesgo:** Atrapamiento por o entre objetos.

Puesto de trabajo		Laboratorio de motores de combustión interna		
N°	FACTORES DE RIESGO	SI	NO	ND
1	El espacio de trabajo está limpio y ordenado, libre de obstáculos y con el equipamiento necesario.	x		2
3	Los elementos móviles de las máquinas (de transmisión que intervienen en el trabajo), son inaccesibles por diseño, fabricación y/o ubicación.	x		6
4	Existe un Manual de Instrucciones donde se especifica cómo realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina.		x	2
5	Se observa hábitos de trabajo correctos (se elimina y limpia posibles residuos y derrames, etc.)	x		2

**Anexo C-7:** Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente - Área de elevadores exteriores.

- **Factor de riesgo:** Atrapamiento por o entre objetos.

Área de trabajo		Elevadores exteriores		
N°	FACTORES DE RIESGO	SI	NO	ND
1	El espacio de trabajo está limpio y ordenado, libre de obstáculos y con el equipamiento necesario.	x		2
2	El acceso, permanencia y salida de trabajadores a espacios confinados y a zonas con riesgo de caída, caída de objetos y contacto o exposición a agentes agresivos está controlado	x		2
3	Los elementos móviles de las máquinas (de transmisión que intervienen en el trabajo), son inaccesibles por diseño, fabricación y/o ubicación.		x	6
4	Existe un Manual de Instrucciones donde se especifica cómo realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina.		x	2
5	Se observa hábitos de trabajo correctos (se elimina y limpia posibles residuos y derrames, etc.)	x		2

**Anexo C-8:** Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente - Área de elevadores exteriores.

- **Factor de riesgo:** Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga.

Área de trabajo		Elevadores exteriores		
N°	FACTORES DE RIESGO	SI	NO	ND
1	Está señalizada la carga máxima de utilización.	x		2
2	El espacio de trabajo está limpio y ordenado, libre de obstáculos y con el equipamiento necesario.		x	2
3	El acceso, permanencia y salida de trabajadores a espacios confinados y a zonas con riesgo de caída, caída de objetos y contacto o exposición a agentes agresivos está controlado	x		2
4	Existe un Manual de Instrucciones donde se especifica cómo realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina.		x	6
5	Se observa hábitos de trabajo correctos (se elimina y limpia posibles residuos y derrames, etc.)	x		2

**ANEXO D: MATRICES DE EVALUACIÓN NTP 330**  
**Anexo D-1: Matriz NTP 330 – Puesto de elevador de autos**

 <b>epoch</b>		<b>Matriz de Riesgos Laborales</b>											
DOCUMENTO N° 001					NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO								
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD					Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional		Lcdo. Iván Buñay						
EMPRESA/ENTIDAD:		Taller Automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz			Responsable de Evaluación		Mateo Patiño						
PROCESO:		Elevación de autos para su reparación			Empresa/Entidad responsable de evaluación		Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz						
SUBPROCESO:													
PUESTO DE TRABAJO:		Puesto de elevador de autos											
JEFE DE ÁREA:		Lcdo. Iván Buñay											
Fecha de Evaluación:		19-dic-22											
FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos			FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	Anexo	Descripción de las medidas de control
		Hombres	Mujeres	Discapacitados									
RIESGO MECÁNICO	M02	1	0	0	1	<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	2	3	6	60	360	Corregir 	Elaborar procedimientos de trabajo seguro (PTS)
	M03	1	0	0	1	<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga</b> El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	2	3	6	60	360	Corregir 	Elaborar procedimientos de trabajo seguro (PTS)

Anexo D-2: Matriz NTP 330 – Puesto de reparación en general

		Matriz de Riesgos Laborales												
DOCUMENTO N° 001					NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO									
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD					Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional		Lcdo. Iván Buñay							
EMPRESA/ENTIDAD:		Taller Automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz			Responsable de Evaluación		Mateo Patiño							
PROCESO:		Mantenimiento vehicular			Empresa/Entidad responsable de evaluación		Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz							
SUBPROCESO:														
PUESTO DE TRABAJO:		Puesto de reparación en general												
JEFE DE ÁREA:		Lcdo. Iván Buñay												
Fecha de Evaluación:		20-dic-22												
FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	Anexo	Descripción de las medidas de control
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL									
RIESGO MECÁNICO	M07	1	0	0	1	<b>Caídas de objetos en manipulación</b> Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	Al momento de realizar tareas de carga de motores, transmisiones entre otros estas pueden caer sobre la integridad del trabajador	2	2	4	60	240	Corregir	 Elaborar procedimientos de trabajo seguro (PTS)

Anexo D-3: Matriz NTP 330 – Puesto de aire comprimido

 <b>esPOCH</b>		Matriz de Riesgos Laborales													
DOCUMENTO N° 001					NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO										
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD					Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional		Lcdo. Iván Buñay								
EMPRESA/ENTIDAD:		Taller Automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz			Responsable de Evaluación		Mateo Patiño								
PROCESO:		Latonería y pintura			Empresa/Entidad responsable de evaluación		Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz								
SUBPROCESO:															
PUESTO DE TRABAJO:		Puesto de aire comprimido													
JEFE DE ÁREA:		Lcdo. Iván Buñay													
Fecha de Evaluación:		21-dic-22													
FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	Anexo	Descripción de las medidas de control	
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL										
RIESGO QUÍMICO	Q01	1	0	0	1	<b>Exposición a químicos</b>  Los contaminantes químicos son sustancias de naturaleza química en forma sólida, líquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.	Cuando se realicen trabajos de pintado mediante el uso de pistola de aire el trabajador puede exponerse a sustancias tóxicas.	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible		Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.

Anexo D-4: Matriz NTP 330 – Área de bodega

		Matriz de Riesgos Laborales													
DOCUMENTO N° 001					NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO										
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD					Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional		Lcdo. Iván Buñay								
EMPRESA/ENTIDAD:		Taller Automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz			Responsable de Evaluación		Mateo Patiño								
PROCESO:		Almacenamiento de insumos y repuestos			Empresa/Entidad responsable de evaluación		Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz								
SUBPROCESO:															
PUESTO DE TRABAJO:		Área de bodega													
JEFE DE ÁREA:		Lcdo. Iván Buñay													
Fecha de Evaluación:		21-dic-22													
FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	Anexo	Descripción de las medidas de control	
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL										
RIESGO QUÍMICO	Q01	1	0	0	1	Exposición a químicos	Los contaminantes químicos son sustancias de naturaleza química en forma sólida, líquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.	6	3	18	10	180	Corregir		Elaborar procedimientos de trabajo seguro (PTS)

Anexo D-5: Matriz NTP 330 – Laboratorio de motores de combustión interna.

		Matriz de Riesgos Laborales																
DOCUMENTO N° 001					NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO													
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD					Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional		Lcdo. Iván Buñay											
EMPRESA/ENTIDAD:		Taller Automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz			Responsable de Evaluación		Mateo Patiño											
PROCESO:		Desarrollo de actividades de investigación y aprendizaje			Empresa/Entidad responsable de evaluación		Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz											
SUBPROCESO:																		
PUESTO DE TRABAJO:		Laboratorio de motores de combustión interna																
JEFE DE ÁREA:		Lcdo. Iván Buñay																
Fecha de Evaluación:		21-dic-22			DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>		Nivel de deficiencia		Nivel de exposición		Nivel de probabilidad		Nivel de consecuencia		NIVEL DE RIESGO		Anexo	Descripción de las medidas de control
FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	Mejorar si es posible		Elaborar procedimientos de trabajo seguro (PTS)			
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL													
RIESGO MECÁNICO	M02	1	0	0	1	<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	La persona que este utilizando los equipos tales como motores podrá quedar atrapada por las partes móviles del mismo.	2	1	2	25	50	Mejorar si es posible		Elaborar procedimientos de trabajo seguro (PTS)			

Anexo D-6: Matriz NTP 330 – Área de elevadores exteriores.

 epoch		Matriz de Riesgos Laborales												
DOCUMENTO N° 001					NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO									
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD					Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional		Lcdo. Iván Buñay							
EMPRESA/ENTIDAD:		Taller Automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz			Responsable de Evaluación		Mateo Patiño							
PROCESO:		Elevación de autos para su reparación												
SUBPROCESO:														
PUESTO DE TRABAJO:		Área de elevadores exteriores			Empresa/Entidad responsable de evaluación		Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz							
JEFE DE ÁREA:		Lcdo. Iván Buñay												
Fecha de Evaluación:		22-dic-22												
FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	Anexo	Descripción de las medidas de control
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL									
RIESGO MECÁNICO	M02	1	0	0	1	<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	El trabajador puede se atrapado por el mecanismo de elevación de la maquinaria	2	3	6	60	360	Corregir	 Elaborar procedimientos de trabajo seguro (PTS)
	M03	1	0	0	1	<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga</b> El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	Al momento de elevar los vehículos, estos pueden caer por una mala maniobra y ocasionar un accidente	2	3	6	60	360	Corregir	 Elaborar procedimientos de trabajo seguro (PTS)



**ANEXO E: PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO(PTS)**

**PROCEDIMIENTO PARA ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS**

	<b>Elaborado por</b>	<b>Revisado por</b>	<b>Aprobado por</b>
<b>Firma</b>			
<b>Nombre</b>	Mateo Patiño	Ing. Darwin Castelo	Ing. Landy Ruiz.
<b>Función</b>	Estudiante de la ESPOCH	Analista de SST3	Vicerrectora Administrativa ESPOCH
<b>Fecha</b>	2023-02-12		

**1. HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS**

<b>FECHA DEL CAMBIO (año/mm/día)</b>	<b>VERSIÓN DEL DOCUMENTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO REALIZADO</b>
		Versión original del documento

**1. OBJETIVO**

Establecer los lineamientos técnicos en materia de seguridad para el trabajo seguro en las áreas o puestos del taller automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz en los cuales este identificado el riesgo de atrapamiento por o entre objetos, con el fin de minimizar y mitigar la posibilidad de ocurrencia de accidentes laborales.

**2. ALCANCE**

Es aplicable a todas las áreas y puestos del trabajo del taller automotriz donde se ha identificado el riesgo de atrapamiento por o entre objetos. Este alcance tiene como fin mitigar las situaciones de peligro que genera este tipo de riesgo a los trabajadores

**3. NORMATIVA**

- Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo.
- NTP 1082: Elevadores de vehículos: seguridad
- NTP 769: Ropa de protección.
- NTP 227: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
- NTP 180: Los guantes en la prevención de las dermatosis profesionales.





#### 4. DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS

##### 4.1 Definiciones

- **Equipo de protección personal**

Se lo puede definir como cualquier equipo que el trabajador lleve puesto o sujetado destinado a salvaguardar la integridad física del mismo ante cualquier riesgo que se presente en el espacio de trabajo donde se encuentre realizando sus labores.

- **Riesgos mecánicos**

Se consideran riesgos mecánicos a todo lo relacionado con el ambiente laboral o el espacio físico donde se desenvuelve el trabajador sin olvidar la maquinaria, equipos, herramientas y demás objetos utilizados que podrían ocasionar distintos tipos de daños a la salud e integridad de este.

- **Riesgo**

El riesgo como tal es una consecuencia desatada por un peligro sin controlar, también es conocido como el porcentaje de probabilidad de ocurrencia. Las vulnerabilidades o amenazas por sí solas no constituyen un peligro. Pero cuando se unen, se transforman en un riesgo.

- **Seguridad laboral**

El campo de la seguridad laboral o también conocida como seguridad ocupacional trata de proteger al trabajador o profesional de ahí nace la importancia de las organizaciones encargadas de velar la seguridad de estos.

La seguridad laboral es muy compleja ya que va desde los efectos humanos y sociales hasta los problemas rigurosamente técnicos. A si mismo debe tomarse como un ámbito de estudio con profesionales cualificados que conozcan todas las técnicas y normativas legales correspondientes para una efectiva aplicación en cualquier ámbito o escenario

- **Elevador de autos**

Un elevador de automóviles es un dispositivo de elevación equipado con un soporte de cargas, guiado por un mecanismo portante, utilizado para elevar vehículos de todo tipo, destinados a trabajar con o bajo carga y para permitir trabajos de mantenimiento, reparación e inspección. Existen elevadores de una, dos o cuatro columnas, elevadores de tijera, elevadores cilíndricos, etc., que son accionados manual o mecánicamente y cargados desde el bastidor o ruedas.





- **Atrapamiento por o entre objetos**

Situación que se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

**4.2 Abreviaturas**

**EPP:** Equipo de protección personal

**NTP:** Notas Técnicas de Prevención

**PTS:** Procedimiento de trabajo seguro

**5. RESPONSABILIDADES**

**5.1 La Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo**

- Prevenir los accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales y los impactos ambientales mediante la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, y proporcionar la seguridad, la salud y el bienestar de los servidores politécnicos.
- Capacitar al personal del taller automotriz sobre el uso de este procedimiento de trabajo seguro.
- Capacitar a los trabajadores sobre el uso correcto de los equipos de protección personal (EPP).

**5.2 Jefe de taller**

- Supervisar y controlar para dar cumplimiento con lo establecido por el procedimiento de trabajo seguro (PTS).
- Inspeccionar el buen uso del equipo de protección personal otorgado a los trabajadores del taller automotriz.

**5.3 Trabajadores**

- Dar cumplimiento a todo los lineamientos establecidos por este procedimiento de trabajo seguro.
- Reportar al jefe del taller automotriz sobre cualquier condición insegura que esté presente en el área o puesto donde se desarrolle la actividad en concreto.
- Comunicar al departamento de salud ocupacional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo sobre la ocurrencia de algún tipo de accidente laboral.





## 6. Procedimiento de trabajo seguro

El siguiente procedimiento de trabajo seguro será aplicable para el puesto de elevador de autos y el área de elevadores exteriores

### 6.1 Procedimiento para elevación de vehículos

Para la elevación de vehículos se debe seguir los siguientes lineamientos:

- El trabajador debe tener el correcto equipo de protección personal y utilizarlo de manera adecuada.
- El personal que realice trabajos de elevación vehicular estará capacitado y adiestrado, para una correcta ejecución de la actividad.
- El equipo de elevación debe estar en buen estado y libre de cualquier contaminante.
- No superar en ningún caso la capacidad de carga máxima del elevador.
- Se debe posicionar el vehículo correctamente. Para ello, primero se debe localizar bien el centro de gravedad del vehículo pues esto ayuda a posicionar el vehículo y evitar que este se balancee.
- Una vez posicionado el vehículo se deben sacar o meter los brazos telescópicos de forma que los tacos de apoyo queden justo debajo de los puntos de apoyo, teniendo en cuenta que cuanto más se saquen los brazos, menor es la capacidad de carga del elevador.
- Es muy importante decidir en qué parte del chasis del vehículo se deberían alinear los tacos, ya que todo el peso del vehículo se apoyará en esos puntos. Para facilitar esta cuestión todos los fabricantes de vehículos tienen recomendaciones al respecto y suelen estar marcados en los vehículos señalizados como “puntos de elevación” y se recomienda usarlos siempre.
- Subir los tacos de apoyo hasta que estos toquen los “puntos de elevación”.
- Asegurarse que todos los tacos de apoyo están en contacto con los “puntos de elevación”, para que el vehículo suba equilibrado. Si se tienen que usar extensiones para los tacos de apoyo, sólo utilizar los recomendados por el fabricante del elevador.
- Subir los brazos del elevador (mediante el botón de subida del elevador), hasta que las ruedas se liberen del suelo.
- Verificar visualmente que los tacos de apoyo están correctamente posicionados y que los seguros de bloqueo de los brazos están actuando correctamente.



- Proceder a elevar el vehículo hasta la posición de trabajo deseada
- Luego de elevar el vehículo se procede a realizar la labor que se requiere.
- Para el descenso del vehículo se debe comprobar que este bien posicionado.
- Está prohibido situar los pies entre los brazos soporte del elevador o las plataformas y el suelo al bajar el elevador.
- Proceder a descender el vehículo hasta que las ruedas toquen el suelo.
- Una vez el vehículo este en el suelo, posicionar los brazos oscilantes y soportes del elevador de tal manera que no obstruya la salida del vehículo.

## 6.2 Equipo de protección personal

El equipo de protección personal que se deberá usar para una ejecución segura de la actividad será el siguiente:

### - Protección del cuerpo

Se deberá usar overol para dar cumplimiento con lo establecido con el art.176 del decreto ejecutivo 2393 y la NTP 769: Ropa de protección



Overol

**Fuente:** JPS

**- Protección de los pies**

Se deberá usar calzado de seguridad para dar cumplimiento con lo establecido por la norma NTP 227: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.



Zapato de seguridad

**Fuente:** Caterpillar

**- Protección de las manos**

Se deberá utilizar guantes impermeables a los hidrocarburos para dar cumplimiento con lo establecido con la norma NTP 180: Los guantes en la prevención de las dermatosis profesionales.



Guantes Clase C, tipo 2

**Fuente:** Fonina

N





## 7. REGISTROS

N/A

### PROCEDIMIENTO PARA ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS O CARGA

	<b>Elaborado por</b>	<b>Revisado por</b>	<b>Aprobado por</b>
<b>Firma</b>			
<b>Nombre</b>	Mateo Patiño	Ing. Darwin Castelo	Ing. Landy Ruiz.
<b>Función</b>	Estudiante de la ESPOCH	Analista de SST3	Vicerrectora Administrativa ESPOCH
<b>Fecha</b>	2023-02-12		

## 1. HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS

<b>FECHA DEL CAMBIO (año/mm/día)</b>	<b>VERSIÓN DEL DOCUMENTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO REALIZADO</b>
		Versión original del documento

### 1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos técnicos en materia de seguridad para el trabajo seguro en las áreas o puestos del taller automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz en los cuales este identificado el riesgo de atrapamiento por vuelco de máquinas o carga, con el fin de minimizar y mitigar la posibilidad de ocurrencia de accidentes laborales.

### 2. ALCANCE

Es aplicable a todas las áreas y puestos del trabajo del taller automotriz donde se ha identificado el riesgo de Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga. Este alcance tiene como fin mitigar las situaciones de peligro que genera este tipo de riesgo a los trabajadores.

### 3. NORMATIVA

- Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo.
- NTP-1082: Elevadores de vehículos: seguridad
- NTP 769: Ropa de protección.
- NTP 227: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
- NTP 180: Los guantes en la prevención de las dermatosis profesionales.





#### 4. DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS

##### 4.1 Definiciones

###### - **Equipo de protección personal**

Se lo puede definir como cualquier equipo que el trabajador lleve puesto o sujetado destinado a salvaguardar la integridad física del mismo ante cualquier riesgo que se presente en el espacio de trabajo donde se encuentre realizando sus labores.

###### - **Riesgos mecánicos**

Se consideran riesgos mecánicos a todo lo relacionado con el ambiente laboral o el espacio físico donde se desenvuelve el trabajador sin olvidar la maquinaria, equipos, herramientas y demás objetos utilizados que podrían ocasionar distintos tipos de daños a la salud e integridad de este.

###### - **Riesgo**

El riesgo como tal es una consecuencia desatada por un peligro sin controlar, también es conocido como el porcentaje de probabilidad de ocurrencia. Las vulnerabilidades o amenazas por sí solas no constituyen un peligro. Pero cuando se unen, se transforman en un riesgo.

###### - **Seguridad laboral**

El campo de la seguridad laboral o también conocida como seguridad ocupacional trata de proteger al trabajador o profesional de ahí nace la importancia de las organizaciones encargadas de velar la seguridad de estos.

La seguridad laboral es muy compleja ya que va desde los efectos humanos y sociales hasta los problemas rigurosamente técnicos. A si mismo debe tomarse como un ámbito de estudio con profesionales cualificados que conozcan todas las técnicas y normativas legales correspondientes para una efectiva aplicación en cualquier ámbito o escenario

###### - **Elevador de autos**

Un elevador de automóviles es un dispositivo de elevación equipado con un soporte de cargas, guiado por un mecanismo portante, utilizado para elevar vehículos de todo tipo, destinados a trabajar con o bajo carga y para permitir trabajos de mantenimiento, reparación e inspección. Existen elevadores de una, dos o cuatro columnas, elevadores de tijera, elevadores cilíndricos, etc., que son accionados manual o mecánicamente y cargados desde el bastidor o ruedas.

##### 4.2 Abreviaturas

**EPP:** Equipo de protección personal

**NTP:** Notas Técnicas de Prevención





**PTS:** Procedimiento de trabajo seguro

## **5. RESPONSABILIDADES**

### **5.1 La Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo**

- Prevenir los accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales y los impactos ambientales mediante la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, y proporcionar la seguridad, la salud y el bienestar de los servidores politécnicos.
- Capacitar al personal del taller automotriz sobre el uso de este procedimiento de trabajo seguro.
- Capacitar a los trabajadores sobre el uso correcto de los equipos de protección personal (EPP).

### **5.2 Jefe de taller**

- Supervisar y controlar para dar cumplimiento con lo establecido por el procedimiento de trabajo seguro (PTS).
- Inspeccionar el buen uso del equipo de protección personal otorgado a los trabajadores del taller automotriz.

### **5.3 Trabajadores**

- Dar cumplimiento a todo los lineamientos establecidos por este procedimiento de trabajo seguro.
- Reportar al jefe del taller automotriz sobre cualquier condición insegura que esté presente en el área o puesto donde se desarrolle la actividad en concreto.
- Comunicar al departamento de salud ocupacional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo sobre la ocurrencia de algún tipo de accidente laboral.

## **6. Procedimiento de trabajo seguro**

El siguiente procedimiento de trabajo seguro será aplicable para el puesto de elevador de autos y el área de elevadores exteriores

### **6.1 Procedimiento para elevación de vehículos**

Para la elevación de vehículos se debe seguir los siguientes lineamientos:

- El trabajador debe tener el correcto equipo de protección personal y utilizarlo de manera adecuada.





- El personal que realice trabajos de elevación vehicular estará capacitado y adiestrado, para una correcta ejecución de la actividad.
- El equipo de elevación debe estar en buen estado y libre de cualquier contaminante.
- No superar en ningún caso la capacidad de carga máxima del elevador.
- Se debe posicionar el vehículo correctamente. Para ello, primero se debe localizar bien el centro de gravedad del vehículo pues esto ayuda a posicionar el vehículo y evitar que este se balancee.
- Una vez posicionado el vehículo se deben sacar o meter los brazos telescópicos de forma que los tacos de apoyo queden justo debajo de los puntos de apoyo, teniendo en cuenta que cuanto más se saquen los brazos, menor es la capacidad de carga del elevador.
- Es muy importante decidir en qué parte del chasis del vehículo se deberían alinear los tacos, ya que todo el peso del vehículo se apoyará en esos puntos. Para facilitar esta cuestión todos los fabricantes de vehículos tienen recomendaciones al respecto y suelen estar marcados en los vehículos señalizados como “puntos de elevación” y se recomienda usarlos siempre.
- Subir los tacos de apoyo hasta que estos toquen los “puntos de elevación”.
- Asegurarse que todos los tacos de apoyo están en contacto con los “puntos de elevación”, para que el vehículo suba equilibrado. Si se tienen que usar extensiones para los tacos de apoyo, sólo utilizar los recomendados por el fabricante del elevador.
- Subir los brazos del elevador (mediante el botón de subida del elevador), hasta que las ruedas se liberen del suelo.
- Verificar visualmente que los tacos de apoyo están correctamente posicionados y que los seguros de bloqueo de los brazos están actuando correctamente.
- Proceder a elevar el vehículo hasta la posición de trabajo deseada
- Luego de elevar el vehículo se procede a realizar la labor que se requiere.
- Para el descenso del vehículo se debe comprobar que este bien posicionado.
- Proceder a descender el vehículo hasta que las ruedas toquen el suelo.

## 6.2 Equipo de protección personal

El equipo de protección personal que se deberá usar para una ejecución segura de la actividad será el siguiente:





**- Protección del cuerpo**

Se deberá usar overol para dar cumplimiento con lo establecido con el art.176 del decreto ejecutivo 2393 y la NTP 769: Ropa de protección



Overol

**Fuente:** JPS

**- Protección de los pies**

Se deberá usar calzado de seguridad para dar cumplimiento por la norma NTP 227: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.



Zapato de seguridad

**Fuente:** Caterpillar





**- Protección de las manos**

Se deberá utilizar guantes impermeables a los hidrocarburos para dar cumplimiento con lo establecido con la norma NTP 180: Los guantes en la prevención de las dermatosis profesionales.



Guantes Clase C, tipo 2

**Fuente:** Fonina

- N/A





## 7. REGISTROS

### PROCEDIMIENTO PARA CAÍDAS DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN

	<b>Elaborado por</b>	<b>Revisado por</b>	<b>Aprobado por</b>
<b>Firma</b>			
<b>Nombre</b>	Mateo Patiño	Ing. Darwin Castelo	Ing. Landy Ruiz.
<b>Función</b>	Estudiante de la ESPOCH	Analista de SST3	Vicerrectora Administrativa ESPOCH
<b>Fecha</b>	2023-02-12		

### 1. HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS

<b>FECHA DEL CAMBIO (año/mm/día)</b>	<b>VERSIÓN DEL DOCUMENTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO REALIZADO</b>
		Versión original del documento

#### 1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos técnicos en materia de seguridad para el trabajo seguro en las áreas o puestos del taller automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz en los cuales este identificado el riesgo de caídas de objetos en manipulación, con el fin de minimizar y mitigar la posibilidad de ocurrencia de accidentes laborales.

#### 2. ALCANCE

Es aplicable a todas las áreas y puestos del trabajo del taller automotriz donde se ha identificado el riesgo de caídas de objetos en manipulación. Este alcance tiene como fin mitigar las situaciones de peligro que genera este tipo de riesgo a los trabajadores.

#### 3. NORMATIVA

- Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo.
- NTP 769: Ropa de protección.
- NTP 227: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
- NTP 180: Los guantes en la prevención de las dermatosis profesionales.





#### 4. DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS

##### 4.1 Definiciones

###### - **Equipo de protección personal**

Se lo puede definir como cualquier equipo que el trabajador lleve puesto o sujetado destinado a salvaguardar la integridad física del mismo ante cualquier riesgo que se presente en el espacio de trabajo donde se encuentre realizando sus labores.

###### - **Riesgos mecánicos**

Se consideran riesgos mecánicos a todo lo relacionado con el ambiente laboral o el espacio físico donde se desenvuelve el trabajador sin olvidar la maquinaria, equipos, herramientas y demás objetos utilizados que podrían ocasionar distintos tipos de daños a la salud e integridad de este.

###### - **Riesgo**

El riesgo como tal es una consecuencia desatada por un peligro sin controlar, también es conocido como el porcentaje de probabilidad de ocurrencia. Las vulnerabilidades o amenazas por sí solas no constituyen un peligro. Pero cuando se unen, se transforman en un riesgo.

###### - **Seguridad laboral**

El campo de la seguridad laboral o también conocida como seguridad ocupacional trata de proteger al trabajador o profesional de ahí nace la importancia de las organizaciones encargadas de velar la seguridad de estos.

La seguridad laboral es muy compleja ya que va desde los efectos humanos y sociales hasta los problemas rigurosamente técnicos. A si mismo debe tomarse como un ámbito de estudio con profesionales cualificados que conozcan todas las técnicas y normativas legales correspondientes para una efectiva aplicación en cualquier ámbito o escenario

###### - **Grúa hidráulica de taller**

La grúa elevadora de motores es una herramienta hidráulica especialmente diseñada para facilitar la tarea de retirar el motor del vehículo. Esta es una fase que comporta bastante riesgo, ya que el motor contiene numerosas piezas frágiles que podrían romperse o deformarse si sufren algún golpe durante el proceso.

###### - **Caída de objetos en manipulación**

Caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o con ayudas mecánicas.





#### 4.2 Abreviaturas

**EPP:** Equipo de protección personal

**NTP:** Notas Técnicas de Prevención

**PTS:** Procedimiento de trabajo seguro

### 5. RESPONSABILIDADES

#### 5.1 La Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo

- Prevenir los accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales y los impactos ambientales mediante la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, y proporcionar la seguridad, la salud y el bienestar de los servidores politécnicos.
- Capacitar al personal del taller automotriz sobre el uso de este procedimiento de trabajo seguro.
- Capacitar a los trabajadores sobre el uso correcto de los equipos de protección personal (EPP).

#### 5.2 Jefe de taller

- Supervisar y controlar para dar cumplimiento con lo establecido por el procedimiento de trabajo seguro (PTS).
- Inspeccionar el buen uso del equipo de protección personal otorgado a los trabajadores del taller automotriz.

#### 5.3 Trabajadores

- Dar cumplimiento a todo los lineamientos establecidos por este procedimiento de trabajo seguro.
- Reportar al jefe del taller automotriz sobre cualquier condición insegura que esté presente en el área o puesto donde se desarrolle la actividad en concreto.
- Comunicar al departamento de salud ocupacional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo sobre la ocurrencia de algún tipo de accidente laboral.

### 6. Procedimiento de trabajo seguro

El siguiente procedimiento de trabajo seguro será aplicable para el puesto de reparación en general.





### 6.1 Procedimiento para extracción y transporte de motor de vehículo

Para la extracción y transporte de motor de vehículo se debe seguir los siguientes lineamientos:

- El trabajador debe tener el correcto equipo de protección personal y utilizarlo de manera adecuada.
- El personal que realice trabajos de extracción y transporte de motor de vehículo estará capacitado y adiestrado, para una correcta ejecución de la actividad.
- El equipo de elevación debe estar en buen estado y libre de cualquier contaminante.
- No superar en ningún caso la capacidad de carga máxima de la grúa hidráulica.
- Se restringirá el acceso a la zona a personal ajeno a la actividad
- Colocar el vehículo cerca de la grúa hidráulica. La superficie donde se encuentre tanto la grúa como el vehículo deberá ser plana, resistente y con suficiente espacio para maniobrar.
- Desconectar todos los componentes externos del motor, así mismo las conexiones eléctricas y los tornillos que unen la transmisión.
- Conectar la grúa a los puntos de elevación en las culatas del cilindro, o en los tornillos más grandes cerca de la parte superior del motor.
- Hay que asegurar que este bien sujeto el motor a la grúa hidráulica.
- Elevar el motor lentamente mediante el uso del mango hasta que la voladiza haya alcanzado la altura deseada.
- Extraer el motor lentamente del vehículo evitando toda arrancada o parada brusca y efectuándose siempre que sea posible, en sentido vertical para evitar el balanceo.
- La extracción y transporte se lo realizará siempre con la ayuda de otra persona para evitar sobreesfuerzos.
- Transportar el motor a la zona de trabajo, siempre despacio y evitando el balanceo excesivo.
- Bajar el motor en la zona de trabajo mediante el mango hasta la altura deseada.
- Desconectar las sujeciones que mantenían unido el motor y la grúa
- Retirar la grúa hidráulica de la zona de trabajo.



## 6.2 Equipo de protección personal

El equipo de protección personal que se deberá usar para una ejecución segura de la actividad será el siguiente:

### 8. Protección del cuerpo

Se deberá usar overol para dar cumplimiento con lo establecido con el art.176 del decreto ejecutivo 2393 y la NTP 769: Ropa de protección



Overol

Fuente: JPS

### 9. Protección de los pies

Se deberá usar calzado de seguridad para dar cumplimiento por la norma NTP 227: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.



Zapato de seguridad

Fuente: Caterpillar

### 10. Protección de las manos

Se deberá utilizar guantes impermeables a los hidrocarburos para dar cumplimiento con lo establecido con la norma NTP 180: Los guantes en la prevención de las dermatosis profesionales.



Guantes Clase C, tipo 2

**Fuente:** Fonina

N/A



## 7. REGISTROS

### PROCEDIMIENTO PARA EXPOSICIÓN A QUÍMICOS

	<b>Elaborado por</b>	<b>Revisado por</b>	<b>Aprobado por</b>
<b>Firma</b>			
<b>Nombre</b>	Mateo Patiño	Ing. Darwin Castelo	Ing. Landy Ruiz.
<b>Función</b>	Estudiante de la ESPOCH	Analista de SST3	Vicerrectora Administrativa ESPOCH
<b>Fecha</b>	2023-02-12		

## 1. HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS

<b>FECHA DEL CAMBIO (año/mm/día)</b>	<b>VERSIÓN DEL DOCUMENTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO REALIZADO</b>
		Versión original del documento

### 1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos técnicos en materia de seguridad para el trabajo seguro en las áreas o puestos del taller automotriz de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Matriz en los cuales este identificado el riesgo de exposición a químicos, con el fin de minimizar y mitigar la posibilidad de ocurrencia de accidentes laborales.

### 2. ALCANCE

Es aplicable a todas las áreas y puestos del trabajo del taller automotriz donde se ha identificado el riesgo de exposición a químicos. Este alcance tiene como fin mitigar las situaciones de peligro que genera este tipo de riesgo a los trabajadores.

### 3. NORMATIVA

- Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo.
- NTE INEN 2266:2013: Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos
- NTP 769: Ropa de protección.
- NTP 227: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
- NTP 180: Los guantes en la prevención de las dermatosis profesionales.
- NTE INEN 2924: Equipos de Protección Respiratoria.





#### 4. DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS

##### 4.1 Definiciones

- **Equipo de protección personal**

Se lo puede definir como cualquier equipo que el trabajador lleve puesto o sujetado destinado a salvaguardar la integridad física del mismo ante cualquier riesgo que se presente en el espacio de trabajo donde se encuentre realizando sus labores.

- **Riesgos mecánicos**

Se consideran riesgos mecánicos a todo lo relacionado con el ambiente laboral o el espacio físico donde se desenvuelve el trabajador sin olvidar la maquinaria, equipos, herramientas y demás objetos utilizados que podrían ocasionar distintos tipos de daños a la salud e integridad de este.

- **Riesgo**

El riesgo como tal es una consecuencia desatada por un peligro sin controlar, también es conocido como el porcentaje de probabilidad de ocurrencia. Las vulnerabilidades o amenazas por sí solas no constituyen un peligro. Pero cuando se unen, se transforman en un riesgo.

- **Seguridad laboral**

El campo de la seguridad laboral o también conocida como seguridad ocupacional trata de proteger al trabajador o profesional de ahí nace la importancia de las organizaciones encargadas de velar la seguridad de estos.

La seguridad laboral es muy compleja ya que va desde los efectos humanos y sociales hasta los problemas rigurosamente técnicos. A si mismo debe tomarse como un ámbito de estudio con profesionales cualificados que conozcan todas las técnicas y normativas legales correspondientes para una efectiva aplicación en cualquier ámbito o escenario

- **Riesgos químicos**

Este tipo de riesgo son comúnmente provenientes de agentes orgánicos, naturales inorgánicos o sintéticos que pueden manifestarse en diversos estados físicos, los efectos negativos son normalmente asfixias, irritaciones o intoxicaciones y en cantidades extremadamente peligrosas hasta puede causar un deceso de la persona expuesta





- **Bodega**

Lugar donde se guardan o almacenan ordenadamente los materiales, se despachan y reciben materiales. También incluyen patios de almacenamiento, zonas de cargue y descargue.

- **Manipular**

Mover, trasladar, transportar o empacar mercancías con las manos o con ayuda mecánica.

#### 4.2 Abreviaturas

**EPP:** Equipo de protección personal

**NTP:** Notas Técnicas de Prevención

**PTS:** Procedimiento de trabajo seguro

**NTE:** Norma Técnica Ecuatoriana

**INEN:** Servicio Ecuatoriano de Normalización

### 5. RESPONSABILIDADES

#### 5.1 La Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo

- Prevenir los accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales y los impactos ambientales mediante la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, y proporcionar la seguridad, la salud y el bienestar de los servidores politécnicos.
- Capacitar al personal del taller automotriz sobre el uso de este procedimiento de trabajo seguro.
- Capacitar a los trabajadores sobre el uso correcto de los equipos de protección personal (EPP).

#### 5.2 Jefe de taller

- Supervisar y controlar para dar cumplimiento con lo establecido por el procedimiento de trabajo seguro (PTS).
- Inspeccionar el buen uso del equipo de protección personal otorgado a los trabajadores del taller automotriz.

#### 5.3 Trabajadores

- Dar cumplimiento a todo los lineamientos establecidos por este procedimiento de trabajo seguro.





- Reportar al jefe del taller automotriz sobre cualquier condición insegura que esté presente en el área o puesto donde se desarrolle la actividad en concreto.
- Comunicar al departamento de salud ocupacional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo sobre la ocurrencia de algún tipo de accidente laboral.

## **6. Procedimiento de trabajo seguro**

El siguiente procedimiento de trabajo seguro será aplicable para el área de bodega del taller automotriz.

### **6.1 Procedimiento para almacenamiento y entrega de insumos**

Para la almacenamiento y entrega de insumos se debe seguir los siguientes lineamientos:

- El trabajador debe tener el correcto equipo de protección personal y utilizarlo de manera adecuada.
- El personal que realice trabajos de almacenamiento y entrega de insumos estará capacitado y adiestrado, para una correcta ejecución de la actividad.
- El área de bodega debe estar ventilada y libre de aire contaminado.
- Los insumos se deberán clasificar de acuerdo con su grado de riesgo (Clase 1: Incombustibles; Clase 2: No peligrosos; Clase 3: Peligrosos; Clase 4: Muy peligrosos e inflamables; Clase 5: Muy inflamables y/o explosivos)
- Los insumos se deberán depositar en los lugares destinados para tal fin.
- El bodeguero deberá identificar cada Ítem dentro de la Bodega para su rápida entrega al personal del taller.
- Los insumos no deben quedar ocultos por bultos, pilas, etc. Las pilas de insumos no deben entorpecer el paso, estorbar la visibilidad y no tapar el alumbrado.
- No se deben almacenar materiales que por sus dimensiones sobresalgan de las estanterías, y en caso de que esto ocurra (lo cual se debe evitar) se debe señalar convenientemente.
- Se debe cubrir y proteger los insumos de alta toxicidad para evitar la creación de una atmosfera toxica.
- Respetar la capacidad de carga de las estanterías, entrepisos y equipos de transporte
- Utilizar las escaleras adecuadas para recoger materiales, no se debe trepar por las estanterías.
- Evitar pilas demasiado altas



- Para bajar un bulto de una pila, no colocarse delante de ella, sino a un costado.
- Colocar las filas de cajas perfectamente a nivel. Cuando se apile un cierto número de cajas no se debe colocar de modo que coincidan los cuatro ángulos de una caja con los de la inferior. Si es posible, conviene disponerlas de tal modo que cada caja repose sobre la cuarta parte de la situada debajo.
- Utilizar, siempre que se pueda, medios mecánicos para el movimiento de materiales
- Si los materiales son tóxicos, corrosivos, inflamables, explosivos, polvorientos o de mal olor, se debe advertir y proteger al personal expuesto.
- Mantener permanentemente despejadas las salidas para el personal, sin obstáculos.

## 6.2 Equipo de protección personal

El equipo de protección personal que se deberá usar para una ejecución segura de la actividad será el siguiente:

### 11. Protección del cuerpo

Se deberá usar overol para dar cumplimiento con lo establecido con el art.176 del decreto ejecutivo 2393 y la NTP 769: Ropa de protección



Overol

**Fuente:** JPS

### 12. Protección de los pies

Se deberá usar calzado de seguridad para dar cumplimiento con lo establecido por la norma NTP 227: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.



Zapato de seguridad

**Fuente:** Caterpillar

### 13. Protección de las manos

Se deberá utilizar guantes impermeables a los hidrocarburos para dar cumplimiento con lo establecido con la norma NTP 180: Los guantes en la prevención de las dermatosis profesionales.



Guantes Clase C, tipo 2

**Fuente:** Fonina

- **Protección respiratoria**

Se deberá usar mascarilla industrial para dar cumplimiento con lo establecido por la norma NTE INEN 2924: Equipos de Protección Respiratoria.



Mascarilla industrial

**Fuente:** 3M

**7. REGISTROS**

N/A