



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

**EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DEL CENTRO DE  
REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR DEL CANTÓN  
PALLATANGA.**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO AUTOMOTRIZ**

**AUTOR:**

**JUAN XAVIER GUAILLA ILLICACHI**

Riobamba – Ecuador

2024



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

**EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DEL CENTRO DE  
REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR DEL CANTÓN  
PALLATANGA.**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto Técnico.

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO AUTOMOTRIZ**

**AUTOR: JUAN XAVIER GUAILLA ILLICACHI**

**DIRECTOR: Ing. CRISTIAN DAVID REDROBAN DILLON**

Riobamba – Ecuador

2024

© 2024, **Juan Xavier Gualla Illicachi**

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, Juan Xavier Gualla Illicachi, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo 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, 15 de enero de 2024.



**Juan Xavier Gualla Illicachi**

**C.I: 0605233840**

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

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto Técnico, **EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DEL CENTRO DE REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR DEL CANTÓN PALLATANGA**, realizado por el señor: **JUAN XAVIER GUAILLA ILLICACHI**, 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 el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. Javier Milton Solis Santamaria <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>		2024-01-15
Ing. Cristian David Redroban Dillon <b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2024-01-15
Ing. Luis Carlos Hidalgo Viteri <b>ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2024-01-15

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto integrador lo dedico principalmente a mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido un enorme orgullo y privilegio el ser su hijo, son los mejores padres.

A mis hermanos y sobrino, por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

Juan

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por bendecirme, por guiarme a lo largo de mi vida, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres: José, María, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mí, por sus consejos, valores y principios que me han inculcado.

Agradezco a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por brindarme esta oportunidad de estudiar en algo innovador y excepcional, a mis docentes de la carrera, por haberme compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi profesión, de manera especial, a Cristian Redroban director de mi proyecto integrador quien ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente, y por su valioso aporte para nuestra investigación. A Luis Hidalgo asesor de tesis quien me ha guiado de manera incondicional con su alta experiencia.

Juan

## ÍNDICE DE CONTENIDO

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

### CAPÍTULO I

<b>1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
1.1. Planteamiento del Problema.....	3
1.2. Justificación.....	3
1.3. Objetivos.....	4
1.3.1. <i>Objetivo general</i> .....	4
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	4

### CAPÍTULO II

<b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>5</b>
2.1. Técnicas de seguridad.....	5
2.1.1. <i>Técnicas analíticas</i> .....	6
2.1.1.1. <i>Técnicas analíticas previas al accidente/incidente</i> .....	6
2.1.1.2. <i>Técnicas analíticas reactivas o posteriores al accidente/incidente</i> .....	7
2.1.2. <i>Técnicas operativas</i> .....	8
2.1.2.1. <i>Técnicas operativas que actúan sobre el factor técnico</i> .....	8
2.1.2.2. <i>Técnicas operativas que actúan sobre el factor humano</i> .....	10
2.2. Gestión de Riesgos.....	10
2.2.1. <i>Riesgos laborales</i> .....	10
2.2.2. <i>Identificación de los riesgos</i> .....	11
2.2.3. <i>Estimación del riesgo</i> .....	11
2.2.3.1. <i>Severidad del daño</i> .....	11
2.2.3.2. <i>Probabilidad de que ocurra el daño</i> .....	13
2.2.4. <i>Evaluación de riesgos</i> .....	14

2.2.5.	<i>Formulación medidas preventivas (Control de riesgos).</i>	15
2.3.	<b>Centro de Revisión Técnica Vehicular (CRV).</b>	16
2.3.1.	<b>Generalidades.</b>	16
2.3.1.1.	<i>Centro de Revisión y Control vehicular (CRCV).</i>	16
2.3.1.2.	<i>Revisión técnica vehicular (R.T.V).</i>	16
2.3.1.3.	<i>Tipos de centro de revisión técnica vehicular.</i>	16
2.3.1.4.	<i>Tipos de líneas en el C.R.T.V.</i>	17
2.3.2.	<b>Normas de seguridad aplicables al CRTV.</b>	18

### CAPÍTULO III

3.	<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	20
3.1.	<b>Diagrama de flujo</b>	20
3.2.	<b>Metodología Empleada en el proyecto técnico.</b>	21
3.2.1.	<i>Diseño de investigación-acción</i>	21
3.3.	<b>Determinación de las actividades de trabajo, basado en tareas ya establecidas. En la ordenanza sustitutiva de creación y funcionamiento de la unidad técnica municipal de gestión de transporte terrestre tránsito y seguridad vial de Pallatanga “UTMGTTTSVP”</b>	21
3.3.1.	<i>Actividades realizadas por el conductor del C.R.T.V.</i>	22
3.3.2.	<i>Actividades realizadas por el Inspector de línea del C.R.T.V.</i>	23
3.3.3.	<i>Actividades realizadas por el Técnico de tránsito del C.R.T.V.</i>	23
3.3.4.	<i>Actividades realizadas por el secretario digitador del C.R.T.V.</i>	25
3.3.5.	<i>Actividades realizadas por el Jefe de unidad de tránsito del C.R.T.V.</i>	25
3.4.	<b>Análisis de riesgos durante el proceso de revisión técnica vehicular.</b>	26
3.4.1.	<i>Identificación del peligro.</i>	26
3.4.2.	<i>Estimación del riesgo</i>	26
3.5.	<b>Valoración de los riesgos durante el proceso de revisión técnica vehicular</b>	27
3.5.1.	<i>Medidas y tiempo de acción ante los riesgos</i>	28
3.6.	<b>Medidas de control.</b>	28
3.6.1.	<b>Prevención en el origen</b>	28
3.6.1.1.	<i>Medidas para eliminar o reducir los riesgos en el origen.</i>	29
3.6.1.2.	<i>Medida colectiva de protección</i>	29
3.6.1.3.	<i>Las instrucciones para el control de los riesgos (equipos de protección personal),...</i>	29

## **CAPÍTULO IV**

<b>4.</b>	<b>ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN DE RIESGOS .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1.</b>	<b>Identificación de los puestos de trabajo involucrados en el centro de revisión técnica vehicular mediante la matriz de gestión de la seguridad y salud ocupacional.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1.1.</b>	<b><i>Resumen de los puestos identificados .....</i></b>	<b>34</b>
<b>4.2.</b>	<b>Instrumento para identificar los peligros dentro del centro de revisión técnica vehicular del cantón Pallatanga .....</b>	<b>35</b>
<b>4.3.</b>	<b>Valoración de los riesgos .....</b>	<b>47</b>
<b>4.4.</b>	<b>Jerarquización de los riesgos y formulación medidas para cada uno riesgos .....</b>	<b>50</b>
<b>4.5.</b>	<b>Planificación de la prevención .....</b>	<b>57</b>

## **CAPÍTULO V**

<b>5.</b>	<b>Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>62</b>
<b>5.1.</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>62</b>
<b>5.2.</b>	<b>Recomendaciones.....</b>	<b>63</b>

## **GLOSARIO**

## **BIBLIOGRAFÍA**

## **ANEXOS**

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 2-1:</b>	Tipos de técnicas de seguridad. ....	5
<b>Tabla 2-2:</b>	Investigación de accidentes. ....	7
<b>Tabla 2-3:</b>	Niveles de riesgo, con su probabilidad y su consecuencia. ....	14
<b>Tabla 3-1:</b>	Actividades realizadas por el conductor del C.R.T.V. ....	22
<b>Tabla 3-2:</b>	Actividades realizadas por el inspector de línea del C.R.T.V. ....	23
<b>Tabla 3-3:</b>	Actividades realizadas por el técnico de tránsito del C.R.T.V. ....	23
<b>Tabla 3-4:</b>	Actividades realizadas por el secretario digitador. ....	25
<b>Tabla 3-5:</b>	Actividades realizadas por el jefe de tránsito. ....	25
<b>Tabla 4-1:</b>	Matriz para la caracterización de los puestos de trabajo ....	31
<b>Tabla 4-2:</b>	Identificación del peligro en las tres condiciones de trabajo para el puesto identificado como conductor de línea. ....	36
<b>Tabla 4-3:</b>	Identificación del peligro en las tres condiciones de trabajo para el puesto identificado como inspector de línea. ....	38
<b>Tabla 4-4:</b>	Identificación del peligro en las tres condiciones de trabajo para el puesto identificado como técnico de tránsito. ....	43
<b>Tabla 4-5:</b>	Identificación del peligro en las tres condiciones de trabajo para el puesto identificado como secretario digitador. ....	45
<b>Tabla 4-6:</b>	Identificación del peligro en las tres condiciones de trabajo para el puesto identificado como jefe de tránsito ....	46
<b>Tabla 4-7:</b>	Evaluación de riesgos en el puesto asignado como conductor de línea. ....	47
<b>Tabla 4-8:</b>	Evaluación de riesgos en el puesto asignado como inspector de línea. ....	48
<b>Tabla 4-9:</b>	Evaluación de riesgos en el puesto asignado como técnico de tránsito. ....	49
<b>Tabla 4-10:</b>	Evaluación de riesgos en el puesto asignado como secretario digitador ....	49
<b>Tabla 4-11:</b>	Evaluación de riesgos en el puesto asignado como jefe de tránsito. ....	50
<b>Tabla 4-12:</b>	Jerarquización de los riesgos, formulación de medidas de control y procedimiento de trabajo ante los riesgos. ....	51
<b>Tabla 4-13:</b>	Planificación de la prevención ....	57

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 2-1:</b>	Seguridad en la instalación de equipos.....	8
<b>Ilustración 2-2:</b>	Señalización de seguridad y salud en el trabajo .....	9
<b>Ilustración 2-3:</b>	Nivel 1 para estimar la severidad del daño (Daño ligeramente dañino).....	12
<b>Ilustración 2-4:</b>	Nivel 2 para estimar la severidad del daño (Dañino) .....	12
<b>Ilustración 2-5:</b>	Nivel 3 para estimar la severidad del daño (Extremadamente dañino).....	13
<b>Ilustración 2-6:</b>	Niveles de riesgo .....	15
<b>Ilustración 2-7:</b>	Tipos de centro de revisión vehicular.....	17
<b>Ilustración 2-8:</b>	CRTV Monotipo. ....	17
<b>Ilustración 2-9:</b>	Centro de revisión Mixto.....	18
<b>Ilustración 3-1:</b>	Diagrama de flujo de las principales acciones para llevar a cabo un proyecto técnico. ....	20
<b>Ilustración 3-2:</b>	Gestión de riesgos .....	28
<b>Ilustración 4-1:</b>	Resumen de los puestos de trabajo identificados .....	34

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

<b>CRTV:</b>	Centro de Revisión Técnica Vehicular.
<b>ANT:</b>	Agencia Nacional de Tránsito.
<b>OIT:</b>	Organización Internacional del Trabajo.
<b>EPP:</b>	Equipos de Protección Personal
<b>VIN:</b>	Vehicle Identification Number (Número de identificación del vehículo).
<b>GADs:</b>	Gobiernos Autónomos Descentralizados.

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** IDENTIFICAR LOS PUESTOS DE TRABAJO

**ANEXO B:** IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

**ANEXO C:** EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

## RESUMEN

El centro de revisión técnica vehicular del cantón Pallatanga al ser nuevo no cuenta con una evaluación de riesgos inherentes en todo el proceso de revisión que ayudará a proteger la integridad física y mental de todo el personal. Hasta ahora la seguridad a dependido de la gestión del municipio siendo ineficiente a la hora de lidiar con los peligros que se presentan. Por lo tanto, el objetivo del presente proyecto técnico es la evaluación de los riesgos que están presentes durante el proceso de revisión vehicular para mejorar la seguridad laboral de todo el personal. Para cumplir con el objetivo se planteó una metodología de investigación-acción el cual tuvo una orientación cualitativa, donde se busca solucionar el problema de un grupo en particular aplicando el conocimiento teórico sobre seguridad para complementarlo con la parte práctica. Se pudo realizar el estudio en cada puesto de trabajo mediante entrevistas personales, siendo fundamental la identificación del peligro en condiciones diferentes de trabajo que fueron evaluados, jerarquizados mediante códigos. Ante los riesgos considerados Moderados, Importantes, Intolerables se propusieron medidas de control las cuales, podían ser para eliminar el riesgo en el origen, medidas colectivas de protección para el control de riesgos. Mediante este proyecto se logró identificar los peligros existentes en todo el proceso de revisión vehicular y conocer sus riesgos para posteriormente evaluarlos. Donde el inspector de línea es la persona con mayores riesgos en sus labores, para el conductor de línea y técnico de tránsito los riesgos disminuyen, para el secretario digitador y jefe de tránsito no se estimó riesgos que requieran medidas preventivas. En este punto se concluye que existen riesgos moderados no controlados en el proceso de revisión vehicular. Además, no cuenta con una adecuada gestión de riesgos por lo cual no existe un entorno seguro para los trabajadores.

**Palabras clave:** <EVALUACIÓN DE RIESGOS> <REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR>  
<SEGURIDAD LABORAL> <PUESTO DE TRABAJO> <PALLATANGA (CANTÓN)>.



## **SUMMARY**

The vehicle technical inspection center in Pallatanga canton, being new, does not have a risk assessment inherent to the entire inspection process that will help protect the physical and mental integrity of all personnel. Until now, safety has depended on the management of the municipality being inefficient in dealing with the dangers that arise. Therefore, the objective of this technical project is to evaluate the risks that are present during the vehicle inspection process to improve the occupational safety of all personnel. To fulfill the objective, an action-research methodology was proposed, which had a qualitative orientation. The objective was to solve the problem of a particular group by applying theoretical knowledge about safety to complement it with the practical part. Thus, the study was carried out in each workplace by means of personal interviews, being fundamental the identification of the danger in different work conditions that were evaluated, hierarchized by means of codes. In the case of risks considered Moderate, Important, Intolerable, control measures were proposed, which could be to eliminate the risk at the source, collective protection measures for risk control. Through this project it was possible to identify the existing hazards in the entire vehicle inspection process and to know their risks to subsequently evaluate them. The line inspector is the person with the greatest risks in his work, while for the line driver and traffic technician the risks decrease, and for the clerk typist and traffic chief, no risks requiring preventive measures were estimated. In this point it is concluded that there are moderate uncontrolled risks in the vehicle inspection process. In addition, there is no adequate risk management, so there is no safe environment for the workers.

**Keywords:** <RISK ASSESSMENT>, < VEHICULAR TECHNICAL REVIEW>, <WORK SAFETY>, <WORKPLACE>, <PALLATANGA CANTON>.



**Lic. Sandra Paulina Porrás Pumalema MsC.**  
**C.I. 0603357062**

## INTRODUCCIÓN

La evaluación de riesgos laborales en el centro de revisión técnica vehicular es un proceso destinado a evaluar los riesgos inminentes y obtener la información necesaria para el empleador o el personal a cargo de la seguridad tome decisiones adecuadas y benéficas sobre adoptar medidas preventivas y de ser necesario medidas adicionales que deban emplearse (Pantoja, 2017, pp. 842-843).

Para analizar la problemática es necesario mencionar sus causas, En el cantón Pallatanga y en cantones contiguos hay un considerable aumento del parque automotor, por lo cual los accidentes producto de fallas mecánicas obligan a la ANT a tomar medidas. Tomando en cuenta que las revisiones vehiculares en ciudades pequeñas se realizan de manera visual y con la experiencia que el técnico aporta, sin tener en cuenta equipos, análisis de datos y deducciones lógicas del proceso que deberían ser aplicadas. Además, los pocos centros de revisión técnica vehicular especializados y bien equipados para este proceso se encuentra en las grandes ciudades del país (Guayaquil, Cuenca, Ambato, Quito), para obtener resultados semejantes a los obtenidos en estas ciudades es necesario la implementación de un centro de revisión técnica vehicular(Vintimilla Jarrín 2015).

La implementación de un C.R.T.V da paso a una serie de problemas en primer lugar a la situación geográfica del galpón donde se realiza el proceso, en segundo lugar, la falta de personal capacitado para el manejo de equipos y el riesgo que estos instrumentos presentan. Debido a que en el cantón no contaba con este tipo de tecnología e instalaciones, los riesgos que se presentan son nuevos, no cuentan con un historial de riesgos y con un procedimiento adecuado ante estos. En caso de ocurrir algún incidente el personal que actúa durante todo el proceso de revisión técnica vehicular debe estar consciente de todos los riesgos controlados y no controlados que podrían surgir y las consecuencias de no seguir las normas de seguridad laboral. La investigación de esta problemática se ejecutó por el interés de conocer los riesgos laborales que pueden estar presentes durante el proceso de revisión técnica vehicular. “Según datos de la OIT existen aproximadamente 2 millones de muertes anuales que corresponden a accidentes profesionales y representan un promedio diario 5,500 muertes, también 160 millones de casos de accidentes no mortales que se producen anualmente” (Arévalo Iguasnia, 2022, p. 19).

En el primer capítulo se plantea la problemática por la cual se realizará la evaluación de riesgos y los objetivos medibles y alcanzables de nuestro proyecto, en el segundo capítulo se enfoca en las referencias teóricas que sustentará nuestro proyecto (libros o investigaciones afines en artículos científicos originales o de revisión a criterio del tribunal designado), en el tercer

capítulo se detalla la metodología que se siguió para lograr nuestro objetivo, el cuarto capítulo enfoca la evaluación de los riesgos donde se muestra los riesgos controlados y no controlados y las medidas propuestas para su mitigación.

## CAPÍTULO I

### 1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

#### 1.1. Planteamiento del Problema

La seguridad ocupacional en las empresas es un tema que hay que tener muy en cuenta. Las empresas tienen la obligación de asegurar la salud y seguridad de todo el personal involucrado, incluyendo de los visitantes que buscan algún servicio en estas empresas (Ingeniería et al. 2014).

Todo empleado tiene derecho a salud y seguridad. En un tiempo en donde el uso de nuevos productos, la adquisición de equipos con nuevas tecnologías y las innovaciones no sean una consecuencia del aumento de inseguridad y riesgos en el área de trabajo. Independientemente de la experiencia que se tenga en el área es importante educar a todo el personal la importancia que tiene la seguridad (Arévalo 2022).

Considerando que en la actualidad el principal problema que afecta al cantón Pallatanga y a los demás cantones de su alrededor, es el aumento del parque automotor y el requerimiento de revisión técnica de vehículos livianos, por lo cual existe la necesidad de análisis de riesgos no controlados, para proteger la integridad física y mental de las personas involucradas durante todo el proceso de RTV. La instalación y el equipamiento que se utilizan en el proceso de revisión técnica vehicular es moderno y los riesgos que implica. No se han enfrentado antes a este tipo de riesgos, el personal debe seguir las normas como el uso de EPP en las áreas de trabajo (Alumna et al. 2020).

Para definitivamente evaluar los posibles riesgos no controlados es necesario un análisis de cada puesto de trabajo, además, se inculca a los trabajadores sobre estos nuevos riesgos que podrían atentar en contra de su integridad física y mental (Arévalo, 2022).

#### 1.2. Justificación

Todo trabajador necesita un ambiente saludable y seguro para realizar sus funciones. Debido a las regulaciones que se actualizan, se debe capacitar a los trabajadores lo esencial del uso de los equipos de protección personal (EPP).

No se ha evaluado los riesgos laborales, en segundo lugar, es una obligatoriedad legal, en tercer lugar el desconocimiento de los riesgos genera que no se los pueda prevenir por lo cual podemos justificar la siguiente investigación, con el principal objetivo de tener un ambiente

seguro en el entorno laboral del centro de revisión técnica vehicular para todas las personas que intervienen durante todo el proceso, todo esto mediante el análisis de riesgos ya que tiene la función de advertir de posibles riesgos laborales que puedan llegar a presentarse durante el proceso de RTV.

### **1.3. Objetivos**

#### ***1.3.1. Objetivo general***

Evaluar los riesgos existentes durante el proceso de revisión técnica del parque automotor que permita mejorar la seguridad en el centro de revisión técnica vehicular del cantón Pallatanga.

#### ***1.3.2. Objetivos específicos***

- Construir un instrumento para la evaluación de los riesgos dentro del centro de revisión técnica vehicular.
- Generar un inventario de los riesgos y la jerarquización de estos dentro del centro de revisión técnica vehicular.
- Proponer medidas preventivas ante los riesgos no controlados.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Técnicas de seguridad.

La Dirección de Seguridad y salud en el trabajo le da una importancia más amplia a la seguridad laboral, que sobresale en el área de: (Cartagena et al. 2004).

- Seguridad en el trabajo.
- Higiene industrial.
- Ergonomía.
- Medicina en el trabajo.

La seguridad y salud en el trabajo se encarga de estudiar los riesgos en los accidentes que ocurren, de esta forma descubrir las causas principales y con estos resultados adecuar la mejor forma para mitigar estos riesgos(Cortés 2012).

Según Azcarate, Las técnicas de seguridad son un conjunto de métodos utilizados para conocer y suprimir el peligro, minimizar los riesgos y proteger al trabajador, con eso evitar el accidente, en el caso de no poder evitarlo, evadir las consecuencias del mismo(Alumna et al. 2022).

Las TS incorporan un conjunto de técnicas analíticas, con respecto a la prevención y a la protección, por lo cual controlamos los riesgos mediante la siguiente clasificación:

**Tabla 2-1:** Tipos de técnicas de seguridad.

TIPOS DE TÉCNICAS Y FORMAS DE ACCIÓN			ESTUDIO Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	CONTROL DE RIESGOS	
				PREVENCIÓN	PROTECCIÓN
Técnicas General	Técnicas analíticas	Previos al accidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecciones de seguridad.</li> <li>• Análisis de trabajo.</li> <li>• Análisis estadístico.</li> </ul>		
		Después del accidente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notificación.</li> <li>• Riesgos.</li> <li>• Estadísticas.</li> <li>• Investigación.</li> </ul>		
	Técnicas operativas.	Factores técnicos (Concepción).		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y protección de instalaciones.</li> <li>• Diseño de equipos.</li> <li>• Estudio y mejora de métodos.</li> <li>• Normalización.</li> </ul>	
		Factores		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defensas y</li> </ul>

		técnicos (Corrección)		seguridad. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización.</li> <li>• Mantenimiento preventivo.</li> </ul>	resguardos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección individual.</li> </ul>
		Factor Humano.		Normalización. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de personal.</li> <li>• Cambio de comportamiento: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formación.</li> <li>2. Adiestramiento.</li> <li>3. Propaganda.</li> <li>4. Acción de grupo.</li> <li>5. Incentivos.</li> <li>6. Disciplina.</li> </ol> </li> </ul>	
Técnicas específicas.	Son las que surgen de las técnicas generales para la identificación, corrección y prevención de peligros determinados o específicos.				

**Fuentes:** (Cortés 2012)

**Realizado por:** Guaila, J. 2023

### 2.1.1. Técnicas analíticas.

#### 2.1.1.1. Técnicas analíticas previas al accidente/incidente.

El propósito básico de esta tecnología es el estudio de riesgos y su evaluación antes del accidente/incidente.

- **Inspección de seguridad:**

La inspección de seguridad es el método más conocido y utilizado de análisis minucioso de máquinas, instalaciones y equipos, previo a un accidente/incidente para detectar y controlar peligros que pueden causar la pérdida de vidas y daños materiales(36. Murgerza 2009).

Para ejecutar una buena inspección es importante una experiencia en inspecciones. Por lo cual al iniciar una inspección hay que contestar ciertas preguntas: ¿Por qué inspeccionamos?, ¿Cómo inspeccionar?, ¿Cuándo inspeccionar? y ¿Cómo inspeccionar?

- **Análisis de trabajo:**

Es identificar situaciones viables de riesgo y combinarlos con las consecuencias económicas que tengan, relacionadas a cada etapa del proceso de revisión técnica vehicular. Entonces el análisis de trabajo se puede definir como el aprovechamiento de todo recurso disponible en la empresa mediante un estudio de técnicas, onde el control de calidad, la eficiencia del personal y la seguridad laboral ayudarán a que un trabajo sea adecuado(«NUEVAS NORMAS ISO ES UNA INICIATIVA DE ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA» 2015).

- **Análisis estadístico:**

Según Cortés el análisis estadístico tiene como finalidad es recopilar, tabular, interpreta, grafica e índices estadísticos los datos obtenidos de los estudios de riesgo con el propósito de conocer datos científicos(Cortés 2012). Al ejecutar bien el análisis estadístico podemos hacer un seguimiento y control aproximado de accidentes, su afectación, su origen, en qué forma se produce y los puestos laborales con mayor peligro(Cortés 2012).

2.1.1.2. *Técnicas analíticas reactivas o posteriores al accidente/incidente.*

El objetivo de las técnicas de análisis post-accidente es profundizar técnicamente en la indagación de los riesgos y el ¿por qué? de los accidentes, incidentes o lesiones que ya ocurrieron, con resultado de daños al personal o equipos. El accidente es una manifestación del riesgo, que empieza como peligro y culmina con pérdidas ya sea de la integridad física del personal o en daños materiales del equipo. Después del análisis se puede prevenir futuros accidentes que, aunque las causas sean diferentes con el paso del tiempo llegan a ocurrir(«Técnicas Analíticas Posteriores al Accidente» 2010).

- **Notificación y registro de accidentes/incidentes.**

La notificación de incidentes consiste en la creación de un método para comunicar el acaecer de ese tipo de sucesos para su posible investigación y procesamiento(Cortés 2012).

Nota. No tiene culpa la persona que se accidenta, sino el que no realiza la debida notificación del accidente/incidente.

**Tabla 2-2:** Investigación de accidentes.

<b>Datos de los eventos con fines estadísticos y de control:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación del accidente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dónde.</li> <li>• Cuando.</li> <li>• Cómo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fechas.</li> </ul>	El día en que sucede el accidente. En la que el investigador recibe la notificación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños a la propiedad.</li> <li>• Costos de los daños.</li> </ul>
<b>Descripción clara de cómo sucedió el accidente:</b>	Qué es lo que sucedió. Qué ocasionó el contacto	
<b>Estudio del accidente/incidente:</b>	Cuáles fueron los agentes, los actos y/o condiciones inseguras. Cuáles fueron las causas básicas y/o fallos de los sistemas.	
<b>Deducción de la importancia del accidente:</b>	Qué posibilidades hay de repetición de esos accidentes. Cuál es la gravedad potencial de las pérdidas.	
<b>Corrección o medidas a implementar.</b>	Qué acciones y medidas pueden evitar esos accidentes. Quién debería revisar estos hechos. Firmas y fechas.	

Fuente: (Lisa, Adolfo 1988)

### 2.1.2. Técnicas operativas.

Las técnicas operativas tienen el propósito de reducir el motivo por el cual se origina riesgos, la dirección de sus acciones tanto aspectos técnicos como de la organización del trabajo y los empleados. En este punto es muy importante la parte estadística obtenida en la técnica analítica; mediante los datos, resultados, tablas y gráficas podremos actuar sobre el aspecto técnico y el factor humano(Cortés 2012).

#### 2.1.2.1. Técnicas operativas que actúan sobre el factor técnico.

- **Diseño y proyecto de instalaciones o equipos:**



**Ilustración 2-1:** Seguridad en la instalación de equipos.

Fuente: (Cruz 2021)

Son métodos de diseño operativo, que implican incorporar y planificación la seguridad en todo proceso de inauguración industrial en donde la anticipada de instalaciones y equipos de forma ergonómica, para adaptar el trabajo a las personas y prevenir o reducir el riesgo(Cortés 2012).

- **Estudio y mejora de métodos:**

Al igual que en la técnica anterior el objetivo principal es adaptar las labores al todo el personal y prevenir o disminuir riesgos que tienen que ver con la ergonomía.

- **Normalización:**

La normalización busca evitar la improvisación, Por lo cual sigue rigurosamente las normas ya establecidas(Cortés 2012).

- **Sistemas de seguridad:**

Esta técnica no interfiere en el proceso que ejecutan los trabajadores, pero ejercen influencia en la seguridad, reduciendo y anulando los riesgos.

- **Señalización:**



**Ilustración 2-2:** Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Fuente: (Cortez, 2012)

En la ilustración 2-2 podemos identificar señalizaciones que debido al desconocimiento pueden resultar peligrosas tanto para el personal como para personas externas.

- **Mantenimiento preventivo:**

El objetivo es reducir los riesgos de accidentes, al momento de dar importancia a los mantenimientos antes de que ocurran las fallas del equipo.

- **Defensas y resguardo:**

Como se observa en la ilustración 1-2 observamos las delimitaciones que aseguran el resguardo del personal y de los visitantes e imposibilita el acceso a las zonas de alto riesgo.

- **Protecciones individuales:**

La protección individual es un recurso necesario para cada trabajador donde los riesgos presentes no pueden ser reducidos.

*2.1.2.2. Técnicas operativas que actúan sobre el factor humano.*

- **Selección personal:** Es un método médico-psicológico que el candidato al puesto debe aprobar mediante exámenes o evaluaciones que similes a las destrezas que se están buscando.
- **Formación:** Lo que se busca es evitar los riesgos, accidentes laborales y las formas para evitarlo, mediante una capacitación del personal en la parte del conocimiento sobre sus funciones, así como mejor su ética profesional.
- **Propaganda:** Por medio de los datos y la información facilitada se busca socializar a todo el personal involucrado sobre los riesgos presentes.
- **Acción de grupo:** Mediante el trabajo en grupo y la presión que ejerce la competitividad se busca cambiar la opinión y la actitud de los trabajadores.
- **Incentivos y disciplina:** Son técnicas empleadas en toda empresa cuyo objetivo es buscar la competitividad de los trabajadores, influyendo en sus actitudes.

## **2.2. Gestión de Riesgos**

### *2.2.1. Riesgos laborales*

Se define los riesgos laborales como la probabilidad de que un trabajador involucrado en su área sufra un determinado daño con consecuencia de lesión (Dirección General de Personal Docente, 2001, p. 1).

El proceso en el cual evaluamos los riesgos para posteriormente controlarlos se conoce como gestión de riesgos.

Posterior a la evaluación de riesgos de ser necesario las medidas preventivas se deberá.

- De no poder mitigar los riesgos presentes en el puesto de trabajo, se debe minimizar los riesgos mediante medidas preventivas, enfatizando en el origen. Para ello las organizaciones, las protecciones individual y colectiva, las capacitaciones de formación de procedimiento de trabajo y de seguridad son necesarias.
- Mantener información actualizada de los efectos de la carga laboral sobre la salud de los trabajadores.

### 2.2.2. *Identificación de los riesgos.*

Es identificar los posibles sucesos que con su ejecución logrará afectar objetivos, materiales, servicios y a alguna persona involucrada de la empresa.

Según la norma UNE-ISO 31000 establece las directrices para gestionar el riesgo al que se enfrentan las organizaciones y proporciona un enfoque común para gestionar cualquier tipo de riesgo, independientemente del sector, tamaño de la organización, incluyendo las tomas de decisiones a todos los niveles de la organización(Alumna et al. 2022).

Para la identificación del peligro se deben realizar algunas preguntas:

- a) ¿Qué fuente de daño existe?
- b) ¿La o las personas que pueden verse afectadas?
- c) ¿El porqué del daño?

Para completar con la evaluación de riesgos es necesario una lista que no se aplica en todos los casos, hay que elaborar una lista de acuerdo al centro a estudiar, teniendo en cuenta las actividades a realizar, el tiempo que realizan dichas actividades y el lugar donde las ejecutan.

### 2.2.3. *Estimación del riesgo.*

Para la probabilidad y la severidad que se produciría después del incidente y se considera:

#### 2.2.3.1. *Severidad del daño.*

De igual manera, en el presente análisis y el resultado de los accidentes/incidentes con respecto a las lesiones de los trabajadores se valorarán según los siguientes criterios como se muestra a continuación:

- **Ligeramente Dañino:** Si las lesiones son mínimas y los daños son ligeros o superficiales, no incapacitan al trabajador. La pérdida material es ligera(Metodo\_Evaluación\_de\_Riesgos 2022.).

Se producen daños superficiales como:

- Cortes, caídas, magulladuras ligeras, daños a la vista producido por algún agente.

Se producen molestias e irritaciones como:

- Dolor de cabeza, Disconfort, Estrés.



**Ilustración 2-3:** Nivel 1 para estimar la severidad del daño (Daño ligeramente dañino).

**Fuente:** (Ministerio de salud y seguridad social, 2016 p. 6)

- **Dañino:** El incidente es de carácter reversible y causa daños temporales al trabajador y las pérdidas de material llegan a ser graves y costosas («Metodo\_Evaluacion\_de\_Riesgos, 2022).

Daños superficiales como:

- Lesiones graves, quemaduras, conmociones, torceduras, fracturas leves, irritación en heridas existentes.
- Pérdida auditiva, inflamación, asma (problemas respiratorios), trastornos musculoesqueléticos, enfermedades que causa una incapacidad mínima.



**Ilustración 2-4:** Nivel 2 para estimar la severidad del daño (Dañino)

**Fuentes:** (Social, 2016, p. 7)

- **Extremadamente dañino:** Cuando los daños sufridos son irreversibles, existen lesiones fatales y otras enfermedades que acorten la vida del trabajador. Las pérdidas materiales son elevadas(Metodo\_Evaluacion\_de\_Riesgos, 2022).
  - Amputaciones, fracturas graves, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
  - Cáncer, Tumores.



**Ilustración 2-5:** Nivel 3 para estimar la severidad del daño (Extremadamente dañino)

Fuente: (Social, 2016, p. 7)

#### 2.2.3.2. Probabilidad de que ocurra el daño.

En este análisis, se estableció la probabilidad de que un suceso ocurra, mediante los siguientes criterios:

- **Alta:** (Completamente posible) se consideró una probabilidad alta a la actividad que ejecutada el trabajador se realiza a diario y el incidente/accidente ocurrió siempre o casi siempre(«Metodo\_Evaluacion\_de\_Riesgos, 2022).
- **Media:** (Bastante posible) se consideró una probabilidad media a la actividad que se realiza con cierta frecuencia y el incidente/accidente ocurrió en algunas ocasiones(«Metodo\_Evaluacion\_de\_Riesgos2022).
- **Baja:** (Remotamente posible) se consideró una probabilidad baja cuando la actividad se realiza una o pocas veces al año y el incidente/accidente ocurrirá rara vez o no ha ocurrido nunca(«Metodo\_Evaluacion\_de\_Riesgos, 2022).

Debido a que es una empresa pública y que la seguridad de los trabajadores depende del área de seguridad del municipio del cantón Pallatanga, se consideró si las medidas de control que ya están implementadas son suficientes para controlar los peligros. Además, se consideró la

información de las actividades de trabajo ya establecidas en el apartado 3.1 que recomienda indagar en los siguientes aspectos:

- Trabajadores con capacidades especiales, vulnerables a determinados riesgos.
- La frecuencia de los trabajadores a la exposición de los peligros.
- Fallos de los servicios básicos.
- Averías de las máquinas y de los demás componentes instalados.
- La exposición a las máquinas.
- EPP suministradas por el área de seguridad del municipio del cantón Pallatanga y el cumplimiento en la utilización de los EPP.
- Acciones inseguras de los trabajadores estos pueden ser: no intencionales o intencionadas.

La tabla 8-3 tiene una metodología simple y efectiva para evaluar los niveles de riesgo de acuerdo con la probabilidad y la severidad del daño, para lo cual se emplea la siguiente fórmula:

$$\text{Grado de riesgo} = \text{Severidad} * \text{Probabilidad}$$

**Tabla 2-3:** Niveles de riesgo, con su probabilidad y su consecuencia.

Niveles de riesgo	Consecuencias		
	Ligeramente dañino (LD)	Dañino (D)	Extremadamente dañino (ED)
Probabilidad			
Baja (B)	Trivial	Tolerable	Moderado
Media (M)	Tolerable	Moderado	Importante
Alta (A)	Moderado	Importante	Intolerable

Fuente: (INSHT 2000)

Con la estimación ya mencionados se procedió a evaluar cada uno de los riesgos identificados en las actividades anteriormente descritas en cada puesto de trabajo del CRTV del cantón Pallatanga, con el objetivo de generar un inventario de los riesgos y la jerarquización de estos y de ser necesario adoptar medidas preventivas y la importancia o urgencia con la que deben aplicarse.

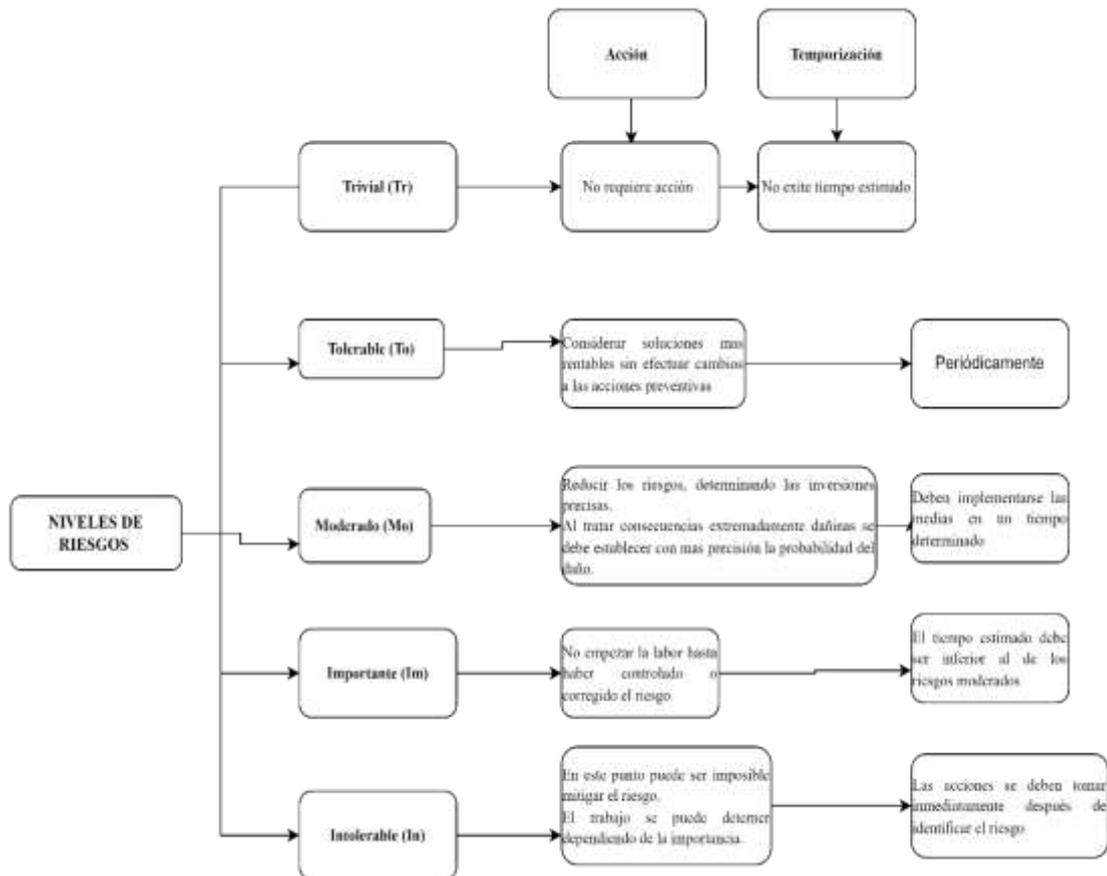
#### 2.2.4. Evaluación de riesgos.

Ahora se reconoce que la evaluación de riesgos es la piedra angular de la gestión proactiva de la seguridad y la salud en el lugar de trabajo. De hecho, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 ha cambiado la Directiva Marco 89/391/CEE obliga a los empresarios a:

- Preparar un plan de acción preventivo basado en una evaluación inicial de riesgos.

- Evaluar los riesgos al seleccionar equipos, sustancias o productos químicos para trabajar, y climatización de puestos de trabajo.

La evaluación de riesgos laborales es un proceso para evaluar su valor, no se pueden evitar los riesgos reuniendo la información necesaria, de modo que el empleador pueda ser capaz de tomar decisiones apropiadas sobre la necesidad y, en caso afirmativo, qué medidas se deben tomar. En la ilustración 2-6 se las acciones que se pueden tomar y cuál es el tiempo promedio en el cual las medidas deben ser nuevamente evaluadas.



**Ilustración 2-6:** Niveles de riesgo

**Fuente:** (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 2015)

**Realizado:** Guaila, Juan. 2023

### 2.2.5. Formulación medidas preventivas (Control de riesgos).

El gráfico presentado en la ilustración 6-2 facilita la planificación, de acuerdo con los resultados conseguidos de la evaluación de los riesgos. Ejecutar una serie de acciones que faciliten el control de los riesgos para mitigar y de no ser posible eliminarlos, poder reducir los efectos dañinos en todo el personal involucrado en el proceso de revisión técnica vehicular. Para formular medidas preventivas necesitamos un instrumento que ayude el control permitiendo la

evaluación de los riesgos, lo que ayuda a la implementación de medidas preventivas para la gestión de los riesgos en el C.R.T.V (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 2015).

La formulación de medidas preventivas debe aportar información importante como:

- Encontrar el origen del riesgo.
- Revisar y de ser necesario modificar procesos.
- Mejorar o cambiar instrumentos de trabajo.
- La capacitación del todos los trabajadores.

### **2.3. Centro de Revisión Técnica Vehicular (CRV)**

#### **2.3.1. Generalidades.**

##### *2.3.1.1. Centro de Revisión y Control vehicular (CRCV).*

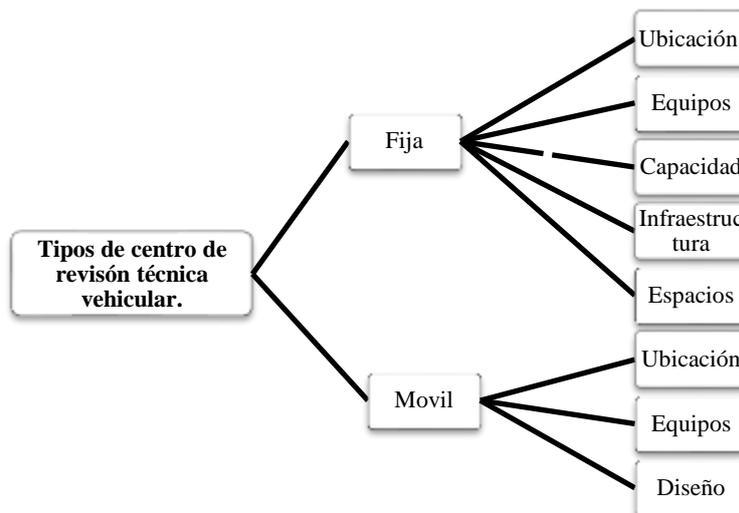
Unidades de ingeniería diseñadas, construidas y equipadas autorizadas para realizar y emitir inspecciones técnicas obligatorias de vehículos (RTV) acción legal correspondiente(ecuatoriana y Edición 2003).

##### *2.3.1.2. Revisión técnica vehicular (R.T.V).*

Conjunto estándar de procedimientos técnicos Se utiliza para determinar la aptitud para la circulación de vehículos de motor y unidades de transporte carga útil (ecuatoriana y Edición 2003).

##### *2.3.1.3. Tipos de centro de revisión técnica vehicular.*

De acuerdo con los establecido en la Norma NTE INEN 2349 el parque que ingresa al C.R.T.V y el aumento del parque automotor que tiene anualmente además sumando las nuevas tecnologías que ingresan al país incluyendo la capacidad de cargad, cilindrada, clase de motor, eficiencia, reducción de contaminación, todo esto puede clasificar dos tipos de CRTV(Muñoz 2011).



**Ilustración 2-7:** Tipos de centro de revisión vehicular.

Realizado: Guaila, Juan. 2023

#### 2.3.1.4. Tipos de líneas en el C.R.T.V

El Centro de Revisión técnica de Vehículos está compuesto por una o varias líneas de revisión, en cada línea existen factores importantes como infraestructura, equipo y personal capacitado. En conjunto realizar trabajos mecánicos, la seguridad activa y pasiva del vehículo además influir en factores que beneficiarán al medio ambiente y como punto final otorgar el permiso de movilidad si cumple con todos los requisitos establecidos por las normas (Muñoz, 2011 p.25).

- **CRTV Monotipo**

En este grupo están involucrados las líneas de revisión que por la forma y el peso del vehículo se denominan vehículos livianos, estos vehículos son particulares o se servicio público (Muñoz, 2011 p.25).



**Ilustración 2-8:** CRTV Monotipo.

Fuente: (Muñoz 2011)

- **CRTV Mixto**

En la ilustración 4-2 se puede identificar que además de vehículos livianos se ejecutará la revisión a vehículos pesados, también pueden ser de tipo particular y comercial (MUÑOZ HERRERÍA, 2011).



**Ilustración 2-9:** Centro de revisión Mixto

Fuente: (Muñoz 2011)

### 2.3.2. Normas de seguridad aplicables al CRTV.

- Los centros de Revisión Técnica Vehicular, para su funcionamiento requerirán de la autorización de la ANT o GADs, previo al cumplimiento de los requisitos de índole técnico que serán, establecidos, respecto al equipamiento e instrumentos.
- Los centros de Revisión Técnico deberán contar con equipamiento nuevo, sin uso y última tecnología, su fabricación no se hallará discontinuada y no se admitirán prototipos.
- Para las fases de revisión mecánica, de seguridad y control de límites máximos permisibles.
- Los Centros de Revisión Técnica Vehicular no podrán ser utilizados para ningún otro fin o actividad que no sea los previstos en el reglamento.
- Los Centros de Revisión Técnica Vehicular no podrán ejecutar ningún tipo de actividad ni promoción de ninguna naturaleza que obligue o condicione de alguna forma a los usuarios para acudir a ellos.
- Los CRTV, conforme a la ley, estarán prohibidos de hacer reparaciones, vender partes y piezas de vehículos, y prestar cualquier otro servicio extraño a la Revisión Técnica Vehicular, sin embargo, podrá realizar revisiones voluntarias siempre y cuando no obstruye con sus funciones (social, 2016).
- Los Centro de Revisión Técnica Vehicular fijos, deberán contar con un área de revisión cerrada y cubierta, con una zona de parqueo pavimentada para mínimo 40 vehículos en

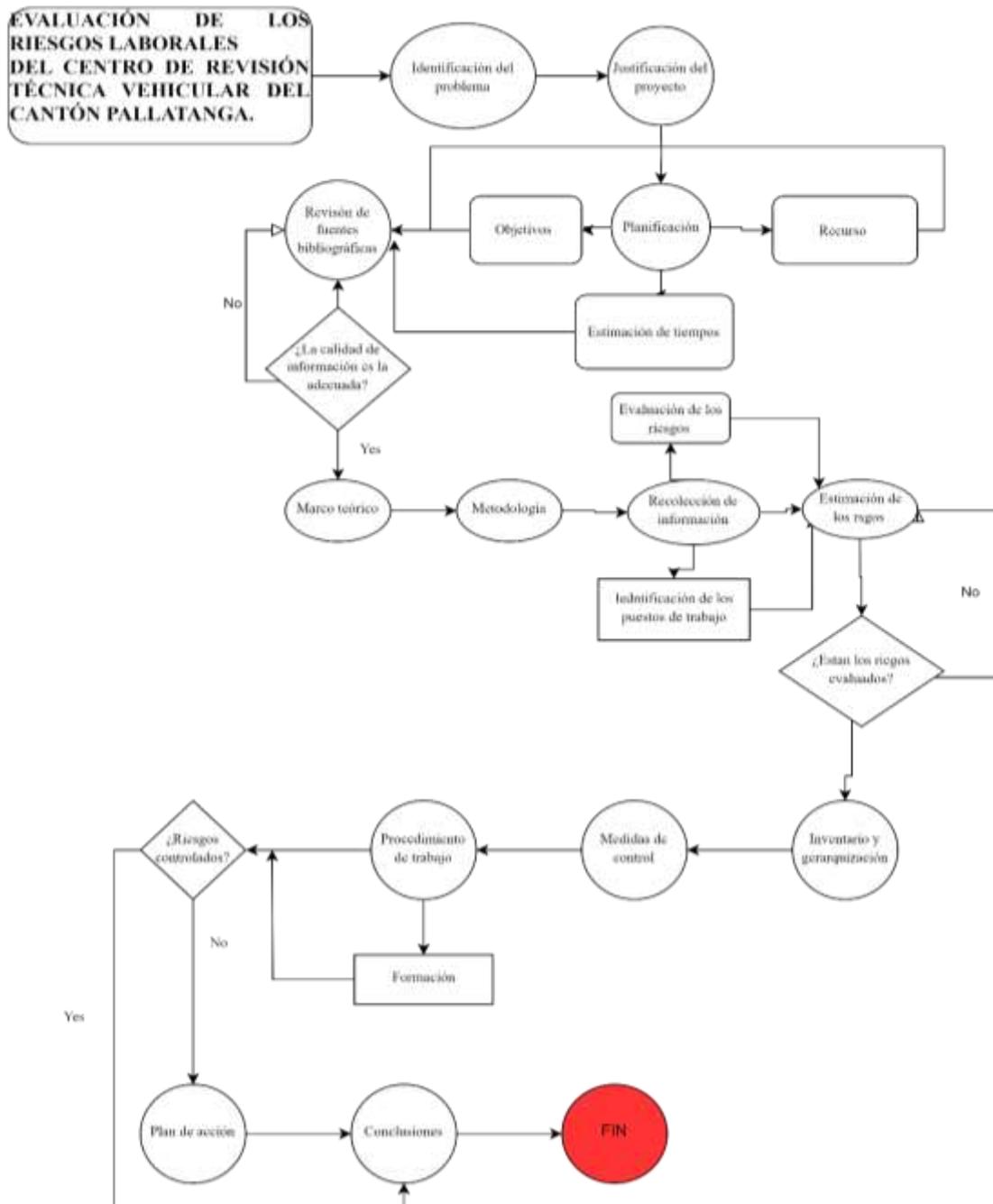
espera. La altura libre de ingreso y salida de la estación será superior igual a 4.5 metros. El ancho mínimo de la línea de revisión será 4.5 metros para vehículos pesados con capacidad de carga mayor a 3500 kg y 4 metros para vehículos livianos menores a 3500 kg de capacidad de carga. El largo mínimo de una línea de revisión deberá ser de 25 metros tanto para vehículos livianos como para pesados (social, 2016).

- Deberán contar con sistemas adecuados de orientación, iluminación, ventilación, acústica y aireación, a fin de permitir que las actividades de revisión vehicular se desarrollen en las mejores condiciones de ambientación. También deberán estar dotados de los servicios de energía eléctrica, agua potable, sistemas contra incendios, teléfono, sistema enlazado y en tiempo real con el ente de control y fiscalización de la ANT, vías pavimentadas de ingreso y salida para los vehículos, áreas verdes, áreas para espera de los usuarios, con facilidades y visibilidad del área de revisión, baterías sanitarias, zona de inspectores y personal de planta, zona de recepción y entrega de documentos y guardianía (social, 2016).

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Diagrama de flujo



**Ilustración 3-1:** Diagrama de flujo de las principales acciones para llevar a cabo un proyecto técnico.

**Fuente:** (Hernández Sampieri, et al., 2014, p. 531)

**Realizado por:** (Guaila, Juan 2023)

### **3.2. Metodología Empleada en el proyecto técnico.**

#### **3.2.1. *Diseño de investigación-acción***

La investigación-acción tiene como objetivo comprender y abordar problemas específicos en cuanto a la sociedad o en grupo en particular, a menudo aplicando la teoría y las prácticas. Orienta sobre las decisiones de proyectos, procesos y reformas estructurales. También establece que el objetivo de la investigación-acción es ante todo promover el cambio, busca transformar la realidad (sociedad, educación, economía, administración, etc.) y que las personas tengan un rol importante en este proceso de transformación. Como tal, implica la participación de los trabajadores en la identificación de necesidades (porque mejor que nadie entienden la problemática a resolver), la participación en el cambio, la mejora de procesos que ejecutan, el cambio de prácticas y la implementación de medidas preventivas ante los resultados de la investigación (Hernández Sampieri, et al., 2014, p. 529).

Este tipo de diseño cualitativo nos ayudó a resolver el tipo de problema en donde la comunidad involucrada necesita una mejora o cambio.

En cuanto a la seguridad laboral en países latinoamericanos no mejorará al no utilizar una norma que esté debidamente estandarizada y unificada. Por lo cual se requirió basarse en el proceso de evaluación y control (gestión) de riesgos de la norma española INSHT del año 2010. Estas normas deben ser obligatorias, además que se establezcan normas que sirvan como instrumento o guía conforme las necesidades laborales de cada individuo se presenten (Arévalo Iguasnia, 2022).

### **3.3. Determinación de las actividades de trabajo, basado en tareas ya establecidas. En la ordenanza sustitutiva de creación y funcionamiento de la unidad técnica municipal de gestión de transporte terrestre tránsito y seguridad vial de Pallatanga “UTMGTTTSVP”**

Para cumplir el objetivo de tener un instrumento para la evaluación de riesgos se procedió por medio de entrevistas y de la ordenanza sustitutiva de creación y funcionamiento de la unidad técnica municipal de gestión de transporte terrestre tránsito y seguridad vial de Pallatanga a completar la matriz de sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional, como instrumento de recolección de datos más comunes (GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PALLATANGA, 2014).

Mediante entrevistas, reuniones grupales (reuniones de trabajo), cuestionarios (preguntas personales), la observación del proceso de la revisión técnica vehicular se pudieron estimar cinco puestos de trabajo de los cuales dos realizan completamente sus actividades en el galpón (conductor e inspector de línea), uno ejecuta sus actividades entre el galpón y las oficinas ( técnico de tránsito) y los dos últimos puestos realizan sus labores en las oficinas( secretario digitador y jefe de tránsito). Se observó que el secretario digitador y el jefe de tránsito realizan sus actividades en oficinas aisladas al galpón, sin embargo, eso no los excluye los riesgos presentes (GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PALLATANGA, 2012).

A continuación, se planteó un listado de actividades ejecutadas por los trabajadores del C.R.T.V, de acuerdo con las tareas las establecidas para cada puesto de trabajo del conductor, del inspector de línea, del técnico de tránsito, el secretario digitador y el jefe de tránsito.

### 3.3.1. *Actividades realizadas por el conductor del C.R.T.V.*

Las tareas asignadas a un miembro del C.R.V se detallan en la tabla 3-2, las cuales son tareas específicas del conductor.

**Tabla 3-1:** Actividades realizadas por el conductor del C.R.T.V.

<b>Puesto de trabajo:</b> Conductor del vehículo	
<b>Actividades</b>	<b>Descripción del trabajo físico realizado</b>
Obtener las llaves del vehículo	Solicitar al dueño del vehículo las llaves.
Identificar el vehículo.	Identificar el vehículo estacionado el lugar del parqueadero y hacer respetar el turno correspondiente.
Inspección visual (VIN)	Antes de tomar el control del vehículo el conductor debe asegurarse de las condiciones tanto internas como externas. Importante: Notificar de objetos de valor existentes en el interior del vehículo.
Apagar todos los accesorios del vehículo	El esfuerzo extra que realiza el motor al momento de tener los accesorios encendidos se debe eliminar para evitar datos anormales en las mediciones.
Trasladar el vehículo	Es responsabilidad del conductor trasladar el vehículo desde el lugar de estacionamiento, hasta la puerta principal y por todas las líneas de inspección.
Apoyo al técnico de tránsito y al inspector de línea	Debe apoyar a los demás trabajadores del C.R.T.V en las actividades extras en donde se le requiera (limpieza del galpón del C.R.T.V además, de las actividades que requieran de un enorme esfuerzo).
Entrega de las llaves y del vehículo	Después de finalizar con el proceso de revisión técnica vehicular es responsabilidad del conductor entregar el vehículo en las condiciones en las que ingreso y con el motor apagado.

**Fuente:** (GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PALLATANGA, 2012, p. 9)

### 3.3.2. Actividades realizadas por el Inspector de línea del C.R.T.V.

**Tabla 3-2:** Actividades realizadas por el inspector de línea del C.R.T.V.

<b>Puesto de trabajo:</b> Inspector de línea	
<b>Actividades</b>	<b>Descripción del trabajo físico realizado</b>
Revisar los documentos	El inspector está encargado de revisar el parte de trabajo.
Inspecciones a los vehículos	Previos a su matriculación, a fin de cumpla con la normativa vigente para su circulación.
Puesto de inflado de los neumáticos	Con un manómetro incorporado, se determina la presión de los neumáticos con especificaciones que llevan cada vehículo en el interior del costado derecho.
Detección de profundidad de labrado de neumático	El rango aceptable es de 0.1 mm
Pruebas al vehículo	Realizar pruebas de holguras y fallas de suspensión a los vehículos para su revisión.
Inicio de revisión	Llevar a cabo el proyecto de revisión técnica vehicular.
Registrar y Archivar	Llevar registros y archivos de su área.
Apoyo al Técnico de tránsito	Apoyar en la realización de reportes y estadísticas sobre la labor desempeñada. En todas las secciones el inspector de línea deberá brindar apoyo al técnico debido a la manipulación de múltiples instrumentos al mismo tiempo.
Labores extras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar en labores extras que se le asigne en la división tales como el mantenimiento y reparación de motores, etc.</li> <li>• Cooperar en el orden y limpieza del taller.</li> </ul>
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Del buen manejo y cuidado de las herramientas y equipos a su cargo.</li> <li>• Conocer y participar activamente en la implementación del sistema calidad Norma ISO 9001</li> </ul>

**Fuente:** (GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PALLATANGA, 2012, pp. 9-10)

**Realizado:** Guaila, J. 2023.

### 3.3.3. Actividades realizadas por el Técnico de tránsito del C.R.T.V.

**Tabla 3-3:** Actividades realizadas por el técnico de tránsito del C.R.T.V.

<b>Puesto de trabajo:</b> Técnico de tránsito.	
<b>Actividades</b>	<b>Descripción del trabajo físico realizado</b>
Revisar los documentos	El inspector está encargado de revisar el parte de trabajo.
Selección de la placa y registro.	El técnico verifica la placa del vehículo y lo ingresa en el sistema informático.
Inspección visual	En este punto el técnico ayudará al inspector de línea con la inspección visual incluyendo el ID del motor.
Banco de pruebas para deriva dinámica (alineación al paso)	Es la primera fase de revisión vehicular. El conductor debe dirigir el vehículo hacia la placa. Nota. Debido a que la placa es una dimensión suficiente para las ruedas del vehículo es necesario realizar este procedimiento lentamente.
Banco de suspensión	El conductor dirige el vehículo al banco de suspensión donde el técnico

	<p>realizarás las pruebas y posteriormente se registrará todos los resultados obtenidos.</p> <p>En fase se mide automáticamente la eficiencia de las suspensiones delanteras y posteriores en porcentajes.</p>
Banco de pruebas de frenado	<p>Es importante que el técnico tenga un conocimiento amplio en el campo automotriz debido a que necesita identificar el tipo de tracción, para seleccionar el tipo de prueba. Cuando el vehículo se encuentra en su puesto, los rodillos empiezan a girar y transmiten el movimiento a los neumáticos delanteros. Cuando el técnico lo indique el conductor deberá frenar progresivamente, en un cierto punto tendrá que frenar a fondo (el programa indica toso este procedimiento). Una vez ingresado los datos en el computador el técnico indicará para que el conductor salga de los rodillos.</p>
Prueba en el velocímetro	<p>El técnico debe ejecutar esta prueba únicamente a los vehículos comerciales(taxis). El eje motriz debe ubicarse en el rodillo de velocidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el vehículo es de tracción delantera deberá accionar el freno de mano.</li> </ul> <p>A una velocidad estipulada por el programa es cuando el técnico iniciará. El técnico debe colocar el factor de corrección por COMPAIRE y la tarifa mínima que establece la EPMOP; la prueba finaliza cuando alcance la tarifa mínima en el taxímetro del vehículo y se han registrado los resultados obtenidos en la computadora.</p>
Detector de holguras y fosa de inspección	<p>El conductor debe colocar el eje delantero en el detector de holguras. El inspector ingresa a la fosa y con la ayuda de los movimientos axiales y longitudinales del detector se verifica anomalías como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desgastes</li> <li>• Juegos</li> <li>• Fisuras</li> <li>• Dirección</li> <li>• Suspensión</li> <li>• Frenos</li> <li>• Transmisión</li> <li>• Escape</li> <li>• Sistemas eléctricos</li> </ul> <p>El técnico ingresa los defectos identificados a la computadora por el inspector, posteriormente apaga la bomba del detector de holguras y dirige al conductor para salir de la fosa.</p> <p><b>Nota:</b> la fosa debe contar con la iluminación correspondiente.</p>
Prueba de análisis de gases	<p>El técnico debe utilizar un analizador de 4 gases, con capacidad para actualizar a gases de medición.</p> <p>Esta prueba se ejecuta en la fosa de revisión y se realiza solo a vehículos equipados con motores de ciclo Otto de 4 tiempos que funcionan con gasolina, GLP o GNC. Deben cumplir con lo establecido en la norma NTE INEN 2203.</p>
Opacímetro	<p>Esta prueba es para vehículos que utilizan motores de ciclo Diesel. Estas pruebas deben cumplir con las normas Técnicas ISO 11614.</p>
Sonómetro integral ponderado	<p>El técnico debe asegurarse que cumpla con lo establecido en la OIML R 88.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rango de frecuencia 20-10000 Hz.</li> <li>• Rango de medición 35-130 dB</li> <li>• Valor de una división de escala (resolución) 0.1 dB</li> </ul>
Verificación de los datos	<p>Al terminar la prueba en cada una de las secciones es importante comprobar los datos enviados a la computadora por parte del técnico, inspector y conductor.</p>

**Fuente:** (GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PALLATANGA, 2012, pp. 10-11)

### 3.3.4. Actividades realizadas por el secretario digitador del C.R.T.V.

**Tabla 3-4:** Actividades realizadas por el secretario digitador.

<b>Puesto de trabajo:</b> Secretario digitador.	
<b>Actividades</b>	<b>Descripción del trabajo físico realizado</b>
Atención al cliente	La persona que más interactúa con el dueño del vehículo es el secretario digitador. Al inicio y al final de proceso, el secretario deberá. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibir a los clientes de manera cordial.</li> <li>• Facilitar información que facilite la comprensión del proceso.</li> <li>• Otorgar los turnos de acuerdo con el orden de llegada.</li> <li>• Orientación al cliente durante el proceso de matriculación.</li> </ul>
Digitar y verificar	Durante todo el proceso de R.T.V. recibirá información del estado del vehículo y lo redactará en el informe.
Apoyo al Jefe o Revisor	En ocasiones el jefe de revisión suele solicitar ayuda en diferentes procesos, incluso en conflicto con los dueños de los vehículos.
Legalización de documentos.	Al final del proceso de R.T.V los documentos deben ser revisados y respectivamente legalizados.
Orientación al cliente	En cuanto al proceso de matriculación es deber del secretario digitador capacitar al dueño del vehículo sobre todo el proceso a seguir.
Verificación de firmas y documentos	Comprobar que los documentos sean totalmente legales.
Administrar	Guardar los archivos de manera confidencial.
Registro	Confirmación o actualización de información en el sistema.
Legalización	Entrega de matrícula.
Tareas extras	Limpieza de los equipos y de las oficinas

**Fuente:** (GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PALLATANGA, 2012 p. 11-12)

**Realizado por:** Guaila, J. 2023.

### 3.3.5. Actividades realizadas por el Jefe de unidad de tránsito del C.R.T.V.

**Tabla 3-5:** Actividades realizadas por el jefe de tránsito.

<b>Puesto de trabajo:</b> Jefe de unidad de tránsito.	
<b>Actividades</b>	<b>Descripción del trabajo físico realizado</b>
Atención	La persona que más interactúa con el dueño del vehículo es el secretario digitador. Al inicio y al final de proceso, el secretario deberá. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibir a los clientes de manera cordial.</li> <li>• Facilitar información que facilite la comprensión del proceso.</li> <li>• Otorgar los turnos de acuerdo con el orden de llegada.</li> <li>• Orientación al cliente durante el proceso de matriculación.</li> </ul>
Digitar y verificar	Durante todo el proceso de R.T.V. recibirá información del estado del vehículo y lo redactará en el informe.
Apoyo	En ocasiones el jefe de revisión suele solicitar ayuda en diferentes procesos, incluso en conflicto con los dueños de los vehículos.
Legalización de documentos.	Al final del proceso de R.T.V los documentos deben ser revisados y respectivamente legalizados.

**Fuente:** (GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PALLATANGA, 2012 p. 10)

**Realizado por:** Guaila, J. 2023.

### **3.4. Análisis de riesgos durante el proceso de revisión técnica vehicular.**

#### **3.4.1. Identificación del peligro.**

Como se estableció en el apartado 2.2.2 para identificar los peligros se planteó y se objetó las tres preguntas siguientes:

- a) ¿Existe una fuente de daño?
- b) ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- c) ¿Cómo puede ocurrir el daño?

En cada puesto de trabajo se clasificó las actividades de trabajo y los riesgos que se asocian a ellos. Las condiciones de trabajo normal, anormal y emergente son tomadas en cuenta para la identificación de los riesgos («Directrices básicas para la evaluación de riesgos laborales», 2015 pág. 6).

Los datos obtenidos de las actividades en cada puesto de trabajo se utilizaron para evaluar los riesgos, para esto se utilizó una matriz de riesgo, con esto se pudo evaluar los riesgos para las tareas ejecutadas, para posteriormente jerarquizarlos.

#### **3.4.2. Estimación del riesgo**

Para la estimación de los riesgos se continuó determinando la probabilidad de que ocurra el daño y la severidad de este.

En cuanto a la probabilidad de que ocurra el incidente se estableció los siguientes criterios.

- Probabilidad baja
- Probabilidad media
- Probabilidad alta

Para la severidad el daño se tomó como referencia lo establecido en el apartado 2.2.3.1, donde se consideró partes del cuerpo que sufran algún tipo de lesión y el origen del daño.

Es asignada una categoría de acuerdo a las consecuencias producidas por los incidentes ocurridos durante el proceso de revisión técnica vehicular, las cuales fueron evaluadas de la siguiente manera («Directrices básicas para la evaluación de riesgos laborales», 2015 p. 7).

- Ligeramente Dañino
- Dañino

- Extremadamente Dañino

Para una valoración se utilizó la siguiente fórmula:

$$\textit{Estimación de riesgo} = \textit{Probabilidad} * \textit{Consecuencia}$$

Los resultados obtenidos generaron los siguientes resultados

- Trivial
- Tolerable
- Moderado
- Importante
- Intolerable

Con los riesgos se procedió a analizar cada uno de los peligros en las actividades establecidas en cada uno de los puestos de trabajo

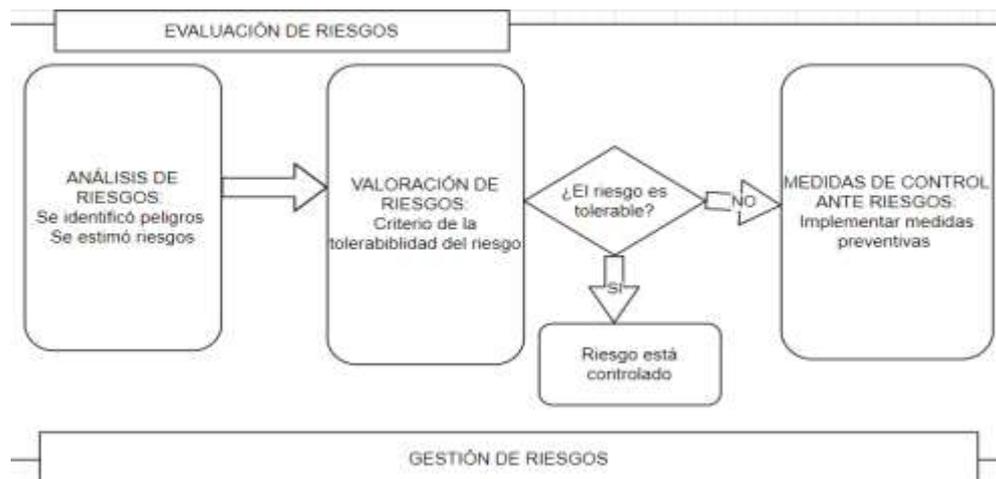
### **3.5. Valoración de los riesgos durante el proceso de revisión técnica vehicular**

Como se indicó en el apartado 2.2.4 el procedimiento de evaluación de riesgos, la probabilidad y efecto para determinar si los riesgos son triviales (Tr) y tolerables (To). De acuerdo al criterio ya establecido no se empleó medidas de ningún tipo ante este tipo de riesgos.

Sin embargo, se determinó los riesgos como moderado (Mo), importante (Im) e intolerable (In) en mayor cantidad, donde se deben considerar implementar medidas preventivas teniendo en cuenta que los riesgos antes mencionados necesitan mayor prioridad.

Con la ayuda del inventario, la jerarquización y la fórmula que se presenta en el apartado 3.4.2 de los riesgos se pudo determinar cuáles son los riesgos de mayor impacto y con mayores consecuencias.

De acuerdo con Giménez con el valor del riesgo ya obtenido, se establecerá un criterio sobre la tolerabilidad. Si se demuestra que el riesgo está en la categoría de Moderado (Mo), Importante (Im), e Intolerable (In) hay que tomar medidas para controlar el riesgo ( 2014 pág. 17).



**Ilustración 3-2:** Gestión de riesgos

**Fuente:** (Giménes, 2014 pág. 17)

**Realizado por:** Guaila, J. 2023

### 3.5.1. Medidas y tiempo de acción ante los riesgos

- Ante riesgos triviales (T) pueden ser aceptados y no fue necesario tomar acciones ante esto (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 2015).
- Ante los riesgos Tolerables ( $T_o$ ) pueden ser manejables estos riesgos no fueron necesarios eliminarlos, pero fue necesario seguir la gestión de riesgos para disminuir la cantidad del impacto y la posibilidad de que se materialice (preventivas, 2021).
- Ante los riesgos Moderados (M) no existe un tiempo exacto para plantar las medidas preventivas, para los riesgos con una consecuencia de extremadamente dañino se planteó medidas más estrictas (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 2015).
- Ante las medidas Importantes (I) el tiempo implementado para que las medidas preventivas actúen y el riesgo se reduzca es menor que los tiempos ante los riesgos moderados y es necesario que la acción de trabajo no continúe (preventivas, 2021).
- Ante los riesgos Intolerables (In) no se permitió empezar con el trabajo hasta que el riesgo reduzca su daño (preventivas, 2021).

## 3.6. Medidas de control.

### 3.6.1. Prevención en el origen

Después de la evaluación de los riesgos fue necesario implementar medidas preventivas para cada actividad, las responsabilidades de cada trabajador, los equipos de trabajo y las herramientas adecuadas para llevar a cabo un trabajo seguro.

Las medidas se implementaron en todos los puestos de trabajo establecidos. Las medidas de control deberán ser planteadas para un periodo de tiempo, se dio prioridad a los riesgos de manera jerárquica desde los riesgos estimados como Moderados (Mo), Importantes (Im) e Intolerables (In). El número de trabajadores fue importante a la hora de proponer medidas. En este caso existe un trabajador por cada puesto de trabajo establecido.

Se establecieron tres tipos de medidas preventivas las cuales para futuros controles quedaran registradas.

#### *3.6.1.1. Medidas para eliminar o reducir los riesgos en el origen.*

Al tratarse de instalaciones nuevas para el proceso de revisión técnica vehicular no solo se buscó enfocar en omitir o reducir las probabilidades que se materialicen dichos riesgos si no, lo que se busca es establecer una igualdad con otras medidas que buscan reducir al mínimo sus consecuencias

En primer lugar, se buscó atacar el origen del peligro, eliminar la fuente.

#### *3.6.1.2. Medida colectiva de protección*

En los peligros en los cuales no se puede atacar el peligro en el origen, no se puede eliminar la fuente. Se procedió a implementar una medida colectiva de protección. Esta medida no evita el daño, pero proteger colectivamente a los trabajadores de las consecuencias.

Esta medida nos ayudó a informar sobre comportamientos seguros y confiables por parte de todos los trabajadores ante los riesgos.

#### *3.6.1.3. Las instrucciones para el control de los riesgos (equipos de protección personal).*

Se buscó aplicar una medida que proteja a todos los trabajadores. En este punto no se logra evitar el peligro sin embargo se busca minimizar las consecuencias mediante medidas protectoras individuales.

## CAPÍTULO IV

### **4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN DE RIESGOS**

#### **4.1. Identificación de los puestos de trabajo involucrados en el centro de revisión técnica vehicular mediante la matriz de gestión de la seguridad y salud ocupacional**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 22 del reglamento de los Servicios de Prevención, se debe considerar cada puesto de trabajo donde se considerará las tareas del personal. Estas tareas pueden ser consideradas de alto peligro o pueden ser ejecutadas en zonas de riesgos considerables (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 2015).

Se identificó los puestos de trabajo y sus actividades basándonos en la ordenanza sustitutiva de creación y funcionamiento de la unidad técnica municipal de gestión de transporte terrestre tránsito y seguridad vial de Pallatanga. "UTMGTTTSVP". Además, se buscó interactuar directamente con el personal buscando conocer sus conocimientos de las actividades que realizan mediante una matriz de riesgo.

En la tabla 4-1 se presenta la matriz de la caracterización de cada uno de los puestos de trabajo

**Tabla 4-1:** Matriz para la caracterización de los puestos de trabajo

<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DEL TRABAJO</b>				<b>UNIDAD O LABORATORIO:</b> .....		
<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>LUGAR DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PUESTO:</b>				
.....		.....				
<b>PUESTO DE TRABAJO:</b>		<b>TRABAJO POR:</b>			<b>HORAS POR JORNADA</b>	<b>JORNADAS AL MES</b>
.....		Turnos:	Rendimiento:	Turnos nocturnos		
		SI: <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI: <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI: <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	.....	.....
<b>TAREAS REALIZADAS:</b>					<b>MATERIALES UTILIZADOS (herramientas, etc.):</b>	
Tareas rutinarias						
Tareas		Frecuencia		Duración		
<b>Tareas no rutinarias</b>					<b>EQUIPOS UTILIZADOS (máquinas y equipos utilizados):</b>	
Tareas		Frecuencia		Duración		
<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN EL PUESTO DE TRABAJO:</b>				<b>TRABAJADORES SENSIBLES:</b>		
.....				.....		
.....				<b>USUARIOS Y/O VISITANTES:</b>		
.....				.....		
.....				.....		
.....				.....		

<b>DESCRIPCIÓN DE LA NATURALEZA DEL TRABAJO</b>	
<b>Disposición del lugar del trabajo</b>	<b>Descripción del trabajo físico realizado</b>
<b>Productos generados</b>	<b>Servicios generados</b>
<b>Se han registrado accidentes o enfermedades previamente (describir)</b>	<b>Se han realizado evaluaciones de los riesgos previamente (describir)</b>
<b>Se disponen de procedimientos escritos (describir)</b>	<b>Se disponen de los manuales escritos de los equipos (describir)</b>
<b>Se realiza manipulación manual de cargas (describir)</b>	<b>Qué tipo de energía se utiliza (describir)</b>
<b>Qué insumos, productos químicos se utilizan o se generan (describir)</b>	<b>En qué forma o estado físico de las sustancias utilizadas (humos, gases, vapores, líquidos, polvo, sólidos) (describir)</b>
<b>Qué medidas de prevención ante los riesgos se están utilizando</b>	<b>En qué forma o estado físico de las sustancias utilizadas (humos, gases, vapores, líquidos, polvo, sólidos)</b>

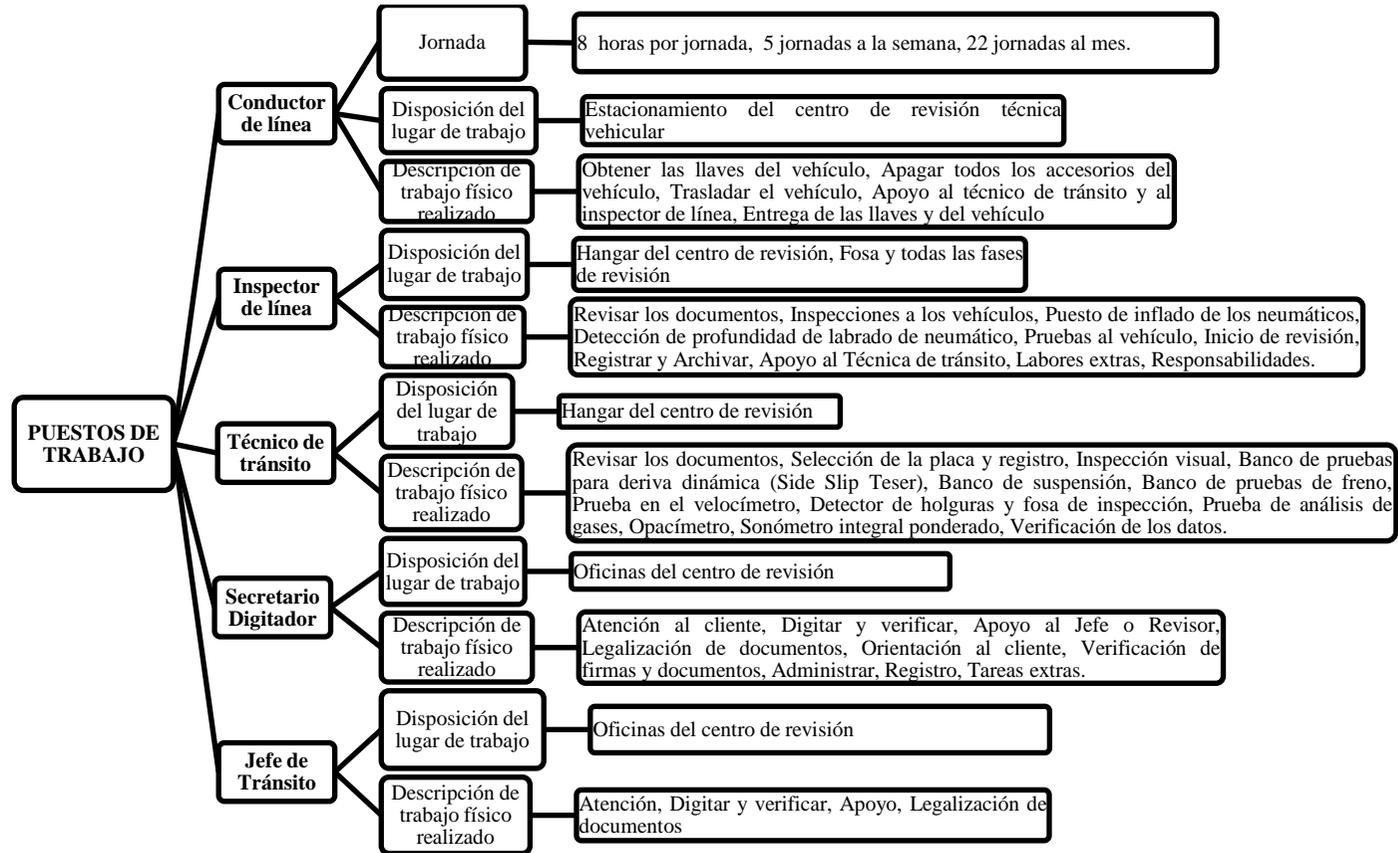
		(describir)	
Nombre de las personas consultadas		Función/cargo	
.....		.....	
.....		.....	
.....		.....	
Nombre de quien realizó el levantamiento		Firma	Cargo/función
.....		.....	.....
.....		.....	.....
<b>Fecha de realización:</b>	.....		

Realizado por: Guaila, J. 2023

### PRINCIPALES ACTIVIDADES NO RUTINARIAS

- Limpieza de las instalaciones o los equipos;
- Modificaciones temporales de un proceso;
- Mantenimiento no programado;
- Puesta en marcha/parada de plantas o equipos;
- Visitas fuera de las instalaciones (por ejemplo, salidas de campo, visitas clientes, suministrador, prospección, excursiones);
- Reformas;
- Condiciones meteorológicas extremas;
- Cortes en el suministro (por ejemplo, eléctrico, de agua, gas, etc.);
- Acuerdos temporales;
- Situaciones de emergencia.

4.1.1. Resumen de los puestos identificados



**Ilustración 4-1:** Resumen de los puestos de trabajo identificados

Realizado por: Guaila, J. 2023

#### **4.2. Instrumento para identificar los peligros dentro del centro de revisión técnica vehicular del cantón Pallatanga**

Se buscó identificar los peligros, en función a las actividades de trabajo realizadas en cada puesto de trabajo, posteriormente se analizó cada actividad, para lograrlo se estableció ciertas condiciones de trabajo y salud. De acuerdo con Muñoz se consideró el trabajo en tres tipos de condiciones (2011 p. 73)

Se consideró una condición adecuada de trabajo o de operación a aquella que garantiza la seguridad y salud de los trabajadores en donde el proceso se rige a normas y leyes laborales del personal en donde el ambiente seguro y saludable ayudará a realizar las actividades de manera normal y efectiva (NORMA OFICIAL MEXICANA, 2000).

Como condición inadecuada de trabajo se consideró a todo suceso o situación que es lo contrario a un ambiente saludable y seguro lo que conlleva a un riesgo para los trabajadores. En obligación de todo empleador o empresa de asegurar un entorno de trabajo seguro y también que adopten medidas preventivas y correctivas para poder enfrentar estas condiciones anormales (Muñoz, 2011 p 73)

En las condiciones de trabajo emergentes son circunstancias nuevas o inesperadas que ocurren en el ámbito laboral y que requieren que el personal esté capacitado para afrontarlo. Algunas situaciones que se consideran como emergentes son: la intensificación del trabajo, teletrabajo, riesgos psicosociales y muchos otros más, (Muñoz 2011 p:73).

En la tabla 4-2 se presenta la identificación del peligro, sus consecuencias y el tipo de riesgo al que genera. La presente tabla se realiza para cada puesto de trabajo basándonos en las actividades que se realiza en cada puesto asignado.

**Tabla 4-2:** Identificación del peligro en las tres condiciones de trabajo para el puesto identificado como conductor de línea.

Actividades	a. Adecuada			b. Inadecuado			c. Nuevo o Inesperados		
	Peligro	Consecuencia	Riesgo	Peligro	Consecuencia	Riesgo	Peligro	Consecuencia	Riesgo
Obtener las llaves del vehículo	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Identificar el vehículo chasis/motor	No	No	No	1b.Superficie caliente (motor)	1b. Quemadura	1b.Quemadura	No	No	No
Inspección visual (Observar objetos de valor)		No	No	No	No	No	2c. Objetos de valor extraviados	2c. Confrontación con el dueño del vehículo	2c.Confrontación con el dueño del vehículo
Apagar todos los accesorios del vehículo	No	No	No	3b. Accesorios en mal estado/dañados	3b. Confrontación con el dueño del vehículo	3b.Confrontación con el dueño del vehículo	No	No	No
Traslado del vehículo por las líneas de inspección	4a. Nivel de ruido muy alto (compresor)	4a. Hipoacusia	4.a Hipoacusia	4.a Nivel de ruido muy alto (compresor)	4.a Hipoacusia	4.a Hipoacusia	No	No	No
	No	No	No	5b. Mala postura al conducir los vehículos durante el ingreso a cada banco de pruebas	5b. Golpe contra o choque contra (Técnico)	5b.Golpe contra o choque contra (Técnico)	No	No	No
	6a.Vibraciones intensas dentro del vehículo	6a.Trastornos musculoesqueléticos	6a.Trastornos musculoesqueléticos	6b.Vibraciones intensas dentro del vehículo	6b.Trastornos musculoesqueléticos	6b.Trastornos musculoesqueléticos	No	No	No
	7a. Generación y acumulación	7a. Inhalación de gases de escape	7a. Inhalación	7b. Generación y acumulación	7b. Inhalación de gases de escape	7b. Inhalación	No	No	No

	de gases de escape		de gases de escape	de gases de escape		de gases de escape			
	No	No	No	8b. Mala ubicación del vehículo (llanta del vehículo en el borde de la plataforma)	8b. Volcamiento	8b. Volcamiento	No	No	No
	9a. Movimiento abrupto del vehículo	9a. Volcamiento, choque	9a. Volcamiento, choque	9b. Movimiento abrupto del vehículo	9b. Volcamiento, choque	9b. Volcamiento, choque			
Soporte al técnico de tránsito y al inspector de línea en las tareas de limpieza y al abrir el galpón.	10a. Puerta excesivamente pesada	10a. Trastornos musculoesqueléticos	10a. Trastornos musculoesqueléticos	No	No	No	No	No	No
Entrega de las llaves y del vehículo	No	No	No	No	No	No	No	No	No

Realizado por: Guaila, J. 2023

**Tabla 4-3:** Identificación del peligro en las tres condiciones de trabajo para el puesto identificado como inspector de línea.

Actividades	a. Adecuado			b. Inadecuado			c. Nuevo o Inesperados		
	Peligro	Consecuencia	Riesgo	Peligro	Consecuencia	Riesgo	Peligro	Consecuencia	Riesgo
Revisar los documentos	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Inspecciones a los vehículos	No	No	No	1b. Nivel de ruido muy alto (Condiciones ambientales)	1b. Hipoacusia	1b. Hipoacusia	No	No	No
Detección de profundidad de labrado de neumático	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Inicio de revisión	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Registrar y Archivar		No	No	No	No	No	No	No	No
Apoyo al Técnico de tránsito	No	No	No	2b. Nivel de ruido muy alto (Compresor)	2b. Hipoacusia	2b. Hipoacusia	2c. Insatisfacción de contenido de trabajo.	2c. Confrontación con el dueño del vehículo	2c. Confrontación con el dueño del

									vehículo
No	No	No	3b. Manipulación manual de una carga excesiva	3b.Trastornos musculoesqueléticos	3b. Trastornos musculoesqueléticos	No	No	No	No
No	No	No	4b. Aceite en el piso	4b. Caídas al mismo nivel (<2m)	4b. Caídas al mismo nivel (<2m)	No	No	No	No
5a. Movimiento abrupto del vehículo	5a. Volcamiento, choque	5a. Volcamiento, choque	5b. Movimiento abrupto del vehículo	5b. Volcamiento, choque	5b. Volcamiento, choque	No	No	No	No
6a.Rodillos expuestos (falta de resguardos en los rodillos)	6a.Atrapamiento, aplastamiento, ser arrastrado por	6a.Atrapamiento, aplastamiento, ser arrastrado por	6b.Rodillos expuestos (falta de resguardos en los rodillos)	6b.Atrapamiento, aplastamiento, ser arrastrado por	6b.Atrapamiento, aplastamiento, ser arrastrado por	No	No	No	No
7a. Falta de epp	7a. Daños por no	7a. Daños por no	7b. Falta de epp	7b. Daños por no utilizar los	7b. Daños por no	No	No	No	No

		utilizar los epp.	utilizar los epp.		epp.	utilizar los epp.			
No	No	No	No	8b.Cables expuestos	8b.Electrocución	8b.Electrocución	No	No	No
9a. Abertura en el suelo no cubierta (no protegida)	9a. Caída a distinto nivel >2 metros	9a. Caída a distinto nivel >2 metros	9b. Abertura en el suelo no cubierta (no protegida)	9b. Caída a distinto nivel >2 metros	9b. Caída a distinto nivel >2 metros	No	No	No	No
10a. Generación y acumulación de gases de escape	10a. Inhalación de gases de escape	10a. Inhalación de gases de escape	10b. Generación y acumulación de gases de escape	10b. Inhalación de gases de escape	10b. Inhalación de gases de escape	No	No	No	No
11a. Superficie caliente (tubo de escape)	11a. Quemadura	11a. Quemadura	11b. Superficie caliente (tubo de escape)	11b. Quemadura	11b. Quemadura	No	No	No	No
12a. Nivel	12a.	12a.	12b. Nivel de	12b. Hipoacusia	12b.	No	No	No	No

	de ruido muy alto (Revoluciones del motor)	Hipoacusia	Hipoacusia	ruido muy alto (Revoluciones del motor)		Hipoacusia			
	No	No	No	13b. Caída de fluidos a alta temperatura	13b. Quemadura	13b. Quemadura	No	No	No
	No	No	No	14b. Mala ubicación del vehículo (llanta del vehículo en el borde de la plataforma)	14b. Aplastamiento (Técnico y dueño del vehículo)	14b. Aplastamiento (Técnico y dueño del vehículo)	No	No	No
	No	No	No	15b. Falta de personal	15b. Carga excesiva de trabajo	15b. Carga excesiva de trabajo	No	No	No
	16a. Falta de señalización	Accidentes laborales	Accidentes laborales	16b. Falta de señalización	16b. Accidentes laborales	16b. Accidentes laborales	No	No	No
				17b. Ventilación sin	17b. Corte o pérdida de	17b. Corte o pérdida	No	No	No

				protección	extremidades (por ventilación)	de extremidad es (por ventilador)			
				18b. Poleas sin protección	18b. Golpe o atrapamiento de extremidades (por polas)	18b. Golpe o atrapamien to de extremidad es (por polas)	No	No	No
Labores extras	19a. Manipula ción manual de una carga excesiva	19a. Trastornos musculoes queléticos	19a. Trastornos musculoes queléticos	No	No	No	No	No	No

Realizado por: Guaila, J. 2023

**Tabla 4-4:** Identificación del peligro en las tres condiciones de trabajo para el puesto identificado como técnico de tránsito

Actividades	Adecuado			Inadecuado			Nuevo o Inesperados		
	Peligro	Consecuencia	Riesgo	Peligro	Consecuencia	Riesgo	Peligro	Consecuencia	Riesgo
Revisar los documentos	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Selección de la placa y registro.	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Inspección visual	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Banco de pruebas para deriva dinámica (Alineación al paso)	No	No	No	1b. Manipulación manual de una carga excesiva (compresor)	1b. Trastornos musculoesqueléticos	1b. Trastornos musculoesqueléticos	No	No	No
	2a. Falta de epp	2a. Daños por no utilizar los epp.	2a. Daños por no utilizar los epp.	2b. Falta de epp	2b. Daños por no utilizar los epp.	2b. Daños por no utilizar los epp.	2c. Falta de epp	2c. Daños por no utilizar los epp.	2c. Daños por no utilizar los epp.
	3a. Nivel de ruido muy alto	3a. Hipoacusia	3a. Hipoacusia	3b. Nivel de ruido muy alto	3b. Hipoacusia	3b. Hipoacusia	No	No	No
Banco de suspensión	No	No	No	No	No	No	No	No	
Banco de pruebas de freno	4a. Rodillos expuestos (falta de resguardos en los rodillos)	4a. Atrapamiento, aplastamiento, ser arrastrado por	4a. Atrapamiento, aplastamiento, ser	4b. Rodillos expuestos (falta de resguardos en los rodillos)	4b. Atrapamiento, aplastamiento, ser	4b. Atrapamiento, aplastamiento, ser arrastrado por	No	No	No

			arrastrado por		arrastrado por				
Prueba en el velocímetro	5a. Nivel de ruido muy alto (Motor)	5a. Hipoacusia	5a. Hipoacusia	5b. Nivel de ruido muy alto (Motor)	5b. Hipoacusia	5b. Hipoacusia	No	No	No
Detector de holguras y fosa de inspección	6b. Abertura en el suelo no cubierta (no protegida)	6b. Caída a distinto nivel menor a 2 metros	6b. Caída a distinto nivel menor a 2 metros	6b. Abertura en el suelo no cubierta (no protegida)	6b. Caída a distinto nivel mayor a 2 metros	6b. Caída a distinto nivel mayor a 2 metros	No	No	No
Prueba de análisis de gases	7a. Generación y acumulación de gases de escape	7a. Inhalación de gases de escape	7a. Inhalación de gases de escape	7b. Generación y acumulación de gases de escape	7b. Inhalación de gases de escape	7b. Inhalación de gases de escape	No	No	No
	8a. Ruido excesivo	8a. Hipoacusia	8a. Hipoacusia	8b. Ruido excesivo	8b. Hipoacusia	8b. Hipoacusia	No	No	No
	9a. Puerta excesivamente pesada	9a. Trastornos musculoesqueléticos	9a. Trastornos musculoesqueléticos	9b. Puerta excesivamente pesada	9b. Trastornos musculoesqueléticos	9b. Trastornos musculoesqueléticos	No	No	No

Realizado por: Guaila, J. 2023

**Tabla 4-5:** Identificación del peligro en las tres condiciones de trabajo para el puesto identificado como secretario digitador.

Actividades	Adecuado			Inadecuado			Nuevo o Inesperados		
	Peligro	Consecuencia	Riesgo	Peligro	Consecuencia	Riesgo	Peligro	Consecuencia	Riesgo
Atención al cliente	No	No	No	1b. Insatisfacción de contenido de trabajo.	1b. Confrontación con el dueño del vehículo	1b. Confrontación con el dueño del vehículo	1c. Insatisfacción de contenido de trabajo.	1c. Confrontación con el dueño del vehículo	1c. Confrontación con el dueño del vehículo
Digitar y verificar	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Apoyo al jefe o Revisor	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Legalización de documentos.	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Orientación al cliente	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Verificación de firmas y documentos	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Administrar	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Registro	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Legalización	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Tareas extras	No	No	No	No	No	No	No	No	No

Realizado por: Guaila, J 2023

**Tabla 4-6:** Identificación del peligro en las tres condiciones de trabajo para el puesto identificado como jefe de tránsito

Actividades	Adecuado			Inadecuado			Nuevo o Inesperados		
	Peligro	Consecuencia	Riesgo	Peligro	Consecuencia	Riesgo	Peligro	Consecuencia	Riesgo
Atención	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Digitar y verificar	No	No	No	1b. Insatisfacción de contenido de trabajo.	1b. Confrontación con el dueño del vehículo	1b. Confrontación con el dueño del vehículo	No	No	No
Apoyo	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Legalización de documentos.	No	No	No	No	No	No	No	No	No

Realizado por: Guaila, J 2023

### 4.3. Valoración de los riesgos

La evaluación se realizó en la jornada establecida de trabajo que son 8 horas laborables al día, 5 días a la semana y 22 jornadas al mes. De la tabla 4-7 a la 4-11 de la matriz de riesgos se categorizó se la siguiente manera. Para cada riesgo se estimó la probabilidad de ocurrencia que son: baja (B), media (M) y alta (A). La consecuencia, donde se estimó los siguientes criterios: Ligeramente dañino (LD), dañino (D) y extremadamente dañino (ED).

Para la evaluación de los riesgos la metodología simplificada puede mostrar soluciones efectivas a ciertos parámetros sin embargo las limitaciones que presenta ante ciertos parámetros a analizar

APLICAMOS UN MÉTODO SIMPLIFICADO YA QUE SU PROBABILIDAD ES MUY SUPERFICIAL.

**Tabla 4-7:** Evaluación de riesgos en el puesto asignado como conductor de línea.

EVALUACIÓN DE RIESGOS							# Hoja					
<b>Localización:</b>		Pallatanga					<b>Evaluación</b>					
<b>Puesto de trabajo:</b>		Conductor de línea					<b>Inicial</b>	X	<b>Periódica</b>			
<b>N de trabajadores:</b>		1					<b>Fecha de Evaluación:</b>					
							<b>Fecha de última Evaluación:</b>					
Código	Riesgos	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgos				
		B	M	A	LD	D	ED	Tr	To	Mo	Im	In
1b.	Quemadura (motor)		X			X				X		
2c, 3b,	Confrontación con el dueño del vehículo		X		X				X			
4a,4b	Hipoacusia (por nivel alto de ruido)	Se requiere realizar el monitoreo del ruido										
5b	Golpe contra o choque contra (Técnico)	X				X			X			
5b	Ser golpeado por el vehículo, atropello (usuario)	X				X			X			
6a,6b	Trastornos musculoesqueléticos (Vibración)	Se requiere realizar controles médicos como resonancia magnética										
7b.	Inhalación de gases de escape	Se requiere realizar el monitoreo de gases										
8b	Volcamiento	X			X				X			
9a,9b	Volcamiento, choque	X			X				X			
10a	Trastornos musculoesqueléticos (carga excesiva)	Se requiere realizar controles médicos como resonancia magnética										

Realizado por: Guaila, J. 2023

**Tabla 4-8:** Evaluación de riesgos en el puesto asignado como inspector de línea

EVALUACIÓN DE RIESGOS		# Hoja										
Localización:	Pallatanga	Evaluación										
Puesto de trabajo:	Inspector de línea	Inicial			Periódica							
N de trabajadores:	1.0	Fecha de Evaluación:										
		Fecha última de Evaluación:										
Código	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgos				
		B	M	A	LD	D	ED	Tr	To	Mo	Im	In
1a.	Hipoacusia (Condiciones ambientales)	Se requiere realizar el monitoreo del ruido										
2b	Hipoacusia (Compresor)	Se requiere realizar el monitoreo del ruido										
2c	Confrontación con el dueño del vehículo		X		X				X			
3b	Trastornos musculoesqueléticos	Se requiere realizar controles médicos como resonancia magnética										
4b	Caídas al mismo nivel (<2m)	X				X						
5a,5b	Volcamiento, choque	X			X			X				
6a,6b	Atrapamiento, aplastamiento, ser arrastrado por	X					X			X		
7a,7b	Daños por no utilizar los epp.		X			X				X		
8b	Electrocución	X					X			X		
9b	Caída a distinto nivel >2 metros	X					X			X		
10a,10b	Inhalación de gases de escape	Se requiere realizar el monitoreo de los gases										
11a,11b	Quemadura (superficie caliente)	X				X			X			
12a,12b	Hipoacusia (revoluciones del motor)	Se requiere realizar el monitoreo del ruido										
13b	Quemadura (fluido)	X				X						
14b	Aplastamiento (Técnico y dueño del vehículo)	X					X		X			
15b	Carga excesiva de trabajo		X			X				X		
16a,16b	Falta de señalización		X			X				X		
17b	Corte o pérdida de extremidades (por ventilador)	X				X			X			
18b	Golpe o atrapamiento de extremidades (por polas)	X				X			X			
17a	Trastornos musculoesqueléticos	Se requiere realizar controles médicos como resonancia magnética										

Realizado por: Guaila, J 2023

**Tabla 4-9:** Evaluación de riesgos en el puesto asignado como técnico de tránsito

EVALUACIÓN DE RIESGOS							# Hoja					
<b>Localización:</b>		Pallatanga					<b>Evaluación</b>					
<b>Puesto de trabajo:</b>		Técnico de tránsito					<b>Incial</b>		<b>Periódica</b>			
<b>N de trabajadores:</b>		1.0					<b>Fecha</b>		<b>ed</b>		09/06/2023	
							<b>Evaluación:</b>					
							<b>Fecha última de</b>		<b>Eavluación:</b>		09/06/2023	
<b>Código</b>	<b>Peligro identificado</b>	<b>Probabilidad</b>			<b>Consecuencia</b>			<b>Estimación de riesgos</b>				
		<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>LD</b>	<b>D</b>	<b>ED</b>	<b>Tr</b>	<b>To</b>	<b>Mo</b>	<b>Im</b>	<b>In</b>
1b, 9a, 9b	Trastornos musculoesqueléticos (carga compresor)	Se requiere realizar controles médicos como resonancia magnética										
2b	Daños por no utilizar los epp.		X			X				X		
3a,3b, 8a, 8b	Hipoacusia	Se requiere realizar el monitoreo del ruido										
4a, 4b	Atrapamiento, aplastamiento, ser arrastrado por	X				X				X		
5a,5b	Hipoacusia (revoluciones del motor)	Se requiere realizar controles médicos como resonancia magnética										
6a,6b	Caída a distinto nivel mayor a 2 metros	X				X				X		
7a, 7b	Inhalación de gases de escape	Se requiere realizar el monitoreo de los gases										

Realizado por: Guaila, J. 2023

**Tabla 4-10:** Evaluación de riesgos en el puesto asignado como secretario digitador

EVALUACIÓN DE RIESGOS							# Hoja					
<b>Localización:</b>		Pallatanga					<b>Evaluación</b>					
<b>Puesto de trabajo:</b>		Secretario digitador					<b>Incial</b>		<b>Periódica</b>			
<b>N de trabajadores:</b>		1.0					<b>Fecha</b>		<b>ed</b>		09/06/2023	
							<b>Evaluación:</b>					
							<b>Fecha última de</b>		<b>Eavluación:</b>		09/06/2023	
<b>Código</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>			<b>Consecuencia</b>			<b>Estimación de riesgos</b>				
		<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>L</b>	<b>D</b>	<b>ED</b>	<b>Tr</b>	<b>T</b>	<b>Mo</b>	<b>Im</b>	<b>I</b>
1b,1c	Confrontación con el dueño del vehículo		X		X				X			

Realizado por: Guaila, J. 2023

**Tabla 4-11:** Evaluación de riesgos en el puesto asignado como jefe de tránsito.

EVALUACIÓN DE RIESGOS		# Hoja											
Localización:		Pallatanga		Evaluación									
Puesto de trabajo:		jefe de tránsito		Inicia		Periódica							
N de trabajadores:		1.0		Fecha de Evaluación:			09/06/2023						
		Fecha última de Evaluación:			09/06/2023								
Código	Riesgo	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgos					
		B	M	A	L	D	E	T	T	M	I	In	
1	Confrontación con el dueño del vehículo		X		X				X				

Realizado por: Guaila, J. 2023

La valoración para todos los riesgos se obtuvo de la siguiente manera:

Mediante la multiplicación de la probabilidad con la consecuencia, donde se obtuvo los siguientes resultados Trivial (Tr), Tolerable (To), Moderado (Mo), Importante (Im) e Intolerable (In).

Para los riesgos estimados como moderado (Mo), importante (Im) e intolerable (In) se procedió a jerarquizarlos para posteriormente formular medidas preventivas.

#### 4.4. Jerarquización de los riesgos y formulación medidas para cada uno de los riesgos

Para proponer medidas de control como primer paso se debe jerarquizar los riesgos valorados como Moderado (Mo), Importante (Im) e Intolerable (In)

**Tabla 4-12:** Jerarquización de los riesgos, formulación de medidas de control y procedimiento de trabajo ante los riesgos.

# Riesgo	Riesgo	Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Formación	¿Riesgo controlado?	
					SI	NO
1b	Quemadura (motor)	<b>Actuación sobre el origen:</b> Durante el proceso de revisión se considera apagar el motor para reducir su temperatura.	Identificar las fuentes de calor antes de empezar el proceso de revisión, utilizar equipos de protección personal (como guantes resistentes a altas temperaturas).	Capacitación del correcto uso de equipos de protección personal		X
		<b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Durante la revisión cubrir el motor con materiales disipadores de calor para evitar estar expuesto a temperaturas elevadas				
		<b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Se debe brindar equipos de protección personal que cumplan con las normas mínimas de seguridad y en buenas condiciones.				
4a,4b,6a,6b	Atrapamiento, aplastamiento, ser arrastrado por	<b>Actuación sobre el origen:</b> Inmovilizar al vehículo en las zonas de revisión vehicular.	Se debe revisar y tomar como referencia a las medidas específicas establecidas para esa tarea en particular y los equipos a utilizar. Se puede tomar como referencia todos los elementos de protección ya establecidos como barreras de protección, inmovilizadores, la identificación y señalización de zonas de peligro. En caso de materializarse el peligro tener en cuenta el protocolo de emergencia para actuar de manera efectiva y rápida.	Capacitación sobre identificación de las zonas de peligro		X
		<b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Identificar y proteger las zonas peligrosas, posicionarse sobre las zonas seguras				
		<b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Contratación de personal de apoyo para las tareas del C.R.T.V.				
2b,7a,7b	Daños por no utilizar los epp.	<b>Actuación sobre el origen:</b> Dotación de equipos de equipos de protección personal.	Al momento de empezar la jornada laboral utilizar los equipos necesarios, mientras el proceso de revisión avance utilizar los demás equipos que son más necesarios para esa tarea específica	Seguimiento a los trabajadores y capacitaciones del correcto uso de los equipos de protección personal		X
		<b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Renovar los equipos de protección de protección personal cuando sea necesario.				
		<b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Inspecciones, sanciones, promociones al personal que cumpla con las normas de seguridad establecidas.				
8b	Electrocución	<b>Actuación sobre el origen:</b> Implementar equipos manuales que no requieran estar conectados siempre. Implementar nuevas tecnologías.	Al utilizar los equipos debe seguir la guía de cada uno de ellos. Poner en práctica las capacitaciones. Además,	Capacitación al personal sobre los		X

		<p><b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Ordenar los cables de cada instrumento utilizado inmediatamente después de utilizarlos.</p> <p><b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Capacitaciones acerca del correcto uso de los equipos y de los peligros que representan.</p>	<p>se debe considerar medidas de protección individual como guantes e instrumentos dieléctricos. También contar y seguir el protocolo de emergencia para actuar de manera emergencia</p>	<p>riesgos eléctricos, como evitarlos. Además, se puede seguir las guías para evitar los contactos con líneas eléctricas fuera de su área.</p>		
6a,6b,9b	Caída a distinto nivel >2 metros	<p><b>Actuación sobre el origen:</b> Reducir la profundidad de la fosa de revisión.</p> <p><b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Implementación de barreras de protección.</p> <p><b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Asignar tareas específicas a una sola persona para evitar el daño colectivo.</p>	<p>Se deben seguir las medidas de prevención ante las tareas y equipos utilizados en esa área. Aplicar las capacitaciones para identificar las zonas de peligro y evitarlas. Los procedimientos de trabajo se deben seguir para reducir al mínimo el ingreso a zonas de riesgo y asegurar la estabilidad del personal en las tareas a realizar. Sin olvidar las medidas de protección individual como arnés de seguridad, cascos y seguir los protocolos de emergencia.</p>	<p>Capacitación sobre las tareas específicas que se deben ejecutar</p>		X
15b	Carga excesiva de trabajo	<p><b>Actuación sobre el origen:</b> Establecer un número máximo de vehículos a revisar y su tiempo máximo para no prolongar las tareas.</p> <p><b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Contratar suficiente personal capacitado para cumplir con la demanda de los vehículos que requieren revisión, establecer descansos durante un tiempo de trabajo.</p> <p><b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Implementación de medidas para reducir la carga excesiva de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descansos programados durante la jornada laboral</li> <li>• Programar actividades</li> <li>• Definir límites en cuanto a las actividades que se pueden realizar en una jornada laboral</li> </ul>	<p>Es importante que las empresas tomen medidas para proteger la salud y la seguridad de sus empleados. Estas actividades pueden incluir una evaluación en profundidad de los riesgos de la carga de trabajo, la identificación de áreas problemáticas y la implementación de medidas de mitigación de la carga de trabajo.</p>	<p>Capacitación y apoyo a los trabajadores</p>		X
16a,16b	Falta de señalización	<p><b>Actuación sobre el origen:</b> Generar un plan de señalización (definir en todos los lugares necesarios).</p> <p><b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Realizar un análisis de la</p>	<p>Los procedimientos de trabajo ante la falta de señaléticas deben incluir precauciones específicas para cada tarea y equipo utilizado. Es importante que los</p>	<p>Capacitación sobre señalética, zonas seguras y zonas de</p>		X

		señalización necesaria	empleados estén capacitados para reconocer los peligros asociados con la falta de señales y saber cómo evitarlos. También es importante contar con procedimientos claros para garantizar que las áreas de trabajo y los riesgos asociados estén debidamente marcados. También es importante tomar medidas de protección personal, como el uso de equipos de protección personal y el desarrollo de planes de contingencia para actuar con rapidez y eficacia en caso de accidente debido a la falta de señalización.	peligro		
		<b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Capacitación sobre señalética				
1b,1c,2c, 3b	Confrontación con el dueño del vehículo	<b>Actuación sobre el origen:</b> Prohibir el ingreso de los clientes al galpón de revisión.	El riesgo de conflicto con los propietarios de vehículos en el lugar de trabajo, los empleados deben estar capacitados para hacer frente ante estas situaciones y saber evitar conflictos innecesarios. Además, deben existir procedimientos claros para hacer frente a situaciones potenciales y garantizar la seguridad de los empleados y propietarios de vehículos. Es necesario crear diferentes formas o canales de comunicación que sean efectivos para resolver cualquier problema que surja de una manera tranquila y amigable.	Experiencia laboral		X
		<b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Implementar formas de comunicación adecuadas con el dueño del vehículo.				
		<b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Contratar personal con experiencia				
5b	Golpe contra o choque contra (Técnico)	<b>Actuación sobre el origen:</b> El vehículo debe inmovilizarse en cada puesto de revisión. Evacuar al personal antes de movilizar al vehículo al siguiente punto	El técnico debe limitarse acercarse al vehículo a realizar tareas ajenas a su puesto de trabajo. Además, debe ubicarse en zonas seguras mientras se traslada el vehículo	Experiencia laboral		X
		<b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y proteger las zonas peligrosas, posicionarse sobre las zonas seguras</li> <li>• Debe involucrarse en el proceso de revisión las personas mínimas requeridas.</li> <li>• Barreras de protección</li> <li>• Implementar barreras tipo haz de luz que eviten que el</li> </ul>				

		personal y los usuarios se coloquen en zonas peligrosas				
		<b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Capacitar				
5b	Ser golpeado por el vehículo, atropello (usuario)	<p><b>Actuación sobre el origen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inmovilizar el vehículo, evitar el ingreso de personas al galpón de revisión</li> <li>• Evitar el ingreso del usuario</li> </ul> <p><b>Actuación sobre el medio transmisor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y proteger las zonas peligrosas, posicionarse sobre las zonas seguras</li> <li>• Debe involucrarse en el proceso de revisión las personas mínimas requeridas.</li> <li>• Barreras de protección</li> <li>• Implementar barreras tipo haz de luz que eviten que el personal y los usuarios se coloquen en zonas peligrosas</li> </ul> <p><b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Capacitar</p>	El técnico prohibir el ingreso de personas ajenas al P.R.T.V en caso de necesitar al dueño del vehículo es necesario que siga el procedimiento de trabajo	Zonas de espera para los usuarios	X	
8b, 9a, 9b	Volcamiento, choque	<p><b>Actuación sobre el origen:</b> inmovilizar al vehículo</p> <p><b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Reducir la profundidad de la fosa, verificar si el vehículo está bien ubicado</p> <p><b>Actuación sobre los trabajadores:</b> capacitación y trabajo colectivo</p>	Conocer e identificar el área, trabajar en conjunto para reducir la probabilidad que suceda el riesgo y realizar esta tarea lo más pronto posible. Además, es necesario un protocolo de emergencia para actuar de manera rápida y efectiva	Experiencia laboral		X
11a,11b	Quemadura (superficie caliente)	<p><b>Actuación sobre el origen:</b> Apagar el vehículo para reducir su temperatura.</p> <p><b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Aislante de temperatura en el tubo de escape</p> <p><b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Capacitar a los trabajadores sobre la importancia de utilizar los equipos de protección personal al momento de manipular elementos de alto riesgo. Utilizar equipos de protección personal como guantes y gafas al momento de acercarse a la zona de mayor temperatura.</p>	<p>Para quemaduras con superficies calientes, es crucial tener mucho cuidado con cada tarea y pieza del equipo.</p> <p>Es importante tomar precauciones adicionales al usar herramientas y tareas específicas para evitar quemaduras superficiales calientes.</p> <p>Los empleados deben estar capacitados para reconocer los riesgos asociados con el trabajo con superficies calientes y saber cómo evitar quemaduras. Las precauciones pueden incluir la instalación de</p>	Capacitación y experiencia laboral		X

			restricciones de seguridad para evitar el contacto accidental con superficies calientes, la evaluación de los riesgos asociados con la tarea y el equipo utilizado, y la implementación de procedimientos de trabajo seguros. Además, es importante contar con suficiente equipo de protección personal disponible y contar con planes de emergencia para responder rápida y eficazmente a una lesión por quemadura.			
13b	Quemadura (fluido)	<p><b>Actuación sobre el origen:</b> Revisar vehículos que estén en óptimas condiciones. Además, se puede usar una cubierta visible en la fosa</p> <p><b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Apagar el vehículo para reducir la temperatura.</p> <p><b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Capacitar a los trabajadores sobre la importancia de utilizar los equipos de protección personal al momento de manipular elementos de alto riesgo.</p>	Dado el riesgo de quemaduras por líquidos, es importante tomar precauciones especiales para cada tarea y equipo utilizado. Los empleados deben estar capacitados para reconocer los riesgos asociados con el manejo de líquidos y saber cómo evitar quemaduras. Las precauciones pueden incluir el uso de equipo de protección personal adecuado, como guantes protectores y protección para los ojos, y la implementación de procedimientos de trabajo seguros, como el derrame y la eliminación controlados de líquidos. Además, es importante establecer protocolos de emergencia para actuar con rapidez y eficacia en caso de quemadura por líquido.	Capacitación riesgos		X
14b	Aplastamiento (Técnico y dueño del vehículo)	<p><b>Actuación sobre el origen:</b> Inmovilizar el vehículo y evitar que el personal o personas ajenas ingresen a la fosa de revisión.</p> <p><b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Reducir las dimensiones de la fosa, colocar protecciones adicionales en el interior de la fosa para el personal.</p> <p><b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Capacitar</p>	Al momento de realizar este procedimiento de revisión asegurarse que los objetos o materiales que puedan causar aplastamiento estén completamente inmovilizados y seguros. Posterior a eso procedimientos de trabajo seguros que minimicen el riesgo de aplastamiento. Además, es importante contar con suficiente equipo de protección personal disponible y contar con planes de contingencia para responder de manera rápida y efectiva en caso de un accidente por	Capacitación de procedimientos seguros		X

			aplastamiento. Los trabajadores también deben estar capacitados para reconocer los peligros asociados con el movimiento de equipos pesados y la realización de tareas que pueden implicar riesgos de aplastamiento.			
17b	Corte o pérdida de extremidades (por ventilador desprotegido)	<p><b>Actuación sobre el origen:</b> Realizar la tarea en zonas alejadas a elementos peligrosos, o implementar nuevas tecnologías como el scanner o conector OBDII para evitar acercarse a partes peligrosas del motor.</p> <p><b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Cubrir los elementos de peligro, realizar este proceso una sola vez</p> <p><b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Contratar personal con experiencia</p>	Acercarse a estos elementos peligrosos en el caso de ser estrictamente necesario, buscar otras alternativas para realizar la misma tarea, implementar procedimientos de trabajo seguros para reducir el riesgo de accidentes. Además, también es importante proporcionar equipo de protección personal adecuado (como guantes y gafas) y desarrollar planes de contingencia para responder de manera rápida y eficaz en caso de una emergencia. Los empleados también deben estar capacitados para reconocer los riesgos asociados con la operación de ventiladores y la realización de tareas que pueden implicar la amputación o pérdida de extremidades.	Experiencia laboral y capacitaciones		X
18b	Golpe o atrapamiento de extremidades (por poleas)	<p><b>Actuación sobre el origen:</b> Implementar nuevas tecnologías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de un scanner</li> <li>• Utilizar conector OBDII</li> </ul> <p><b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Cubrir los elementos de peligro.</p> <p><b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Contratar personal con experiencia</p>	Seguir el procedimiento de trabajo seguros para reducir el riesgo de accidentes. Además, también es importante proporcionar equipo de protección personal adecuado (como guantes y gafas) y desarrollar planes de contingencia para responder de manera rápida y eficaz en caso de una emergencia. Los trabajadores también deben estar capacitados para reconocer los peligros asociados con el movimiento de postes de servicios públicos y la realización de tareas que pueden implicar impacto o aplastamiento.	Experiencia laboral y capacitaciones		X

Realizado por: Guaila, J. 2023

#### 4.5. Planificación de la prevención

**Tabla 4-13:** Planificación de la prevención

EVALUACIÓN DE RIESGOS				
Código de Riesgo	Riesgo	Acción	Fecha de finalización	Comprobación eficiencia de la medida de acción
1b	Quemadura (motor)	<b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Se debe brindar equipos de protección personal que cumplan con las normas mínimas de seguridad y en buenas condiciones.	18/08/2023	Se debe volver a valorar el presente riesgo después de los 6 meses de la implementación
4a,4b,6a,6b	Atrapamiento, aplastamiento, ser arrastrado por	<b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Identificar las zonas peligrosas y posicionarse solo sobre las zonas seguras	18/08/2023	Se debe volver a valorar el presente riesgo después de un mes de la implementación
2b,7a,7b	Daños por no utilizar los epp.	<b>Actuación sobre el origen:</b> Dotación de equipos de protección personal <b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Renovar los equipos de protección de protección personal cuando sea necesario <b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Inspecciones, sanciones, promociones al personal que cumpla con las normas de seguridad establecidas	18/08/2023	Se debe volver a valorar el presente riesgo después de los 6 meses de la implementación
8b	Electrocución	<b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Ordenar los cables de cada instrumento utilizado inmediatamente después de utilizarlos <b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Capacitaciones acerca del correcto uso de los equipos y de los peligros que representan	18/08/2023	Se debe volver a valorar el presente riesgo después de un mes de la implementación
6a,6b,9b	Caída a distinto nivel >2 metros	<b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Implementación de barreras de protección	18/08/2023	Se debe volver a valorar el presente riesgo después de un mes de la implementación
15b	Carga excesiva de trabajo	<b>Actuación sobre el origen:</b> Establecer un número máximo de vehículos a revisar y su tiempo máximo para no prolongar las tareas. <b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Implementación de medidas para reducir la	18/08/2023	Se debe volver a valorar el presente riesgo después de los 6 meses de la implementación

		<p>carga excesiva de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descansos programados durante la jornada laboral</li> <li>• Programar actividades</li> </ul> <p>Definir límites en cuanto a las actividades que se pueden realizar en una jornada laboral</p>		
16a,16b	Falta de señalización	<p><b>Actuación sobre el origen:</b> Generar un plan de señalización (definir en todos los lugares necesarios).</p> <p><b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Realizar un análisis de la señalización necesaria</p> <p><b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Capacitación sobre señalética</p>	18/08/2023	Se debe volver a valorar el presente riesgo después de los 6 meses de la implementación
1b,1c,2c, 3b	Confrontación con el dueño del vehículo	<p><b>Actuación sobre el origen:</b> Prohibir el ingreso de los clientes al galpón de revisión.</p> <p><b>Actuación sobre el medio transmisor:</b> Implementar formas de comunicación adecuadas con el dueño del vehículo.</p>	18/08/2023	Se debe volver a valorar el presente riesgo después de un mes de la implementación
5b	Golpe contra o choque contra (Técnico)	<p><b>Actuación sobre el medio transmisor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y proteger las zonas peligrosas, posicionarse sobre las zonas seguras</li> <li>• Debe involucrarse en el proceso de revisión las personas mínimas requeridas.</li> <li>• Barreras de protección</li> <li>• Implementar barreras tipo haz de luz que eviten que el personal y los usuarios se coloquen en zonas peligrosas</li> </ul> <p><b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Capacitar</p>	18/08/2023	Se debe volver a valorar el presente riesgo después de los 6 meses de la implementación
5b	Ser golpeado por el vehículo, atropello (usuario)	<p><b>Actuación sobre el medio transmisor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y proteger las zonas peligrosas, posicionarse sobre las zonas seguras</li> <li>• Debe involucrarse en el proceso de revisión las personas mínimas requeridas.</li> <li>• Barreras de protección</li> </ul>	18/08/2023	Se debe volver a valorar el presente riesgo después de los 6 meses de la implementación

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar barreras tipo haz de luz que eviten que el personal y los usuarios se coloquen en zonas peligrosas</li> </ul>		
		<b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Capacitar		
8b, 9a, 9b	Volcamiento, choque	<b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Capacitación y trabajo colectivo	18/08/2023	Se debe volver a valorar el presente riesgo después de un año de la implementación
11a,11b	Quemadura (superficie caliente)	<b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Capacitar a los trabajadores sobre la importancia de utilizar los equipos de protección personal al momento de manipular elementos de alto riesgo. Utilizar equipos de protección personal como guantes y gafas al momento de acercarse a la zona de mayor temperatura.	18/08/2023	Se debe volver a valorar el presente riesgo después de los 6 meses de la implementación
13b	Quemadura (fluido)	<b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Capacitar a los trabajadores sobre la importancia de utilizar los equipos de protección personal al momento de manipular elementos de alto riesgo.	18/08/2023	Se debe volver a valorar el presente riesgo después de los 6 meses de la implementación
14b	Aplastamiento (Técnico y dueño del vehículo)	<b>Actuación sobre los trabajadores:</b> Capacitar	18/08/2023	Se debe volver a valorar el presente riesgo después de un mes de la implementación
17b	Corte o pérdida de extremidades (por ventilador desprotegido)	<b>Actuación sobre el origen:</b> Realizar la tarea en zonas alejadas a elementos peligrosos, o implementar nuevas tecnologías como el scanner o conector OBDII para evitar acercarse a partes peligrosas del motor.	18/08/2023	Se debe volver a valorar el presente riesgo después de los 6 meses de la implementación
18b	Golpe o atrapamiento de extremidades (por poleas)	<b>Actuación sobre el origen:</b> Realizar la tarea en zonas alejadas a elementos peligrosos, o implementar nuevas tecnologías como el scanner o conector OBDII para evitar acercarse a partes peligrosas del motor.	18/08/2023	Se debe volver a valorar el presente riesgo después de los 6 meses de la implementación

Realizado

por:

Guaila,

J.

20

#### **4.6. Análisis y comparación de las medidas preventivas propuestas.**

**4.6.1. Ante el riesgo de hipoacusia (Nivel alto de ruido).** La organización mundial de la salud plantea que es importante empezar con un seguimiento a las labores realizadas identificando las fuentes de ruido, estimando la prolongación del ruido y la frecuencia a la que está expuesta(‘ Organización Mundial de la Salud’, 2023). Sin embargo(«Compendio de Normas del Seguro Social de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales / LIBRO III. DENUNCIA, CALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE INCAPACIDADES PERMANENTES / TÍTULO III. Calificación de enfermedades profesionales TÍTULO III. Calificación de enfermedades profesionales TÍTULO III. Calificación de enfermedades profesionales», p. 5,24 ) argumenta que al tratarse de un riesgo que necesita mayor exactitud de análisis propone un control del ruido en la fuente, lo que implica la reducción del ruido en el origen, implementando equipos con mayor tecnología y que produzcan menos ruido, implementar métodos para aislar el ruido producido y brindar un mantenimiento constante a los equipos.

**4.6.2 Ante el riesgo por trastorno musculoesquelético** (Superiores, 2022), propone medidas que se basan en el diseño ergonómico y lo más importante, la rotación labores para disminuir la exposición constante a movimientos y posturas repetitivas.

**4.6.3. Ante el riesgo por inhalación de gases de escape.** Muñoz implementa un método mas específico donde analiza todos los gases emitidos por los vehículos, mediante el monitoreo pasivo de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, BTX; también mediante el monitoreo de los niveles de monóxido de carbono (CO)(Muñoz 2011).

**4.6.4. Ante el riesgo por quemadura (motor, superficie caliente, fluido)** según («Derecho a Saber Hoja Informativa sobre Sustancias Peligrosas», 2020) el uso de equipos de protección personal (EPP) son las medidas de control más eficientes para prevenir quemaduras.

**4.6.5. Ante los riesgos por aplastamiento** (Plastamiento, Vida Al Centro y Documento, 2017 p. 9) manifiesta la importancia de “implementar barreras físicas como barandillas, cercas o protectores así evitar el acceso a zonas peligrosas”. Como requisito importante estas barreras deben tener un alto grado de resistencia y debidamente instaladas.

**4.6.6. Ante los riesgos por no utilizar los equipos de protección personal** («PLAN INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE (COLOCAR NOMBRE DE LA EMPRESA O EMPLEADOR)» ) se propone el uso de tres medidas de control:

1. La formación. Donde se brinda capacitación a todo el personal sobre lo importante para la salud y seguridad.
2. La supervisión constante. El empleador debe asegurarse del correcto uso de todos los equipos de protección personal.
3. Sanciones. Todo el personal tiene derecho a trabajar en un entorno seguro, también tiene la obligación de seguir las reglas impuestas para garantizar la seguridad por lo cual la empresa puede acudir a sanciones o suspensiones e incluso el despido del trabajador.

**4.6.7. Ante los riesgos de caídas a distinto nivel.** («Caídas a distinto nivel: Medidas de prevención» 2021 p. 2) basa sus medidas en “elementos de seguridad como barandillas de protección, señalización, advertencias formación, capacitación, mantenimiento y limpieza”.

**4.6.8. Ante los riesgos de carga excesiva de trabajo** el ministerio de trabajo y asuntos sociales de España manifiesta que una gestión coordinada de trabajo se puede implementar, asignando tareas rotativas. Con esto los trabajadores no se verán sobre cargados de tareas. Además, se debe establecer los límites de tiempo y con la ayuda de los equipos adecuados y la comunicación puedan brindar un servicio adecuado.

**4.6.9. Ante los riesgos por falta de señalización.** “También se basan en la capacitación y concientización a los trabajadores sobre la importancia de la sobre el significado de las señales de seguridad” («Caídas a distinto nivel: Medidas de prevención» 2021)

**Ante los riesgos por confrontación con el dueño del vehículo (riesgos de sufrir violencia)**

**Ante los riesgos golpe contra o choque contra, golpeado por el vehículo, atropellado**

**Ante los riesgos de volcamiento o choque**

**Ante los riesgos por golpe o atrapamiento de extremidades**

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. Conclusiones**

Se construyó el instrumento el cual necesitó de información específica como: Identificar los puestos de trabajo donde se establecieron las tareas a realizar, para identificar los peligros se consideraron tres posibles condiciones de trabajo, las consecuencias y los riesgos. Concluyendo que el inspector de línea está expuesto con mayor frecuencia debido al contacto constante y directo con el vehículo.

Para generar un inventario se requirió codificar cada peligro, consecuencias y riesgos teniendo en cuenta las condiciones de trabajo. Al momento de realizar la jerarquización, se empezó desde los riesgos intolerables hasta los triviales y se concluyó que no se evaluaron riesgos intolerables (In) e Importantes (Im) pero si en su mayoría riesgos moderados (Mo) sobre los que se requieren actuar.

Se planteó las medidas preventivas a todos los riesgos ya jerarquizados donde se concluyó que fue necesario proponer medidas de control que actúen en el origen, que actúen sobre el medio transmisor y que actúen sobre los trabajadores sin tener en cuenta que se lo apliquen o no.

## **5.2. Recomendaciones**

Al establecer los puestos de trabajo se pudo constatar que una sola persona realizaba todas las tareas asignadas al conductor de línea, inspector de línea y técnico de tránsito por lo cual se recomienda la contratación de personal capacitado para cumplir con la demanda de vehículos que requieren atención y no realizar una sobre carga de trabajo a un solo trabajador.

Podemos decir que existen riesgos que están fuera de nuestro análisis y se recomiendan aplicar metodologías más específicas de evaluación para poder determinar sus efectos sobre los trabajadores ya que estos son los que más en común se encuentran en el proceso de revisión y que más afectan a los trabajadores.

Se recomienda que todos los riesgos estimados sean tratados en talleres y capacitaciones y que todas las medidas propuestas tienen que ser vigiladas para su cumplimiento para su correcta aplicación se recomienda tomar acciones. Los equipos de protección personal adecuados deben ser importantes para todo el personal al inicio de toda revisión.

## GLOSARIO

**Analizador de gases:** Instrumento para medir gases producidos por la combustión de un vehículo de combustión interna(Ecuatoriana y Edición 2003 p. 5).

**Banco de pruebas de frenado:** Equipo mecánico diseñado para realizar pruebas de alto riesgo en el sistema de frenos de un vehículo. Los de rodillos, los mismos que determinan variables tales como: eficiencia de los frenos, desequilibrio del sistema de frenos en un mismo eje, movilización del tambor del freno, etc(Ecuatoriana y Edición 2003 p. 17).

**Banco de pruebas para deriva dinámica:** Es un equipo conformado por placas que se deslizan horizontalmente que determina la tendencia al deslizamientos de los neumáticos para determinar un estado aproximado del sistema que controla la dirección (Ecuatoriana y Edición 2003 p. 2).

**Banco de suspensión:** Dispositivo mecánico que trabajan con un conjunto de placas vibratorias y sensores perfectamente sincronizados, que pueden determinar el estado real de la suspensión del vehículo mediante un cambio de variables(Ecuatoriana y Edición 2003 p. 17).

**CRTV Mixto:** Permite además de la revisión de vehículos livianos incorporar maquinaria, buses, cabezales etc(Fernando y Herrería, 2011 p. 24).

**CRTV Monotipo:** Son los centros donde por sus instalaciones la revisión se puede realizar al vehículos livianos incluyendo motociclistas(Fernando y Herrería, 2011 p. 24).

**Detector de holguras:** Banco dinámico que realiza deslizamientos horizontales para detectar cualquier anomalía en la parte inferior del vehículo (Guaila, 2023).

**Fosa de revisión:** Las fosas para inspección de vehículos son excavaciones ubicadas en lugares específicos y para tareas específicas. Deben cumplir las normas mínimas de seguridad debido a que el vehículo debe trasladarse a través de esta(Ma y Del Pino, 2015 p. 1).

**Hipoacusia:** La hipoacusia es la disminución del sentido de la audición, en cualquier grado que sea el daño(Díaz Díaz 2008 p. 1).

**Importante:** No se puede empezar las labores hasta reducir el impacto del riesgo(INSHT 2000 p. 7).

**Intolerable:** No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo(INSHT 2000 p. 7).

**Luxómetro:** Equipo electrónico que permite determinar la intensidad luminosa de una fuente(Ecuatoriana y Edición 2003 p. 17).

**Moderado:** Se deben proponer medidas preventivas para reducir el riesgo(INSHT 2000 p. 7).

**Opacímetro:** Es un detector de flujo parcial que mide la opacidad del humo emanado por un tubo de escape de un vehículo a diésel (Ecuatoriana y Edición 2003 p. 6).

**Peligros:** El peligro es una estado o característica que proviene de ciertos agentes o condiciones que provocarían un daño una lesión o enfermedad(CONCEPTOS RIESGO vs. PELIGRO Evaluación de riesgo p. 2).

**Revisión técnica Vehicular:** Conjunto de procedimientos técnicos normalizados utilizados para determinar la aptitud de circulación de vehículos motorizados terrestres y unidades de carga(Ecuatoriana y Edición 2003 p 17).

**Riesgos:** El riesgo es la probabilidad de ocurrencia de un efecto adverso para la salud debido a la exposición a una situación del peligro en un ambiente laboral(«CONCEPTOS RIESGO vs. PELIGRO Evaluación de riesgo» [sin fecha] p. 3).

**Sonómetro:** Es un equipo que ayuda a medir la intensidad sonora de una determinada fuente en un entorno cerrado(Ecuatoriana y Edición, 2003 p 17).

**Tolerable:** No necesita de medidas preventiva. Sin embargo, se tiene que plantear soluciones para posteriormente evaluarlas periódicamente(INSHT 2000 p. 7).

**Trastornos musculoesqueléticos:** Los trastornos musculoesqueléticos a lesiones y síntomas que influye en cualquier parte del cuerpo afectando principalmente al aparato locomotor (huesos y músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios y sistema vascular)(Trastornos músculo esqueléticos Bloque 1 p. 3).

**Trivial:** Este riesgo no requiere acción específica(INSHT 2000 p. 7).

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. **ARÉVALO IGUASNIA, J. E.**, Evaluación de riesgos laborales. 2022.
2. **DIRECCIÓN GENERAL DE PERSONAL DOCENTE**, *Descripción del método de evaluación de riesgos utilizado*. s.l.:Junta De Extremadura Consejería de Educación y Empleo.
3. **GIMÉNEZ MONTIEL, M.**, Metodologías para la evaluación de Riesgos en Puestos, Lugares y Equipos de Trabajo.
4. **GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PALLATANGA**, *Ordenanza Sustitutiva De Creación Y Funcionamiento De La Unidad Técnica Municipal De Gestión De Transporte Terrestre Tránsito Y Seguridad Vial De Pallatanga. "UTMGTTTSVP"*. Pallatanga: s.n.
5. **GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PALLATANGA**, *Ordenanza sustitutiva de creación y funcionamiento de la unidad técnica municipal de gestión de transporte terrestre tránsito y seguridad vial de Pallatanga. "UTMGTTTSVP"*. Pallatanga: s.n.
6. **HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C. & BAPTISTA LUCIO, P.**, *Metodología de la investigación*. Sexta ed. México D.F.: McGraw-Hill.
7. **INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT)**, *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo*. Madrid, marzo 2015 ed. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
8. **MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES**, *Evaluación de Riesgos Laborales*. s.l.:Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.
9. **MSC. RODRÍGUEZ MELIÁN, F. & MSC. JAIME GARCÍA , D.**, Diagnóstico de fallos y condiciones anormales de trabajo en líneas de transmisión con el empleo de redes neuronales artificiales. 1 Enero-Marzo.p. 9.

10. **MUÑOZ HERRERÍA, E. F.**, Gestión de riesgos presentes en el proceso de revisión técnica vehicular en el distrito metropolitano de quito y determinación de medidas preventiva-correctivas. p. 73.
11. **MUÑOZ HERRERÍA, E. F. F.**, *Gestión de riesgos presentes en el proceso de revisión técnica vehicular en el distrito metropolitano de quito y determinación de medidas preventivas-correctivas*. Quito: s.n.
12. **MUÑOZ HERRERÍA, E. F.**, s.f. *Gestión de riesgos presente en el proceso de revisión técnica vehicular en el distrito metropolitano de quito y determinación de medidas preventivas-correctivas*. s.l.:s.n.
13. **NORMA OFICIAL MEXICANA**, Ondiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde generan ruido.
14. **PANTOJA, R.**, Riesgos laborales en la empresa. 2(5).
15. **PREVENTIVAS, P. E. R. S. Y. M.**, *iberley*. [En línea]  
Available at: <https://www.iberley.es/temas/diseno-planificacion-organizacion-informacion-formacion-trabajadores-prl-63964>
16. **SOCIAL, M. D. T. Y. P.**, Guia. En: *Identificación y evaluación de riesgos ocupacionales*. El Salvador: s.n., p. 6.
17. **SOCIAL, M. D. T. Y. P.**, Guía . En: *Identificación y evaluación de riesgos ocupacionales*. El Salvador : s.n.



## ANEXOS

### ANEXO A: IDENTIFICAR LOS PUESTOS DE TRABAJO





## ANEXO B: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS















## ANEXO C: EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS







**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LA GUÍA PARA**  
**NORMALIZACIÓN DE TRABAJOS DE FIN DE GRADO**

Fecha de entrega: 31/01/2024

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR</b>
Nombres – Apellidos: EVELYN PATRICIA QUIMBITA QUIMBITA
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
Facultad: MECÁNICA
Carrera: INGENIERÍA AUTOMOTRIZ
Título a optar: INGENIERA AUTOMOTRIZ
<p> Firma del director del Trabajo de Integración Curricular Ing. Victor David Bravo Morocho Msc.</p> <p> Firma del Asesor del Trabajo de Integración Curricular Ing. Milton Israel Quinga Morales Msc.</p>