



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la  
Producción**

**“Diseño de un Programa de Control Operativo de Factores de  
Riesgos presente del Personal Operativo en un Taller Mecánico  
de Equipo Caminero de un Gobierno Autónomo Provincial”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN**

**Previo a la obtención del Título de:**

**MAGÍSTER EN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL  
TRABAJO**

**Presentada por:**

**Carlos Luis Alvarado Marín  
Daniel Antonio Linzán Buchelli**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**Año: 2021**

## AGRADECIMIENTO

A Dios Todopoderoso, por permitirme cumplir una meta más en estos momentos tan difíciles, a mi esposa e hijos, padres y hermanos, a mi estimado tutor, quien de manera incesante ha impartido su vasto conocimiento con calidad y calidez.

Daniel Linzán

A Dios, a mi esposa Leticia por ser apoyo fundamental en todo este proceso de aprendizaje y desarrollo académico, a mis hijos, mi madre y hermanos. Un agradecimiento especial al Ing. Cristian Arias por su enseñanza y aporte tanto en docencia y tutoría durante el proceso de maestría.

Carlos Alvarado

## DEDICATORIA

Todos mis logros se lo debo a Dios, y una vez más, este se lo dedico a Él, a mi familia en general, esposa Karla e hijos, a mi pequeño Daniel Elías, y también se lo dedico a mi primo Isaac Daniel Maridueña Linzán, que, a pesar, que no formó parte de este proceso, su repentino fallecimiento ha dejado un sentimiento de profunda tristeza en la familia.

Daniel Linzán

Dedico este trabajo especial a mis hijos Damaris, Nathan y Bruno; y a mi esposa Leticia que son mi inspiración para seguir adelante.

Carlos Alvarado

# TRIBUNAL DE TITULACIÓN

---

**Ángel Ramírez M., Ph.D.  
DECANO DE LA FIMCP  
PRESIDENTE**

---

**Cristian Arias U., MSc.  
DIRECTOR DE PROYECTO**

---

**Ernesto Martínez L., MSc.  
VOCAL**

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

---

Carlos Luis Alvarado Marín

---

Daniel Antonio Linzán Buchelli

## RESUMEN

El presente proyecto se enfoca en el control operativo de los riesgos existentes en los puestos y lugares de trabajo del taller mecánico de un Gobierno Autónomo Provincial, que se dedica a realizar mantenimiento a las maquinarias, vehículos pesados y livianos de un equipo caminero. Los controles operativos fueron propuestos bajo estándares internacionales de seguridad y salud, y a la legislación de prevención de riesgos laborales, con relación a la magnitud cuantitativa de los riesgos evaluados y al análisis de los indicadores reactivos de la gestión.

El Gobierno Autónomo Provincial se dedica al control y administración de obras, y a la reconformación vial en zonas rurales, bajo el accionar del equipo caminero y de sus unidades de trabajo secundarias; tal como, el taller mecánico, quien mantiene las maquinarias y vehículos operativos, por medio del mantenimiento preventivo y correctivo que se les aplica a estos. En el taller mecánico comúnmente desarrolla actividades de alto riesgo y utiliza frecuentemente insumos dañinos para la salud de los trabajadores, que no son estimados, ni valorados como tal, implicando en repetitivas acciones y condiciones subestándares, que pueden terminar en lesiones, muertes y enfermedades.

El objetivo del presente proyecto fue diseñar un programa de control operativo de factores de riesgos presente en las actividades laborales de un taller mecánico de equipo caminero de un Gobierno Autónomo Provincial, con la finalidad de disminuir las lesiones y deterioro de la salud de los trabajadores. Para aquello, se realizó un levantamiento de información, mediante la revisión documental sobre los accidentes e incidentes laborales en el taller mecánico y morbilidad en el trabajo, en conjunto a la correcta evaluación cuantitativa de los riesgos presentes en los puestos y lugares de trabajo, siendo esta, la parte medular para el diseño de los controles.

Los controles operativos de seguridad y salud propuestos fueron diseñados para mitigar significativamente los riesgos por puestos y lugar de trabajo del taller mecánico del equipo caminero, en especial, para aquellas tareas que son consideradas de alta peligrosidad, siguiendo la jerarquía del control del riesgo. De estos controles, se analizó la factibilidad de implantación por parte del Gobierno Autónomo Provincial, convirtiéndose en un aporte a la mejora continua del Taller Mecánico,

**Palabras Clave:** Diseño, control, equipo caminero, estándares, subestándar, equipo caminero, riesgos.

# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS.....	V
SIMBOLOGÍA.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
<b>CAPITULO 1</b>	
<b>1. GENERALIDADES.....</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema.....	1
1.3. Objetivos del proyecto.....	1
1.3.1. Objetivo general.....	1
1.3.2. Objetivos específicos.....	1
1.4. Preguntas de investigación.....	2
1.5. Justificación del proyecto.....	2
1.6. Estructura del proyecto.....	2
<b>CAPITULO 2</b>	
<b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>4</b>
2.1. Antecedentes de la investigación.....	4
2.1.1. Descripción de la empresa.....	5
2.1.2. Descripción de las áreas de trabajo.....	6
2.2. Bases teóricas.....	8
2.2.1. Seguridad y Salud en el trabajo.....	8
2.2.2. Factores de riesgos.....	9
2.2.3. Método de evaluación de riesgos.....	10
2.2.4. Controles operativos.....	15
2.2.5. Mantenimiento.....	15
2.2.6. Taller mecánico.....	16
2.3. Términos y definiciones básicas.....	17
<b>CAPITULO 3</b>	
<b>3. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>19</b>
3.1. Alcance de la investigación.....	19
3.2. Diseño de la investigación.....	19
3.3. Cronograma de actividades.....	19
3.4. Población y muestra.....	20
3.5. Criterios de selección.....	21
3.5.1. Criterios de inclusión.....	21
3.5.2. Criterios de exclusión.....	21
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
3.7. Técnicas de procesamiento para la presentación de resultados.....	22

**CAPITULO 4**

<b>4. RESULTADOS</b> .....	23
4.1. Diagnostico situacional .....	23
4.1.1. Revisión de accidentalidad.....	23
4.1.2. Inspección de seguridad .....	26
4.1.3. Identificación de peligros.....	26
4.1.4. Evaluación de riesgos.....	28
4.2. Descripción del taller mecánico .....	30
4.3. Análisis de estadísticas de accidentalidad .....	34
4.4. Desarrollo del programa de control operativo .....	35

**CAPITULO 5**

<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	43
5.1. Conclusiones .....	43
5.2. Recomendaciones.....	43

**BIBLIOGRAFIA****ANEXOS**

## ABREVIATURAS

A	Alto
B	Bajo
CIUU	Clasificación industrial internacional uniforme
EC	Exposición continua
EE	Exposición esporádica
EF	Exposición frecuente
EO	Exposición ocasional
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
ISO	The International Organization for Standardization
M	Medio
MA	Muy Alto
NC	Nivel de consecuencia
ND	Nivel de deficiencia
NE	Nivel de exposición
NP	Nivel de probabilidad
NR	Nivel de riesgo
NTP	Notas técnicas de prevención
PH	Potencial de hidrogeno
SST	Seguridad y salud en el trabajo

## SIMBOLOGÍA

°C	Grados Centígrados
"	Pulgadas
gal	Galones
l	Litro
lb	Libra
m	Metros

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 2.1 Organigrama de la institución.....	6
Figura 4.1 Organigrama del taller mecánico .....	33
Figura 4.2 Estadística de accidentes por año .....	34
Figura 4.3 Estadística de accidentes por tipo de cargo.....	35

## ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1	Detalle de centros de trabajo del Gobierno Autónomo Provincial.....	7
Tabla 2	Nivel de deficiencia.....	12
Tabla 3	Nivel de exposición.....	13
Tabla 4	Nivel de probabilidad.....	14
Tabla 5	Nivel de consecuencias.....	14
Tabla 6	Nivel de riesgo y de intervención.....	15
Tabla 7	Cronograma De Actividades.....	20
Tabla 8	Población de trabajadores del taller mecánico.....	21
Tabla 9	Resumen de identificación de peligros.....	27
Tabla 10	Resumen de evaluación de riesgo.....	29
Tabla 11	Accidentes por tipo de riesgo.....	35
Tabla 12	Programa de vigilancia de los trabajadores.....	38
Tabla 13	Recursos de prevención de incendios.....	39

# CAPÍTULO 1

## 1. GENERALIDADES

### 1.1. Planteamiento del problema

La falta de valoración de los riesgos inherentes de las actividades que se ejecutan a diario en el taller mecánico de un Gobierno Autónomo Provincial, y el desconocimiento en materia de seguridad y salud en el trabajo de las partes interesadas, sumado a la falta de conciencia de los directivos al no presenciar un accidente grave que probablemente pudiese suscitarse, ha generado que no se implementen controles en prevención de riesgos en el taller mecánico, con lo cual, los trabajadores ejecutan sus actividades en condiciones y actos sub-estándar.

### 1.2. Formulación del problema

¿De qué manera afectan los factores de riesgos laborales en los trabajadores de la unidad de taller mecánico de un Gobierno Provincial por la falta de valoración y controles operativos?

### 1.3. Objetivos del proyecto

#### 1.3.1. Objetivo general

Diseñar un programa de control operativo de factores de riesgos presente en las actividades laborales de un taller mecánico de equipo caminero de un Gobierno Autónomo Provincial, con la finalidad de disminuir las lesiones y deterioro de la salud de los trabajadores.

#### 1.3.2. Objetivos específicos

1. Realizar un análisis de la situación actual del taller mecánico por medio del levantamiento de información e inspecciones de seguridad.
2. Analizar indicadores de lesiones y deterioro a la salud del taller mecánico a fin de identificar las causas recurrentes que producen accidentes laborales.
3. Identificar los factores de riesgos derivados de las actividades propias del taller mecánico.
4. Evaluar los riesgos identificados de las actividades del taller mecánico a fin de definir medidas de control de prevención de riesgos.
5. Desarrollar controles preventivos de seguridad y salud en el trabajo para la reducción de lesiones y deterioro a la salud.

#### 1.4. Preguntas de investigación

- ¿Los controles de seguridad y salud en el trabajo disminuirán significativamente las magnitudes de los riesgos a que se exponen los trabajadores?
- ¿La falta de estimación y valoración técnica de los riesgos, han implicado que no se implementen controles de Seguridad y Salud?
- ¿Los controles de Seguridad y Salud mejorarán la cultura de prevención de riesgos en las partes interesadas?
- ¿Se pueden generar enfermedades profesionales en los trabajadores del taller mecánico a causa de la exposición de los factores de riesgos que demanda el trabajo?
- ¿La implementación de controles de prevención en seguridad y salud, asegura disminuir incidencia de accidentes laborales?

#### 1.5. Justificación del proyecto

La integridad y salud de los trabajadores del taller mecánico del equipo caminero de un Gobierno Autónomo Provincial se ven expuestas a riesgos derivados propios del trabajo, la probabilidad de materializarse una lesión y deterioro a la salud es considerable al no tener establecido controles de seguridad; por lo que, conociendo que la vida y bienestar de los trabajadores es el pilar principal de toda institución, se propone diseñar un programa de controles operativos de los riesgos existentes en el taller mecánico, a fin de evitar las lesiones y deterioro a la salud de los trabajadores.

A consecuencia de los accidentes que pudiesen suscitarse, partiendo desde el análisis del histórico de incidentes que se han presentado en el taller mecánico, se pretende con el desarrollo de la presente tesis, aparte de prevenir lesiones y deterioro a la salud, evitar problemas legales por el incumplimiento a las normas técnicas y a la legislación de prevención de riesgos laborales del Ecuador.

El nivel de cultura en materia de seguridad y salud en el trabajo es bajo, estas se ven reflejadas en la falta de preocupación de ciertos directivos y jefes de la institución, al no querer implementar medidas de controles operativos de los riesgos existentes en el taller mecánico del equipo caminero; por lo que, se justifica el desarrollo de la presente tesis, debido a que se pretende diseñar controles que permitan ejecutar las actividades laborales de manera preventiva.

#### 1.6. Estructura del proyecto

**Capítulo 1:** Se presenta el planteamiento de la problemática presente en el taller mecánico del equipo caminero de un Gobierno Autónomo Provincial en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, y se establecen objetivos enfocados al control operativo de sus riesgos por medio de un diseño de un programa.

**Capítulo 2:** Se muestran las investigaciones de los antecedentes y bases teóricas del tema de tesis, que sirve como soporte para el desarrollo del mismo. En este capítulo, también se definen las terminologías de Seguridad y Salud en el trabajo que se emplean en el presente proyecto.

**Capítulo 3:** Se define el alcance y diseño de la investigación del proyecto, se definen las técnicas e instrumentos de recolección de datos, y las técnicas de procesamiento para la presentación de los resultados.

**Capítulo 4:** Se verifica la situación actual del proceso, se analiza la estadística e indicadores de accidentalidad, se desarrolla el programa de control operativo de prevención de riesgos del taller mecánico.

**Capítulo 5:** Se presentan las conclusiones y recomendaciones con base a los resultados obtenidos alineados a los objetivos planteados.

# CAPÍTULO 2

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

Moreno Briceño, F., & Godoy, E. (2012), en su artículo científico “Riesgos Laborales un Nuevo Desafío para la Gerencia” presenta las necesidades que tienen las organizaciones de asumir los riesgos laborales y el desafío de la gerencia en entornos cada vez más cambiantes, y sobre todo mejorar las condiciones laborales y de seguridad de su talento humano. Los autores, conceptualiza los riesgos y gerencia de riesgos, desde diferentes posturas considerando aportes de recientes investigadores que enfatizan en la necesidad de elaborar programas y estructura de riesgos en cualquier tipo de organización, y a manera de conclusión se presentan los principales desafíos para la gerencia.

En esta investigación, se reconoce que instituciones públicas o privadas, indistintamente su actividad económica, debe tener un programa y estructura de riesgos; por lo que, es un desafío para Gobierno Autónomo Provincial, su máxima autoridad y directivos, tomar medidas preventivas para controlar de los riesgos provenientes del trabajo, más aún de áreas operativas con mayor grado de peligrosidad, como el taller mecánico.

El conocimiento de la incidencia de los accidentes de trabajo es un aspecto fundamental para conocer y adoptar políticas y protocolos para reducir la siniestralidad laboral. Existen razones para pensar que en Ecuador preexiste una infraestimación de la declaración y registro de accidentes de trabajo, sustenta Antonio García y Pablo R. Suasnavas (2015) en su artículo científico “Incidencia de accidentes de trabajo declarados en Ecuador en el período 2011-2012”. Esta problemática se replica en la unidad de trabajo del taller mecánico, debido a la falta de valoración de sus riesgos inherentes, y la ausencia de reportes de accidentes e incidentes y su análisis de causas.

En el país se ha producido un notable incremento de los talleres mecánicos de reparación de vehículos automóviles, o vehículos de equipo pesado, con la finalidad de poder hacer frente a la creciente demanda de productos y servicios que se produce en este ámbito. La infraestructura y el trabajo que se realiza en los talleres mecánicos dan lugar a la aparición de unos riesgos laborales característicos que es preciso identificar y prevenir (Braun, 2013 s.p.).

Los autores Víctor N. Rodríguez, Manual E. Gavilanes, Luis A. Carriel, de la tesina de grado (2012), de nombre “Procedimiento para disminuir los impactos ambientales en un taller mecánico automotriz”, realizan un estudio de los aspectos ambientales e impactos que provocan al medio ambiente las actividades que se ejecutan el taller mecánico, y las repercusiones a la salud que representan el uso indiscriminado de los insumos utilizados en el taller y los elementos químicos que los componen; sirviendo como fuente de investigación para el desarrollo de la evaluación de riesgos del taller mecánico del Gobierno Autónomo Provincial.

En el taller mecánico del Gobierno Autónomo Provincial se ejecutan a diario actividades de alto riesgo de la manera más común, sin imaginar las consecuencias graves que estas pudieran producir a los trabajadores, instalaciones, comunidad y medio ambiente; debido a la falta de educación en materia de seguridad y salud de los directores, jefes y propios trabajadores de la unidad.

Las actividades de alto riesgo que se ejecutan en el taller mecánico del Gobierno Autónomo Provincial están entre cortes y soldadura de estructuras y tanques, montajes y desmontajes de piezas pesadas, trabajos en altura, manipulación de químicos peligrosos, y empleo de energía neumática, eléctrica e hidráulica. Estas actividades son las labores cotidianas que se realizan en el taller mecánico, a efecto de esto, la probabilidad del riesgo por su tiempo de exposición es alta.

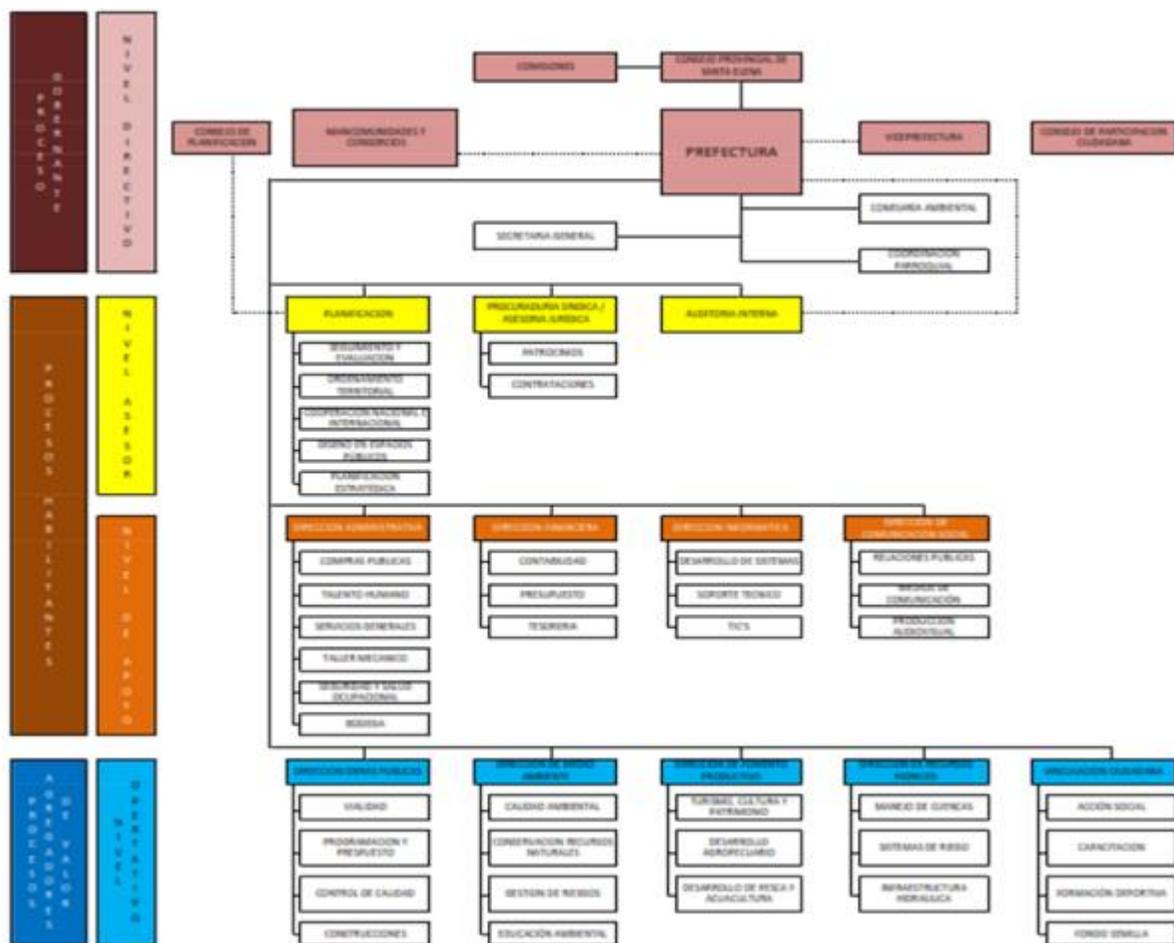
La unidad de taller mecánico tiene 11 años de funcionamiento en el Gobierno Autónomo Provincial, durante este transcurso se han suscitado 5 accidentes en término de lesiones y daños materiales, y 14 incidentes que no se materializaron, caso contrario, hubiesen acabado en lesiones graves e incluso en fatalidades. Es por esta razón, que los directores y jefes, al no presenciar un accidente grave o daño material representativo, no tomarán la importancia de implementar controles preventivos ante los riesgos propios del taller, que eviten lesiones y deterioro a la salud a los trabajadores.

### **2.1.1. Descripción de la empresa**

El Gobierno Autónomo Provincial fue constituido en noviembre del 2008, a la presente fecha cuenta con 566 servidores públicos, 30 unidades de trabajo y 7 centros de trabajo distribuidos en los diferentes sectores de la provincia. Entre sus actividades principales están:

- Planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas.
- Ejecutar, en coordinación con el gobierno regional, obras en cuencas y microcuencas.
- La gestión ambiental provincial.
- Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego.
- Fomentar la actividad agropecuaria.
- Fomentar las actividades productivas provinciales

El prefecto es la máxima autoridad del Gobierno Autónomo Provincial, quien toma las decisiones para dirigir, orientar y ejecutar la política de la institución, impartiendo las instrucciones a los directores y jefes de las diferentes unidades de trabajo, para el cumplimiento de la misión y objetivos institucionales, bajo la participación de todos sus servidores públicos. Para una mayor comprensión del funcionamiento del Gobierno Autónomo Provincial, se adjunta el organigrama en la figura 2.1



**Figura 2.1 Organigrama de La institución**

(Fuente: Autores)

### 2.1.2. Descripción de las áreas de trabajo

En los 7 centros de trabajo del Gobierno Autónomo Provincial, se realizan actividades diferentes según la necesidad de la creación de cada uno. A continuación, se detalla las actividades de cada centro de trabajo en la siguiente tabla:

**Tabla 1**  
**Detalle de centros de trabajo del Gobierno Autónomo Provincial**

<b>CENTROS DE TRABAJO GOBIERNO AUTÓNOMO PROVINCIAL</b>		
<b>Área</b>	<b>Detalle de actividades</b>	<b>N. Trabajadores</b>
Edificio Matriz	Se realiza la gestión administrativa de la institución, donde se llevan a cabo todos los procesos para la ejecución de las obras, entre sus unidades de trabajo están: Prefectura, vice prefectura, administración, obras públicas, compras públicas, jurídico, financiero, talento humano, recursos hídricos, fomento productivo, informática y comunicación.	177
Parque Vehicular	Se realiza la gestión operativa de la institución, es el lugar donde se acopian los vehículos livianos y pesados, maquinarias, materia prima e insumos, para realizar el mantenimiento correctivo y preventivo a las unidades móviles y estructuras en general. Entre sus unidades de trabajo están: Vialidad, taller mecánico, cuadrilla, servicios generales, bodega y seguridad y salud ocupacional.	180
Laboratorio Ostras	Cría y explotación de larvas de ostras. Se gestiona la parte administrativa y operativa para llevar a cabo esta actividad principal. Está dirigido por la unidad de fomento productivo.	10
Proyecto Bambú	Elaboración de planchas y objetos de bambú. Se realiza el proceso en serie para que la caña de bambú resulte en una plancha compacta de diferentes espesores, para luego tomen forma de objeto con la ayuda de las máquinas de ebanistería. En este mismo lugar se encuentra su administración, y está a cargo por la unidad de fomento productivo.	7
Proyecto Social Creyendo en Nuestra Gente	Estimulación temprana y repotenciación de habilidades de niñas y niños. En este centro de trabajo se encuentra la sección administrativa y técnica, y el resto de personal está distribuido en los diferentes centros de fortalecimientos familiares (CFF) a nivel provincial. Está dirigido por la unidad de acción social	83
Proyecto Social Somos Vida	Atención y rehabilitación a personas con discapacidad y adulto mayor. El centro de trabajo está destinado para las actividades administrativas y coordinación, el personal operativo se encuentra realizando tareas en campo en toda la comunidad. Está dirigido por la unidad de acción social	103
Proyecto Bosque Seco	Preservar el recurso natural de la provincia, por medio la remediación ambiental y reforestación. Producir de plantas para reforestar las zonas degradadas de la provincia. Esta dirigida por la unidad de medio ambiente	6

(Fuente: Autores)

El taller mecánico es el objeto de estudio de la presente tesis, mismo que forma parte del parque vehicular, que a su vez esté compuesto por las unidades de trabajo: vialidad, cuadrilla, servicios generales y seguridad y salud.

- El taller mecánico realiza los mantenimientos correctivos y preventivos integrales de las maquinarias, vehículos livianos y pesados que pertenecen al Gobierno Autónomo Provincial.
- La unidad de vialidad se encarga de la reconfiguración vial de las zonas rurales de la provincia, coordinados por personal administrativo, técnico y operativo especializados en el estudio vial, por medio del uso de maquinarias y volquetas que forman parte del equipo caminero del Gobierno Autónomo Provincial. Ver anexo A donde se detalla los equipos de la unidad de vialidad.
- La cuadrilla se encuentra conformada por personal operativo, el cual se encarga de apoyar con los trabajos de vialidad, como limpieza de cunetas, desbroce de maleza, pintura de establecimiento, desinfección, fumigación y otras actividades de apoyo a las diferentes unidades del Gobierno Autónomo Provincial.
- La unidad de servicios generales tiene a su cargo los vehículos livianos, mismos que son asignados a cada unidad trabajo, para que sean utilizados como transporte del personal a los frentes de trabajo distribuidos en los diferentes sectores de la provincia. En el anexo B, se detalla el número y tipo de vehículo que posee el Gobierno Autónomo Provincial.
- Unidad de seguridad y salud ocupacional se encarga de gestionar y ejecutar las actividades de prevención de riesgo integral de los diferentes puestos y áreas de trabajo del Gobierno Autónomo Provincial, por medio de la intervención de un técnico y un médico general.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Seguridad y Salud en el trabajo**

Para comprender la parte contextual de la presente tesis, hay que conocer los fundamentos de la seguridad y salud en el trabajo, sus controles y la aplicación de esta en los talleres mecánicos. La seguridad y salud en el trabajo es el estudio integral de los riesgos existentes en el trabajo en todas sus extensiones, desde la parte contextual de la organización, hasta el cuidado de los trabajadores, por medio de técnicas y gestiones preventivas enfocadas a evitar lesiones y deterioro a la salud a los mismos, de la comunidad y medio ambiente, convirtiéndose en parte de la mejora continua de la empresa, como un respaldo económico, social y legal, para aquellas que a conciencia la implementan.

Durante todo el tiempo, desde la prehistoria hasta la actualidad, el ejercicio del trabajo exige exponerse a los distintos factores de riesgos, que se convierten en accidentes o enfermedades cuando estos riesgos no son controlados. La diferencia a través del tiempo sobre la aplicación de la materia de seguridad y salud en el trabajo, es que en la Prehistoria "...el hombre se enfrenta a un mundo que no

entiende y que lo agrede constantemente, a lo que se le agregan las enfermedades y por consiguiente la necesidad de prevenirlas” (Nugent R. 1997 s.p.); mientras que en estos tiempos, con el avance de los estudios de las disciplinas que intervienen en la rama de la seguridad y salud, tales como: Ergonomía, medicina en el trabajo, higiene industrial, seguridad en el trabajo y psicología, han convertido los espacios y ambientes de trabajo en lugares más seguros y saludables para que el trabajador pueda desarrollar sus actividades, conservando y preservando su salud, contando también, con el respaldo del marco legislativo. Sin duda alguna, indistintamente del tiempo, el enfoque ha sido “la protección de la salud y el bienestar de los trabajadores mediante acciones preventivas y de control en el ambiente de trabajo” (Van Der Haar et Goelzer 2001, p. 7).

*“La seguridad y salud en el trabajo es una disciplina técnica que engloba el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo”. (INSST 2011 s.p.).*

*“La seguridad y salud laboral, se puede definir como “las condiciones y factores que inciden en el bienestar de los trabajadores, contratistas, visitantes y otras personas en el sitio de trabajo”. La seguridad y salud laboral, más allá de ser una estrategia enfocada simplemente a la prevención de lesiones y enfermedades, es un concepto que ayuda a la competitividad de las empresas; fundamentado al considerar que los accidentes y enfermedades como una consecuencia de la ineficiencia de los procesos, de quienes los ejecutan y de las tecnologías que se utilizan al interior de la empresa, que a su vez depende de su estructura y capacidad económica”. (Orozco, C. C. 2009, p.14).*

### **2.2.2. Factores de riesgos**

Son aquellos que se encuentran presentes en los puestos de trabajo, en diferentes aspectos y condiciones, que comúnmente causan accidentes y enfermedades al trabajador que se expone a los mismos. Los riesgos son de clase físico, químicos, mecánicos, ergonómicos, psicosocial y biológicos, que aparecen dependiendo del giro de negocio de la empresa u organización, representados en diferentes factores que caracteriza al riesgo.

“Se puede considerar los factores de riesgo laboral clasificados en los siguientes grupos:

- Factores o condiciones de seguridad.
- Factores de origen físico, químico o biológico o condiciones medioambientales.
- Factores derivados de las características del trabajo.
- Factores derivados de la organización del trabajo.
- Factores o condiciones de seguridad

Se incluyen en este grupo las condiciones materiales que influyen sobre la accidentalidad: pasillos y superficies de tránsito, aparatos y equipos de elevación, vehículos de transporte, maquinas, herramientas, espacios de trabajo, instalaciones eléctricas, etc. Del estudio y conocimiento de los citados factores de riesgo se encarga la seguridad del trabajo, técnica de prevención de los accidentes de trabajo.

Se incluyen en este grupo los denominados contaminantes o agentes físicos (Ruido, vibraciones, iluminación, condiciones termohigrométricas, radiaciones ionizantes—rayos X, rayos gamma, no ionizantes—ultravioletas, infrarrojas, microondas, presión atmosférica).

Los denominados contaminantes o agentes químicos presentes en el medio ambiente de trabajo, constituidos por materias inertes presentes en el aire en forma de gases, vapores, nieblas, aerosoles, humos, polvos, etc.

Los contaminantes o agentes biológicos, constituidos por microorganismos (bacterias, virus, hongos, protozoos, etc.) causantes de enfermedades profesionales. Del estudio y conocimiento de los citados factores de riesgo se encarga la higiene de trabajo, técnica de prevención de las enfermedades profesionales.

#### Factores derivados de las características del trabajo

Incluyendo las exigencias que la tarea impone al individuo que las realiza (esfuerzos, manipulación de cargas, posturas de trabajo, niveles de atención) asociadas a cada tipo de actividad y determinantes de la carga de trabajo, tanto física como mental, pudiendo dar lugar a la fatiga.

Del estudio y conocimiento de los citados factores de riesgo se encarga la ergonomía, ciencia o técnica de carácter multidisciplinar que estudia la adaptación de las condiciones de trabajo al hombre.

#### Factores derivados de la organización del trabajo

Se incluyen en este grupo los factores debidos a la organización del trabajo (tareas que lo integran y su asignación a los trabajadores, horarios, velocidad de ejecución, relaciones jerárquicas.). Considerando:

- Factores de organización temporal (jornada y ritmo de trabajo, trabajo a turno o nocturno).
- Factores dependientes de la tarea (automatización, comunicación y relaciones, status, posibilidad de promoción, complejidad, monotonía, minuciosidad, identificación con la tarea, iniciativa, etc.).

### **2.2.3. Método de evaluación de riesgos**

Los métodos de evaluación de riesgos son técnicas empleadas para conocer el valor cualitativo o cuantitativo de los riesgos, y varía su metodología según la clase del factor del riesgo, empleando técnicas diferentes pero que se concentran en dos parámetros: Probabilidad por consecuencia.

A continuación, se detalla una breve reseña de la aparición de estas técnicas de evaluación en relación con las necesidades de las industrias, para la prevención de

accidentes en el trabajo. Las técnicas de evaluación que existen son relativamente recientes remontándose a 1960 cuando aparece el primer método de cálculo y apreciación del riesgo de incendio en 10 puntos (ITSEMAP, 1998). Como precursores en la realización de evaluaciones de riesgos contamos con los trabajos realizados en la industria aeroespacial y nuclear, dado el gran potencial de daño asociado al riesgo de ellas, actuaciones que se extendieron con posterioridad a la industria química. Fue en 1962 cuando la Bell Telephone Laboratories en colaboración con el Air Force's Minuteman Corporation Missile System inició el análisis de riesgos mediante árboles de fallos, método que fue desarrollado por la Boeing Aircraft Corporation. Con posterioridad, algunas variantes de estos métodos, como los estudios de riesgos y operatividad, Hazop, y los estudios cuantitativos de riesgos como Hazan, fueron aplicados por la Imperial Chemical Industries y el resto de grandes empresas de la industria química (Ramos 1989 s.p.).

No podemos olvidarnos que también las compañías de seguros con una visión amplia del riesgo, que incluyen los riesgos patrimoniales (Pérdidas de beneficios, intrusismo, catástrofes, medio ambiente, etc.) han venido aplicando técnicas de gerencia de riesgos, para la eliminación, reducción, retención y transferencia de los mismos (ITSEMAP, 1998 s.p.).

Por último, queremos destacar el hecho de que, tradicionalmente, para valorar un puesto de trabajo se han venido utilizando técnicas de evaluación de riesgos, en sentido de señalar la manera más objetivo e impersonal las dificultades de los trabajos desarrollados, suponiendo que quien realiza la tarea es un operario normal, y teniendo en cuenta solo las características o factores que definen el propio trabajo.

Respecto a esta evaluación de puesto de trabajo, la mayoría de los autores clasifican los factores utilizados para valorar los puestos de trabajo en cuatro grupos, factores de capacidad, responsabilidad, esfuerzo y condiciones de trabajo, y ha sido en estos últimos dos grupos en los que se ha venido incluyendo una evaluación de riesgos. No obstante, observamos dos diferencias fundamentales con las técnicas utilizadas en prevención de riesgos, la primera es que hemos de obtener un único valor por puesto de trabajo y no por riesgo, y la segunda es que la valoración de estas técnicas según Fertoni y Grosso (1978), se realiza sobre la base de valorar el peligro de accidente al cual está expuesto el titular de una tarea durante la ejecución de la misma aun en el caso de que cumpla las normas y medidas de seguridad prescritas; en otras palabras, sin considerar el cumplimiento o no de las medidas de seguridad, y por tanto en función del riesgo intrínseco de dicho puesto. Así un operario de oficina estará expuesto a accidentes menos graves que un minero, aunque en dicha mina se cumpla las medidas de seguridad al pie de la letra. (Romero, J. C. R. 2004).

### **Metodología NTP 330**

Esta metodología emplea los dos factores básicos para poder evaluar un riesgo, que son la probabilidad y la consecuencia, que se define como el conjunto de daños

esperados por unidad de tiempo, y que necesariamente deben ser cuantificados para poder valorar de manera objetiva al riesgo, de este modo, permita jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección y prevención.

En esta metodología, el nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC.$$

### Nivel de Probabilidad

Se define el nivel de probabilidad en función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma, y puede expresarse:

$$NP = ND \times NE$$

### Nivel de deficiencia

Se define el nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indican en la tabla 2.

**Tabla 2**  
**Nivel de deficiencia**

Nivel de Deficiencia	ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se han detectado peligros que determinan como muy posible la generación de incidentes, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe o ambos.
Alto (A)	6	Se han detectado algunos peligros que pueden dar lugar a consecuencias significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se asigna valor	No se ha detectado anomalía destacable alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado.

(Fuente: INSHT. (1993). NTP 330)

### Nivel de exposición

Es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc. En la tabla 3, se detallan los valores numéricos:

**Tabla 3**  
**Nivel de exposición**

Nivel de Exposición (NE)	NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

(Fuente: INSHT. (1993). NTP 330)

### Nivel de probabilidad

En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE$$

En la tabla 4, se definen los valores número resultantes al producto de estos dos factores, con sus respectivos significados:

**Tabla 4**  
**Nivel de probabilidad**

<b>Nivel de Probabilidad (NP)</b>	<b>NP</b>	<b>Significado</b>
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 10	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

(Fuente: INSHT. (1993). NTP 330)

#### **Nivel de consecuencia**

Se categoriza el nivel de daños físicos, priorizando la salud de los trabajadores, teniendo mayor peso que los daños materiales. En la tabla 5, se detallan los valores numéricos con su respectivo:

**Tabla 5**  
**Nivel de consecuencias**

<b>Nivel de Consecuencias (NC)</b>	<b>NC</b>	<b>Significado Daños Personales</b>
Mortal o catastrófico (M)	100	Muerte (s).
Muy Grave	60	Lesiones graves irreparables (incapacidad permanente parcial o invalidez).
Grave	25	Lesiones con incapacidad laboral temporal.
Leve	10	Lesiones que no requieren hospitalización.

(Fuente: INSHT. (1993). NTP 330)

### Nivel de riesgo y de intervención

Se determina el nivel de riesgo en función del producto de:

$$NR = NP \times NC$$

Se agrupan los diferentes valores obtenidos, y se establece bloques de priorización de las intervenciones, definidos en la siguiente tabla 6:

**Tabla 6**  
**Nivel de riesgo y de intervención**

Nivel de Riesgo y de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control siempre y cuando se lo pueda realizar. Intervención urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es tolerable.

(Fuente: INSHT. (1993). NTP 330)

#### 2.2.4. Controles operativos

Son controles que permiten mantener los procesos necesarios para el cumplimiento de las gestiones técnicas, administrativas y requisitos de los sistemas de gestión, y que ayudan a la implementación de acciones planificadas. Forma parte del ciclo de la mejora continua.

*“Es aquella función que pretende asegurar la consecución de los objetivos y planes prefijados en la fase de planificación. Como última etapa formal del proceso de gestión, el control se centra en actuar para que los resultados generados en las fases anteriores sean los deseados”* (Pérez, Juan F. 2006, p.21).

*“Es el proceso que permite garantizar que las actividades reales se ajusten a las actividades proyectadas”* (Stoner Freeman y Gilbert 1996, p. 610).

#### 2.2.5. Mantenimiento

El objeto de estudio de la presente tesis es el Taller Mecánico de un Gobierno Autónomo Provincial que se encarga de darle mantenimiento preventivo y

correctivos a las maquinarias, vehículos pesados y livianos; es por tal razón, la importancia de definir la palabra mantenimiento:

*“Definimos habitualmente mantenimiento como el conjunto de técnicas destinado a conservar equipos e instalaciones en servicios durante el mayor tiempo posible y con el máximo rendimiento.”* (Garrido, S. G. 2010, p.1).

### **2.2.6. Taller mecánico**

Es el establecimiento donde se realizan los mantenimientos correctivos y preventivos de las diferentes partes y sistemas que comprende un automotor, permitiendo su reparación y normal funcionamiento. Es importante conocer el contexto del taller mecánico, debido que es el objeto de estudio de la presente tesis, donde se realizará la evaluación integral de los riesgos y el diseño de los controles de seguridad y salud. Es por ello, que se investigó parte de su historia.

Se dice, que *“el taller mecánico surge de la necesidad de la reparación mecánica de los vehículos, después de 15 años de la invención de los vehículos a combustión interna”*, según en la publicación del 2012 de Center Blog Francés. Los autores de libros de mecánica como (Kevin-Borg 2007, p.22) indican que *“que la invención, el adelanto y la comercialización de la tecnología del automóvil dieron pie a una nueva ocupación; los talleres mecánicos”*.

A través de los años, se han venido formando los talleres mecánicos con especialistas en la materia, donde los primeros técnicos eran los mismos propietarios de los vehículos o los choferes que contrataban, ellos eran los encargados de reparar los vehículos en caso de sufrir daños, según el autor Kevin-Borg (2007). Actualmente, el taller mecánico representa el emprendimiento de personas con conocimientos técnicos en mecánica automotriz, y el empleo de muchos que laboran en empresas dedicadas a los mantenimientos integrales de las diferentes clases de vehículos y maquinarias. En toda esta transición de la historia de los talleres mecánicos, ha habido accidentes graves, e incluso fatales, que han sido mitigados por el uso de tecnologías, que han hecho más sencillo el trabajo, y por más, la conciencia de seguridad y salud que se ha venido ganando durante este tiempo; sin embargo, la tecnificación y la tecnología generan riesgos asociados que deben ser controlados con mucho más conocimiento que los procesos convencionales.

El avance tecnológico será efectivo, siempre y cuando exista el conocimiento para su uso, es por ello, se indica que *“El refinamiento y la expansión de la naturaleza multifacética de la tecnología de los vehículos han hecho que el técnico automotriz deba tener un destacado conocimiento en la tecnología. No solamente los mecánicos actuales necesitan analizar los sensores y detectar fallos con el escáner y la computadora; sin embargo, los productores constantemente están innovando, provocando que el mecánico aprenda sobre la marcha. Inicialmente los responsables pensaron que con el mayor uso de sensores y computadoras de viaje reduciría el requisito de experiencia de los mecánicos. La verdad ha sido a la inversa. La reparación de automóviles ha resultado ser aún más demandante y requiere tener habilidades notables por ejemplo el de seguir la detección de fallas”*

*por medio de la computadora, el conocimiento de seguir la sincronización de válvulas variables e inyección de combustible.” (García Ugarte, J. L. 2016, p.29).*

## **2.3. Términos y definiciones básicas**

### **2.3.1. Trabajador**

Persona que realiza trabajos o actividades relacionadas con el trabajo que están bajo el control de la organización. (ISO 45001 2018, p.2)

### **2.3.2. Lugar de trabajo**

Lugar bajo control de la organización donde una persona necesita estar o ir por razones de trabajo. (ISO 45001 2018, p.3)

### **2.3.3. Lesión y deterioro a la salud**

Efecto adverso en la condición física, mental y cognitiva de una persona. (ISO 45001 2018, p.5)

### **2.3.4. Peligro**

Fuente con potencial para causar lesiones y deterioro a la salud. (ISO 45001 2018, p.5)

### **2.3.5. Riesgo**

Combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosas relacionadas con el trabajo y severidad de la lesión y deterioro a la salud que pueden causar los eventos o exposiciones. (ISO 45001 2018, p.6)

### **2.3.6. Incidente**

Suceso de surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultado lesiones y deterioro a la salud. (ISO 45001 2018, p.9)

### **2.3.7. Accidente de trabajo**

Es todo suceso imprevisto y repentino que sobrevenga por causa, consecuencia o con ocasión del trabajo originado por la actividad laboral relacionada con el puesto de trabajo, que ocasione en el afiliado lesión corporal o perturbación funcional, una incapacidad, o la muerte inmediata o posterior. (Resolución IESS 513. 2017, p.11).

### **2.3.8. Enfermedad profesional u ocupacional**

Son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral. (Resolución IESS 513. 2017, p.10).

### **2.3.9. Factores de riesgos**

Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional, y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial. (Resolución IESS 513. 2017, p. 11).

# CAPÍTULO 3

## 3. MARCO METODOLÓGICO

### 3.1. Alcance de la investigación

En el presente proyecto se empleó un estudio descriptivo, con la finalidad de poder medir el grado de peligrosidad que existe y representa un taller mecánico de un equipo caminero de un Gobierno Autónomo Provincial, a partir de una evaluación cuantitativa de sus riesgos y al análisis de causas de su histórico de accidentalidad; de esta forma, se pudo indicar de manera incipiente, que las actividades que se ejecutan en un taller mecánico son de alto riesgo, y que actualmente se encuentran infravaloradas. A consecuencia de esto, este estudio permitió describir el programa de control operativo que necesita un taller mecánico, para poder controlar sus factores de riesgos, a fin de evitar lesiones y deterioro a la salud de sus trabajadores, mismos que están alineados al objetivo del presente proyecto.

### 3.2. Diseño de la investigación

Se empleó un diseño no experimental, tomando una muestra no probabilística, de igual tamaño que su población, representada por el reducido número de trabajadores del taller mecánico del Gobierno Autónomo Provincial, y un histórico de accidentes e incidentes de los últimos 10 años, utilizando estadística descriptiva para el procesamiento de datos.

### 3.3. Cronograma de actividades

Para la correcta ejecución del proyecto se establece un cronograma de actividades con la finalidad de ejecutar de manera programada cada una de estas, la tabla 7 muestra este cronograma.

**Tabla 7**  
**Cronograma de actividades**

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES													
N.	Actividad	Objetivo	Resp.	Cronograma									
				S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
1	Realizar análisis situacional de la organización	Identificar las oportunidades de mejora de la organización en relación con los riesgos de trabajo	SST	x									
2	Analizar las estadísticas e indicadores de accidentalidad de la organización	Analizar las causas que generan accidentes de trabajo a fin de establecer medidas preventivas	SST	x	x								
3	Realizar inspecciones de seguridad en las áreas de trabajo	Verificar en sitio las condiciones y actos sub-estandar que se generan en el taller mecánico	SST		x	x							
4	Realizar la identificación de peligro y evaluación de riesgo del personal que labora en el taller de mecánico	Identificar los peligros y evaluar los riesgos del área de estudio	SST			x	x	x					
5	Proponer medidas correctivas según los peligros identificados	Controlar los riesgos existentes con las herramientas preventivas propuestas	SST					x	x				
6	Definir un programa de control operativo de seguridad y salud en el trabajo	Estandarizar las actividades de prevención de riesgo a fin de reducir los índices de accidentalidad	SST							x	x	x	
7	Estimar los resultados esperados según los controles propuestos	Establecer metas de cumplimiento a fin de mejorar continuamente los resultados de SST	SST										x

(Fuente: Autores)

### 3.4. Población y muestra

Para el desarrollo del presente proyecto, se establece la población del estudio a los trabajadores que ejecutan sus actividades en el taller mecánico, tanto personal administrativo y operativo, esta población de trabajadores será considerado como la muestra debido al número reducido de trabajadores. En la tabla 8 se muestra la población de trabajadores del taller mecánico.

**Tabla 8**  
**Población de trabajadores del taller mecánico**

<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>N. de Colaboradores</b>
Jefe	1
Asistente técnico	2
Asistente administrativo	1
Mecánico	5
Electromecánico	1
Soldador	2
Lavador de vehículos	1
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>

(Fuente: Autores)

### **3.5. Criterios de selección**

Para el fiable y correcto procesamiento de los datos, se manejan criterios para la toma de muestra:

#### **3.5.1. Criterios de inclusión**

Se incluye a la población de trabajadores del taller mecánico del Gobierno Autónomo Provincial, que están expuestos a factores de riesgos que demandan las actividades propias de esta unidad de trabajo, en todo momento de la jornada laboral.

#### **3.5.2. Criterios de exclusión**

Se excluye a los trabajadores que no forman parte de la unidad de trabajo del taller mecánico, que no están expuestos de manera frecuente a los riesgos que originan a sus actividades. Se excluye al trabajador requirente del mantenimiento de su automotor, proveedores, clientes, contratistas y visitantes.

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para la recolección de datos, se realizó un levantamiento de información documental, enfocándose en la tasa de riesgo por medio de sus indicadores reactivos, y los informes de investigaciones de accidentes de trabajo suscitados en el taller mecánico que fueron reportados a Riesgo de Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), y aquellos incidentes manejados internamente; de este levantamiento documental, se obtuvo poca o escasa información, debido que no existían reportes de accidentes, por consiguiente la ausencia de indicadores, misma que impedía realizar el procesamiento de estos datos.

No obstante, frente a esta problemática, se empleó la técnica de entrevistas grupales al personal del taller, tratando el tema de accidentes de trabajo, teniendo como resultados la concordancia de 5 accidentes y 14 incidentes, corroborados con la unidad de talento humano, por medio de los certificados médicos emitidos por IESS, clasificados como accidentes de trabajo.

Se emplearon formatos de inspección y matrices de identificación de peligros, para levantar la información de campo, con la finalidad de determinar fuentes de peligros reflejadas en condiciones y acciones subestándares, y por consiguiente analizar los riesgos derivados de los mismos. Estas técnicas de recolección de datos, nos ayudó a conocer y a comprender el estado del taller mecánico en materia de seguridad y salud en el trabajo.

### **3.7. Técnicas de procesamiento para la presentación de resultados**

Para el procesamiento de los resultados se procede a emplear herramientas de estadísticas descriptivas para poder obtener resultados que nos permitan analizar cuáles son las causas recurrentes que generan accidentes laborales. Esta herramienta nos ayuda a evidenciar cuales son los puestos que tienen mayor afectación con lo cual los controles que se vayan a establecer impactaran significativamente en los riesgos de trabajo.

Se utiliza el método de evaluación de riesgo NTP 330 para identificar los peligros y evaluar los riesgos presentes en el taller mecánico. Con esta herramienta que relaciona probabilidad y consecuencia nos permite priorizar los riesgos críticos, lo cual nos permite proponer controles preventivos ya que la organización no cuenta con registros y evaluaciones de riesgos.

# CAPÍTULO 4

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Diagnostico situacional

#### 4.1.1. Revisión de accidentalidad

Se procedió a ejecutar una revisión documental de los incidentes ocurridos en la organización a fin de determinar las causas principales que dan origen a los accidentes. Sin embargo, por la falta de control de documento en la organización, no se tenía informes ni estadísticas de accidentalidad, por lo que mediante entrevista y certificado médicos emitidos por el IESS clasificados como accidentes de trabajo, se procedió a levantar la siguiente información de los eventos de accidentes ocurrido en los 10 últimos años.

- a) El 20 de septiembre del 2010, uno de los mecánicos se encontraba inspeccionando los frenos de las llantas posteriores de una volqueta, al terminar la inspección, se levanta y se golpea la cabeza contra la estructura del balde, partiéndose la cabeza, producto de esto, se hizo una herida en la cual se le saturo con 5 puntos. El IESS otorgó 15 días de descanso.
- b) En marzo del 2011, uno de los mecánicos se encontraba buscando una herramienta en la bodega del taller en una de sus perchas, estas no estaban ancladas al piso, y producto al movimiento originado por la búsqueda, cae de la parte superior un rodillo cerca del pie del colaborador. El trabajador no sufrió lesiones aun trabajando sin calzado de seguridad, en ese momento todos asistieron al lugar, por el ruido de la caída del metal.
- c) En mayo del 2011, uno de los mecánicos estaba reparando la dirección de un vehículo liviano, esto implicaba que el trabajador opere debajo del vehículo ayudado con una gata hidráulica. El trabajador se sentía cansado, y procedió a ir por un vaso de agua, cuando regresa, se percata que la gata estaba caída y las 4 llantas del carro asentadas en el piso. El mecánico concluye que, si él no se retiraba debajo de carro para ir a tomar agua, él moría aplastado.
- d) En noviembre del 2011, el operador del rodillo le indica a uno de los mecánicos, que una de las llantas posteriores había amanecido desinflada, problema que se había reportado por sexta vez al jefe inmediato de vialidad. El mecánico procede ayudar, y solicita también, la colaboración de una volqueta para suministrar aire comprimido a la llanta del rodillo fue entonces, que, al efectuar esta operación, el mecánico no mide la presión interna de la llanta, y excede la capacidad de la misma, y se parte en su parte superior, provocando un gran ruido y alertando a todos los trabajadores que estaba en el patio vehicular. Al mecánico se lo trasladó a la casa de salud más cercana, donde le hicieron una revisión médica, y después de 3 horas regresó al trabajo.

- e) El 16 de julio del 2013, uno de los soldadores se encontraba cortando una plancha de metal con la amoladora, y las limallas originadas por el corte, le cae dentro del ojo. El trabajador al sentir esa molestia constante se decide ir al hospital del IESS, donde lo atendieron y retiraron la limalla, dando un periodo de descanso médico por 72 horas.
- f) En abril del 2014, uno de los soldadores estaba cortando la estructura metálica del balde de la volqueta empleando el proceso de oxi-corte, como normalmente lo hacían, con una válvula adaptada a un tanque de GLP de uso doméstico, sin regulador y el sistema completo del oxígeno. Después de la media hora de uso, se origina una llama al inicio de las mangueras del gas, y explota parte de la manguera, siguiendo la llama al tanque. Los trabajadores salieron corriendo del lugar, y el otro soldador al ver esto, toma un extintor y lo aplica directamente al tanque, apagando la llama, y de inmediato cerró inmediatamente la válvula de gas. Este suceso no provocó lesiones, ni daños materiales.
- g) En julio del 2014, un mecánico estaba probando un rodillo dentro del parque vehicular después de haberlo reparado, el tiempo de prueba fue de 15 minutos, el mecánico deja el rodillo encendido sin bloqueo, y se va a ver una herramienta al taller, al avanzar unos metros, el mecánico se percata que el rodillo empieza a rodar, e impacta a 2 vehículos particulares (de trabajadores) que estaban estacionados. Este suceso produjo daños materiales.
- h) En septiembre del 2014, se había embancado un tractor de oruga, para cambiarle los rodillos y zapatas por motivos de desgaste, esta operación se hizo en un terreno de piso irregular y de tierra, con ayuda de unas gatas hidráulicas y unos tacos de madera. Al regresar al otro día de labores, los trabajadores se percataron que la máquina embancada estaba de lado, debido a que dos tacos de manera habían cedido por la irregularidad del suelo. Este suceso no produjo lesiones, pero sí daños materiales.
- i) El 02 de junio del 2015, el electromecánico se encontraba inspeccionando las luces de vehículo, debido al reporte del conductor, que no estaban funcionando las luces delanteras, y ciertamente, uno de los focos estaba quemado y el electromecánico procede a reemplazarlos. Ya para concluir el trabajo, él posiciona el faro, y con la palma hace una ligera presión hacia dentro, rompiéndose el cristal e introduciéndose la mano, originando cortaduras cerca de su muñeca, produciéndole la cortadura 2 venas y 7 arterias, según dictamen médico de una clínica particular. El señor electromecánico estuvo fuera de sus labores por 60 días.
- j) Un mes seguido al accidente del electromecánico; en julio del 2015, se encontraban 2 mecánicos junto a su jefe, desarmando el tren delantero de la oruga izquierda de un tractor, habían retirado zapatas y rodillos sin problema, al sacar el tambor delantero, el jefe del taller retira un seguro interno, y el tambor de aproximadamente 400 libras sale disparado en línea recta, y se detiene cerca del parqueo de camionetas, avanzando aproximadamente 15 metros. Este tambor no golpeo a nadie, ni nada, justo los mecánicos que estaban ayudando, un momento antes se hicieron a un lado.
- k) En mayo del 2016, uno de los soldadores se encontraba reparando las orejas que soportan la compuerta de la volqueta, cerca de unos tanques de aceites usados, tanto el conductor y el soldador se habían percatado, pero minimizaron el riesgo de incendio, porque mencionaban que “era aceite, no se enciende”, fue cuando al soldar estas

orejas, cae un grumo dentro de un tanque abierto, e inmediatamente inicia arder el aceite, al darse cuenta el soldador, corre hasta la bodega (60 m) hacia un extintor, hasta ese momento los compañeros mecánicos echaban tierra que recogían del piso para evitar que se siga propagando, hasta que el soldador vino y aplicó el extintor, aplacando el conato de incendio. De este evento, no se produjo daños personales, ni materiales.

- l) El 13 de octubre del 2016, uno de los soldadores estaba cortando una plancha metálica de  $\frac{3}{4}$ " de espesor, en ese momento se había agotado el oxígeno del botellón, por lo que no se estaba utilizando el sistema de oxicorte, que era lo ideal. El soldador procedió a corta con la amoladora grande, desde el nivel del piso, cabe mencionar, que la amoladora no tenía guarda; fue entonces, que, al cortar esta plancha, el disco hace una contrapresión (zapatea), y el soldador no alcanza a dominar la amoladora y cae en su antebrazo, haciéndole un corte profundo. El soldador lo llevaron al hospital del IESS, donde fue intervenido, producto de esto, tuvo una herida con 12 puntos, la cual, le imposibilitó ir al trabajo por 28 días.
- m) En el mismo octubre del 2016, uno de los mecánicos estaba desarmando las llantas delanteras de una camioneta para arreglar sus puntas de eje, al retroceder de espaldas, este tropieza con una gata hidráulica, y cae hacia atrás en un radiador de volqueta, golpeándose espalda y brazo izquierdo. Este suceso no produjo lesiones al trabajador, pero el mecánico menciona que pudo evitarse, aplicaba un poco de orden y aseo en su lugar de trabajo.
- n) El 14 de noviembre del 2017, 3 mecánicos se encontraban retirando 2 paquetes de hojas de resorte del sistema de suspensión de una volqueta, para esto, solicitaron ayuda de un mecánico más, porque son muy pesados, "mencionaban los mecánicos", al momento de retirarlos, uno de ellos lo afloja para tirarlo al piso, y le cae en el pie al mecánico de a lado, comprimiendo y distorsionando la puntera de material reforzado (composite). Producto de este suceso no hubo daños personales, el pie del mecánico terminó ileso.
- o) El 5 de diciembre del 2017, uno de los soldadores estaba enderezando el guardapolvo metálico de una volqueta, por medio de golpes con el combo, cabe mencionar, que este combo tenía el mango dañado. Al momento de darle un golpe, se resbala el combo, pega en la estructura, y rebota en la mano del otro soldador que estaba ayudándolo a sostener dicha estructura, para esto no tenía unas pinzas para asegurar la estructura a la mesa de trabajo. El soldador afectado fue llevado donde el médico de la institución, donde lo revisó, determinando que se trataba de un golpe, y después continuó trabajando. Está claro y los soldadores conscientes que pudo haber terminado esto en una factura o inclusive daños más graves si se le proyectaba en otra parte de su cuerpo.
- p) El 20 de abril del 2018, el lavador solicita al conductor de un vehículo liviano que suba a la rampa de concreto para hacerle cambio de aceite, cabe indicar, que esta rampa fue diseñada para hacerle mantenimiento a vehículos pesados y maquinarias, debido a sus dimensiones. El chofer procedió a subir la rampa, sin tener alguna señal del lavador de vehículos, y una de las llantas del vehículo resbala hacia adentro, y el vehículo se fue de lado. Este suceso produjo daños materiales, las puertas del vehículo se dañaron, según reporte de investigación de incidente de la unidad de seguridad y salud ocupacional.

- q) El 4 de julio del 2019, un mecánico iba a realizar el cambio de aceite a un vehículo liviano, para esto lo posiciona al elevador hidráulico, y empezando a subir, se rompe el alambre de acero, cuya función es elevar el vehículo de manera mecánica. Esto origina un sonido fuerte, que todo el personal del taller se acercó al lugar, pensando que el vehículo se había caído y aplastado al mecánico. Este suceso se encuentra registrado en el reporte de investigación de incidentes.
- r) El 25 de agosto del 2020, el soldador estaba construyendo un cubre banda metálica para la desbrozadora de maleza, para esto, el utilizó el sistema de oxi-corte, pero el acetileno se había acabado, y recurre al GLP de uso doméstico que aún estaba en el taller, acoplando los manómetros con las válvulas que no eran compatibles, ni tampoco seguras. El soldador procede a encender el chispero, y como no podía regular el flujo del gas, tan solo de la válvula del chispero, hubo una sobrepresión en las mangueras y provocó un estallido de las mismas, y el soldador procedió a cerrar las válvulas de los tanques. De este suceso, no hubo daños personales.
- s) El 8 de septiembre del 2020, los engrasadores solicitan la ayuda a un mecánico para poder subir la máquina engrasadora neumática al balde de una camioneta, pero para esto la máquina recién la habían llenado de grasa y la compuerta de la camioneta estaba dañada, esta no bajaba. El mecánico acepta ayudarlo, proceden a subir la máquina engrasadora hasta el borde de la compuerta, y al bajarla, al mecánico se le queda enganchado el dedo pulgar con la base de esta, aprisionándose con la compuerta, generándole un corte profundo, que llegaba hasta el hueso. Se procedió a llevarlo hasta el hospital del IESS, donde fue intervenido como una cirugía, producto de esto le cogieron 7 puntos, y se ausentó al trabajo por 30 días, debido al estado de salud, porque es una persona con diabetes.

#### **4.1.2. Inspección de seguridad**

Se realizó una inspección en sitio en el taller mecánico a fin de evidenciar en qué condiciones laborales ejecutan sus actividades el personal operativo. Se levantó la información la cual está presente en el anexo C, misma que sirve para proponer medidas preventivas y establecer controles de seguridad.

#### **4.1.3. Identificación de peligros**

Se identificaron los peligros de todas las operaciones y actividades que se ejecutan en el Taller Mecánico en sus diferentes puestos de trabajo, por medio de inspecciones y observaciones realizadas en el sitio de trabajo, una vez levantada la información sobre los procedimientos, equipos, herramientas e insumos utilizados en el taller. Se utilizó como herramienta para la identificación de peligro, la Matriz NTP 330, donde se describió los procesos y las actividades que derivan, para luego detallar las condiciones, situaciones o fuentes con potencial de daño detectados en cada una ellas.

De esta identificación de peligros, se han concentrado en aquellos que son repetitivos, que se encuentran presentes los diferentes puestos de trabajo, y que representan una fuente considerable de potencial de daños para los trabajadores del taller. A continuación, se presenta la priorización de los peligros presentes en el taller en la tabla 9.

**Tabla 9**  
**Resumen de identificación de peligros**

N.	ACTIVIDADES	PELIGROS	PUESTOS DE TRABAJO APLICABLE	FACTOR DE RIESGOS
1	Mantenimiento de vehículos en el elevador	Vehículo suspendido – Elevador sin mantenimiento	Mecánico; jefe administrativo Soldador; Asistente Técnico	Mecánico
2	Mantenimiento en vehículos embancados, valde	Parte del vehículo o volqueta suspendida	Mecánico jefe soldador Asistente técnico.	Mecánico
3	Reparación de partes pesadas: Diferenciales, cardanes, paquete de resorte, caja de cambio, baterías, etc.	Objetos pesados	Mecánico, jefe administrativo; Soldador Asistente técnico.; Electromecánico	Mecánico
4	Desmontaje de piezas de vehículos y maquinarias	Carga suspendida	Mecánico; jefe soldador asistente técnico; Electromecánico	Mecánico
5	Inspección inicial de motor en movimiento	Bandas, poleas, partes de difícil acceso	Mecánico; Jefe Soldador; Asistente Tec. Electromecánico; Limpieza	Mecánico
6	Reparación en la parte superior de maquinarias y vehículos	Altura	Mecánico; Jefe Soldador; Asistente Tec. Electromecánico; Limpieza	Mecánico
7	Mantenimiento en general	Objetos y herramientas en el piso	Mecánico; Jefe Soldador; Asistente Tec. Electromecánico; Limpieza	Mecánico
8	Cambio de piezas con desgaste, corte de material	Objetos corto-punzantes Chispas, partículas	Mecánico; Jefe Soldador; Asistente Tec. Electromecánico; Limpieza	Mecánico
9	Dirigir y probar vehículos y maquinarias	Vehículos encendidos, puntos ciegos	Mecánico; Jefe Soldador; Asistente Tec. Electromecánico; Limpieza	Mecánica
10	Operación de equipos electromecánicos	Conexiones eléctricas en malas condiciones	Mecánico; Jefe Soldador; Asistente Tec. Electromecánico; Limpieza	Físico
11	Cambio de fluidos, zapatas, disco de embrague, baterías de vehículos y maquinarias	Aceites usados, asbesto, plomo	Mecánico Electromecánico	Químico
12	Trabajos en caliente	Chispas, combustibles en el medio, gases inflamables, alta temperatura	Mecánico; Jefe Soldador; Asistente Tec. Electromecánico; Limpieza	Accidente mayor

(Fuente: Autores)

#### 4.1.4. Evaluación de riesgos

De los peligros identificados, se evaluaron los riesgos por puestos de trabajo, empleando Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgo de Accidente, Norma Técnica Preventiva 330 (NTP 330), misma que permitió obtener ponderaciones cuantitativas de los riesgos existentes en las actividades y operaciones propias del taller mecánico, y de esta forma, se pudo revelar el grado de peligrosidad que representa para salud y seguridad de los trabajadores. La matriz con la identificación de peligros y evaluación de riesgo se muestra en el Anexo D.

De los riesgos evaluados por puestos de trabajo, se categorizaron y priorizaron a aquellos cuyos niveles de riesgos son altos, donde la intervención de los controles de seguridad y salud deben ser urgentes e inmediatas. Entre estos, los riesgos más significativos, son los de factores de riesgos mecánicos, que, por lo general, todos los trabajadores de los diferentes puestos se exponen a estos, y que potencialmente pueden causar daños graves a los trabajadores, e incluso fatalidades. A continuación, se muestra en la tabla 10 la categorización y priorización de los riesgos evaluados:

**Tabla 10**  
**Resumen de evaluación de riesgo**

NO	ACTIVIDADES	PELIGROS	PUESTOS DE TRABAJO APLICABLE	FACTOR DE RIESGOS	RIESGO	NIVEL DE RIESGO
1	Mantenimiento de vehículos en el elevador	Vehículo suspendido Elevador sin mantenimiento	Mecánico Jefe Soldador Asistente Tec.	Mecánico	Aplastamiento	1800
2	Mantenimiento en vehículos embancados.	Parte del vehículo o volqueta suspendida	Mecánico Jefe Soldador Asistente Tec.	Mecánico	Aplastamiento	1080
3	Reparación de partes pesadas: Diferenciales, cardanes, paquete de resorte, caja de cambio, baterías, etc.	Objetos pesados	Mecánico; Jefe Soldador Asistente Tec.; Electromecánico	Mecánico	Caída de objeto pesado	720
4	Desmontaje de piezas de vehículos y maquinarias	Carga suspendida	Mecánico Jefe Soldador Asistente Tec. Electromecánico	Mecánico	Aplastamiento	1080
5	Inspección inicial de motor en movimiento	Bandas, poleas, partes de difícil acceso	Mecánico; Jefe Soldador; Asistente Tec. Electromecánico; Limpieza	Mecánico	Atrapamiento	1440
6	Reparación en la parte superior de maquinarias y vehículos	Altura	Mecánico; Jefe Soldador; Asistente Tec. Electromecánico; Limpieza	Mecánico	Caída en altura	1200
7	Cambio de piezas con desgaste, corte de material	Objetos cortopunzantes Chispas, partículas	Mecánico; Jefe Soldador; Asistente Tec. Electromecánico; Limpieza	Mecánico	Corte	300
					Proyección de sólidos	200
8	Dirigir y probar vehículos y maquinarias	Vehículos encendidos, puntos ciegos	Mecánico; Jefe Soldador; Asistente Tec. Electromecánico; Limpieza	Mecánico	Atrapamiento	450
1	Cambio de fluidos, zapatas, disco de embrague, baterías de vehículos y maquinarias	Aceites usados, asbesto, plomo	Mecánico; Jefe Soldador; Asistente Tec. Electromecánico; Limpieza	Químico	Contacto con químico tóxico	720
12	Trabajos en caliente	Chispas, combustibles en el medio, gases inflamables, alta temperatura	Mecánico; Jefe Soldador; Asistente Tec. Electromecánico; Limpieza	Accidente mayor	Incendio y explosión	1440

(Fuente: Autores)

## 4.2. Descripción del taller mecánico

El taller mecánico fue creado en el 2010, debido a la necesidad que tenía el Gobierno Autónomo Provincial de reparar las maquinarias y vehículos de su equipo caminero, y mantenerlas operativas para el avance de las obras de reconformación vial en las zonas rurales, iniciándose el taller en un galpón con piso de tierra compactada, una rampa metálica, ciertas herramientas y 3 técnicos en mecánica automotriz, que con el pasar del tiempo han ido aumentando su infraestructuras, equipos y personal. En el taller mecánico, se ejecutan operaciones de mantenimiento en la parte mecánica, estructural, electrónica – eléctrica, sistema de dirección, frenos y suspensión; es decir, el mantenimiento integral de estos.

Para llevar a cabo las actividades y operaciones de mantenimiento, se emplean equipos y herramientas que son utilizadas diario por los trabajadores, y que su interacción frecuente representa un peligro y por consiguiente riesgos para la integridad y salud de estos; es por esta razón, la importancia de detallar los equipos y herramientas que actualmente posee y se usan en el taller mecánico. A continuación, se muestran en el anexo E.

En la mayoría de los mantenimientos correctivos y preventivos realizados en el taller mecánico, se hacen cambios de accesorios, fluidos y repuestos, a más de los insumos utilizados en el proceso de desarmado, armado y limpieza, que frecuentemente los trabajadores entran en contacto directo sin conocer las repercusiones que representan para su salud. En el anexo F se detallan los insumos y repuestos con mayor rotación de uso en el taller mecánico.

### 4.2.1. Descripción de puesto de trabajos

Se detalla las funciones principales del personal que trabaja en el taller mecánico, jefatura, administrativo y personal operativo. Estas actividades fueron levantadas a través de entrevista y observación en los respectivos puestos de trabajo.

**Jefe de Taller Mecánico:** Mantener en buenas condiciones los vehículos y maquinarias que conforman el parque automotor del Gobierno Autónomo Provincial, estableciendo los procesos y procedimientos necesarios para el control y mantenimiento de estos, realizando los pedidos de repuestos que implican dichos mantenimientos. El jefe debe de coordinar las actividades:

- Solicitar la autorización al director administrativo de reparaciones en talleres externos de los automotores livianos, maquinaria y automotores pesados.
- Establecer los procesos y procedimientos para el control mantenimiento del parque automotor, maquinaria y equipos de la institución.
- Realizar los pedidos de repuestos para el mantenimiento periódico y reparación oportuna de los vehículos y maquinarias de la institución.
- Realizar el chequeo periódico y reportar a las Unidades de Servicios Generales y de Vialidad el estado y las condiciones en que se encuentra el parque automotor.

**Asistente Técnico:** Colaborar en salvaguarda de los vehículos y maquinarias que conforman el parque automotor de la institución, apoyando directamente al jefe de la unidad. El asistente técnico realiza las siguientes actividades:

- Solicitar y verificar los instrumentos de medición, herramientas y materiales necesarios para realizar el mantenimiento, de acuerdo con el mantenimiento, especificaciones del fabricante, procedimientos e instructivos de trabajo.
- Identificar situaciones de peligro y riesgos potenciales del área de trabajo y del equipo a intervenir.
- Revisar la información del estado de la maquinaria, sus indicaciones y fallas contenidas en la orden de trabajo, complementándola con registros de bitácoras, libros de novedades, planos, esquemas y especificaciones del fabricante.
- Mantener un inventario actualizado de las herramientas existentes.
- Realizar las demás actividades que le sean asignadas por su jefe inmediato, en atención a sus capacidades.

**Asistente administrativo:** Llevar el proceso de compras de los equipos, repuestos y accesorios para los vehículos y maquinarias, siguiendo las especificaciones técnicas del jefe del taller. Sus funciones son las siguientes:

- Realizar el estudio de presupuestos de los equipos, repuestos y accesorios a comprar.
- Validar la información en el sistema de compras públicas.
- Trabajar conjunto al jefe del taller, sobre las especificaciones técnicas, y cantidades del requerimiento.
- Realizar la gestión administrativa referente a los documentos que evidencien los requerimientos.
- Coordinar los procesos de compras desde inicio hasta la adquisición de los equipos, repuestos y accesorios.

**Mecánico:** Ejecutar acciones que permitan salvaguardar los vehículos y maquinarias que conforman el parque automotor del Gobierno Autónomo Provincial. El mecánico cumple con las siguientes funciones:

- Inspeccionar antes de iniciar las labores, los equipos, herramientas e insumos que utiliza diariamente. Informar al jefe inmediato sobre alguna avería encontrada en ellos.
- Realizar el control y mantenimiento del parque automotor, maquinaria y equipos.
- Realizar el chequeo periódico de los vehículos y maquinarias de la organización
- Realizar el análisis de las condiciones en que se encuentra el parque automotor, maquinaria y equipo pesado de la institución.

- Realizar los pedidos de repuestos para el mantenimiento periódico y reparación oportuna de los vehículos de la institución a su jefatura.

**Electromecánico:** Reparar el sistema eléctrico y electrónico de los vehículos livianos, pesados y maquinarias del parque automotor de la institución. El funcionario realiza las siguientes actividades:

- Inspeccionar sus equipos y herramientas. Informar al jefe inmediato sobre alguna anomalía.
- Inspeccionar en cada mantenimiento, el sistema eléctrico de los vehículos y maquinarias.
- Reparación de piezas o accesorios del sistema eléctrico de vehículos y maquinarias.
- Darles mantenimiento a las baterías de los vehículos y maquinarias, y su reparación.
- Mantener las luces y señales de seguridad totalmente operativas de los vehículos y maquinarias del parque automotor.
- Realizar el pedido de accesorios y repuestos electromecánicos al jefe inmediato.
- Informar al asistente técnico sobre la culminación de las tareas.

**Soldador:** Elaborar estructuras metálicas y reparación de la parte estructural de los vehículos, maquinarias e infraestructura del Gobierno Autónomo Provincial. El soldador realiza las siguientes actividades:

- Inspeccionar diariamente los equipos y herramientas que utiliza, e informar al jefe inmediato sobre algún daño.
- Elaborar bosquejos de la construcción de las nuevas estructuras.
- Toma de medidas en el sitio de trabajo.
- Construcción de piezas metálicas de maquinarias y vehículos.
- Reparación de estructuras metálicas de los vehículos livianos, pesados y maquinarias.
- Ayudar al mecánico en la extracción de piezas tomadas.
- Reparación de parte desoldadas de equipos y estructuras utilizadas en los diferentes centros de trabajo de la institución.
- Pintura de las estructuras, una vez culminada el trabajo de soldadura.
- Corte de material.

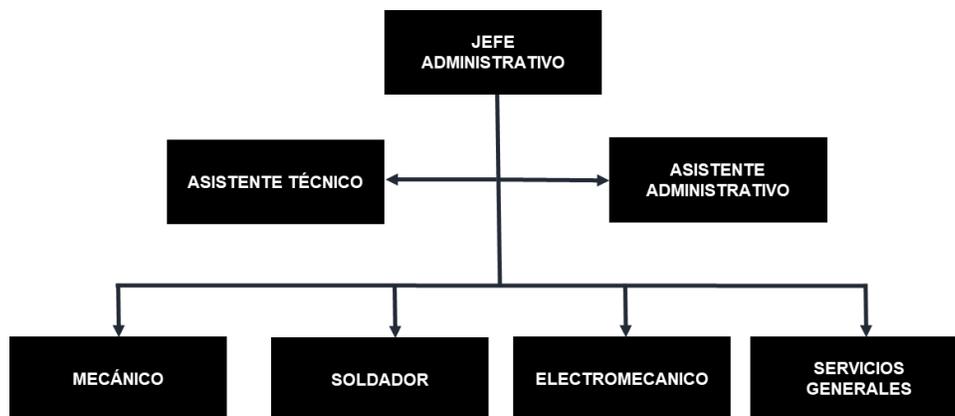
**Lavador de vehículos:** Lavar los vehículos de la institución manteniéndolos limpios en la parte externa e interna. Las actividades del lavador de vehículo son las siguientes:

- Solicitar insumos de limpieza al jefe del taller.
- Inspeccionar la hidrolavadora, verificando que se encuentre en buen estado, de igual forma de la bomba eléctrica y tanque de presión.
- Lavar el vehículo en la parte exterior, utilizando los insumos de limpieza.
- Con ayuda del chofer u operario, realizar la limpieza interna del vehículo o maquinaria.
- Orden y limpieza en el área de trabajo.
- Lavar el motor de los vehículos y maquinarias

#### 4.2.2. Organigrama de taller mecánico

Se detalla la estructura organizacional del área del taller mecánico que se puede apreciar en la figura 4.1.

- Jefe del taller
- Asistente técnico
- Asistente administrativo
- Electromecánico
- Mecánico
- Soldador
- Levador de vehículo



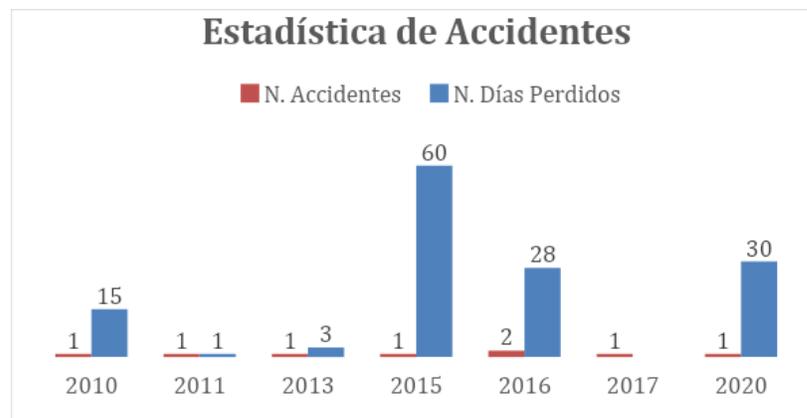
**FIGURA 4.1 Organigrama del taller mecánico**

(Fuente: Autores)

### 4.3. Análisis de estadísticas de accidentalidad

Con lo evidenciado en los reportes y entrevista de accidentes se puede establecer un detalle estadístico a fin de poder identificar las causas generales y eventos recurrentes que generan accidentes con deterioro a la salud. Este detalle se lo indica en el Anexo G

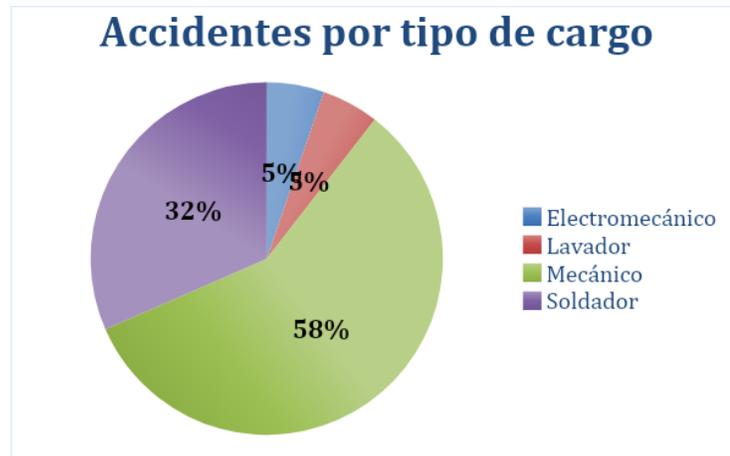
De acuerdo al grafico que se indica en la figura 4,2 desarrollado según la información de los reportes y entrevista de incidencia de accidentes de la organización, se evidencia que en promedio ha ocurrido un evento de accidente reportado en la organización de los cuales algunos han sido grave como en el año 2015 donde un evento tuvo 60 días perdidos de trabajo por reposo médico que se le otorgo al colaborador afectado.



**Figura 4.2 Estadística de accidentes por año**

(Fuente: Autores)

Se realizó un análisis de los cargos que sufrieron accidente o algún tipo de incidente, en la figura 4.3 se muestra que el puesto de trabajo mecánico es el que ha tenido mayores eventos de incidentes, seguido por el puesto de soldador. Todos estos eventos se asocian al riesgo mecánico tal como se indica en la tabla 11.



**Figura 4.3 Estadística de accidentes por tipo de cargo**

(Fuente: Autores)

**Tabla 11  
Accidentes por tipo de riesgo**

Riesgo Asociado	Total de eventos	Suma de Días perdidos
Mecánico	19	137

(Fuente: Autores)

#### 4.4. Desarrollo del programa de control operativo

Las medidas de control fueron establecidas en la matriz NTP 330, diseñadas por cada riesgo evaluado, con la finalidad de mitigar sus impactos adversos en los trabajadores del taller mecánico, aplicando la jerarquía de control de los riesgos, privilegiando la protección colectiva ante la individual; es decir, actuando desde la fuente de riesgo, su medio de transmisión y por último al receptor. Por medio de la categorización y priorización de los riesgos realizada, se detectó que el factor de riesgo mecánico era el que demandaba mayor grado de peligrosidad y que se encontraba presente de manera frecuente en todas las actividades ejecutadas en el taller mecánico y además por medio del análisis estadístico de accidentalidad se corrobora que este factor de riesgo es el mayor crítico.

Por las razones anteriormente indicadas se diseñó las medidas de seguridad y salud donde se concentraron por esta razón, que las medidas de seguridad y salud se concentraron en un programa de control operativo para los factores de riesgos mecánicos, que le permitirá tomar acciones correctivas inmediatas y preventivas ante los riesgos latentes que se encuentran presentes en el taller. A continuación, se describe cada una de las actividades a ejecutar para el programa de control operativo de riesgos laborales presente en el taller mecánico.

#### **4.4.1. Planificación de actividades**

Para el desarrollo de los controles de prevención de riesgo es importante establecer un plan de actividades y fecha de cumplimiento a fin de que este se ejecute con los responsables en cada actividad. En el anexo H se plantea a la organización una planificación de actividades de seguridad y salud en el trabajo, las mismas que se proceden a detallar en los siguientes numerales.

#### **4.4.2. Capacitación de seguridad y salud en el trabajo**

Por medio del levantamiento de información documental y en campo, y de la evaluación de riesgos por puesto de trabajo, se pudo diagnosticar las necesidades de conocimiento en prevención de riesgo laborales que tenían los trabajadores y jefe del taller mecánico, demostrándose en la manera de cómo actuaban ante los riesgos originados por las actividades, de las condiciones y actos subestándares que se reiteraban en su jornada de trabajo, y el desconocimiento de lo grave y dañino que puede ser la materialización de un riesgo.

Por las razones anteriormente descritas, se diseñó un programa de capacitación referente a la prevención de los riesgos existentes en el taller mecánico presentes en cada uno de sus puestos de trabajo e instalaciones, con el objetivo de promover una cultura de seguridad y salud en sus colaboradores, este plan se lo muestra en el anexo L.

Es importante mantener los soportes y evidencia de la gestión que se realiza, por tal motivo se elabora un formato para el registro del personal que participa en los eventos de capacitación. El formato para registro de capacitación se lo muestra en el anexo J.

Para mantener la cultura prevención de riesgos en el trabajo, los empleados nuevos que ingresen a laborar al Gobierno Autónomo Provincial, deberán recibir una inducción de seguridad y salud en el trabajo, especificando las funciones y actividades que desempeñarán, los riesgos a los que estarán expuestos a causa del ejercicio de estas actividades y sus medidas de prevención, política y normas establecidas en el reglamento de higiene y seguridad, la actuación ante una emergencia, y procedimientos de operación segura. En anexo J se adjunta el formato de inducción de seguridad y salud en el trabajo.

#### **4.4.3. Mantenimiento preventivo de equipos y máquinas del taller**

La mayor parte de los equipos y máquinas que se utilizan en el taller mecánico, necesitan un mantenimiento correctivo y preventivo de manera urgente, u obligatoriamente deben salir de funcionamiento, porque debido a sus condiciones, las magnitudes de los riesgos se incrementaron de manera considerable, que probablemente se materialicen y den lugar a accidentes graves, e incluso fatalidades.

De los riesgos evaluados por medio de la matriz NTP 330, se identificaron los equipos que tienen un sentido urgente de mantenimiento, estos son: el elevador de vehículos, la rampa, la máquina de soldar, amoladora, gatas hidráulicas y las instalaciones eléctricas; que bajo el criterio de seguridad y salud, deben salir de funcionamiento hasta

que se tomen los correctivos y preventivos, significando la paralización total de las actividades del taller, porque estos equipos esenciales para llevar a cabo la tareas.

Dado este problema, se establece un programa de mantenimiento preventivo de los equipos y máquinas utilizados en el taller mecánico con la finalidad de reparar y mantenerlos operativos a través del tiempo, integrando al personal en el cuidado y mantenimiento de los equipos, estableciendo parámetros de mantenimiento, fechas, horas de trabajo y reemplazo de piezas y fluidos. Este procedimiento de mantenimiento preventivo se lo detalla en el anexo K.

#### **4.4.4. Procedimientos de operación segura**

Se diseñó un formato de procedimiento de operación segura, genérico, aplicable para las actividades que se ejecutan en el taller mecánico, este formato comprende cómo debe estar estructurado el procedimiento de trabajo seguro, con la finalidad de mantener estandarizado los pasos de cada actividad y las medidas de control de sus riesgos.

Los procedimientos de trabajo seguro permiten al trabajador ejecutar sus actividades de manera correcta, cumpliendo los protocolos de seguridad que evitara la ejecución de actos inseguros. En el anexo L se muestra la estructura que debe tener un procedimiento de trabajo seguro.

#### **4.4.5. Vigilancia a la salud de los trabajadores**

La organización cuenta con un médico, con su aporte se diseñó un programa de vigilancia a la salud, este programa está relacionado con la prevención de los efectos adversos a la salud de los trabajadores, mismos que son provocados por la exposición a los riesgos existentes en el taller mecánico.

El objetivo del programa es evitar lesiones y deterioro de la salud de los trabajadores, para este fin, se establecen actividades que permitirán conocer el estado de salud actual de ellos, y promover acciones para la mejorar sus condiciones de trabajo, y a su vez permite que la organización de cumplimiento a los requisitos legales en salud ocupacional. En la tabla 12, se detallan las actividades del programa de vigilancia a la salud:

**Tabla 12**  
**Programa de vigilancia de los trabajadores**

NO	ACTIVIDAD	DETALLE
1	Exámenes pre - ocupacionales	Se establece que todo trabajador que ingresa a laborar al Gobierno Autónomo deberá someterse a exámenes pre – ocupacionales.
2	Exámenes periódicos	Se definieron los exámenes ocupacionales en relación con los riesgos expuestos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rx tórax</li> <li>- Rx zona lumbar</li> <li>- Hemograma completo</li> <li>- Audiometría</li> <li>- Espirometría</li> </ul>
3	Exámenes de reintegro	Se estableció como normativa, que todo personal que se reintegre a sus labores deberá someterse a exámenes y chequeos médicos.
4	Levantamiento de ficha médica	Se actualizará la ficha médica de los trabajadores, empleando la “Aplicación de la historia clínica ocupacional” propuesta y normada por el ministerio de salud pública.
5	Chequeos médicos de rutina	Se programaron fechas donde el médico visitará las instalaciones del taller, para realizar chequeos médicos a los trabajadores, en especial a aquellos que tenga una enfermedad preexistente.
6	Inspecciones sanitarias	Se programaron actividades con sus respectivas fechas, para que el médico junto al encargado de seguridad y salud, realicen inspecciones sanitarias en baños, oficinas, lugar donde comen, instalaciones del taller

#### 4.4.6. Prevención de incendios

En el taller mecánico se realizan operaciones en caliente, sumado a los combustibles presentes en el medio, tales como: Aceites, aceites usados, tanque de GLP, diésel, gasolina, plásticos y equipos energizados; todos aquellos con gran carga caloríferas, que se convierten en un peligro para dar paso al riesgo de incendio y explosión, más aún, si los equipos no gozan de condiciones seguras. Por esta razón, se propusieron recursos para la prevención y mitigación de incendios, tomado como referencia el

registro oficial No. 114; Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios.

En la tabla 13 se plantea la necesidad de recursos a complementar, a fin de evitar la ocurrencia de incidente de incendio o por su parte estar preparados en caso de que ocurra algún evento de esto.

**Tabla 13**  
**Recursos de prevención de incendios**

NO	RECURSO	DETALLE	CANT.
1	Extintores	Extintores de PQS de 20 Lb, ubicados en el taller y en la lavadora de vehículos	3
		Extintor de CO2 de 10 Lb, ubicado en los paneles eléctricos del taller	1
2	Detectores de humo	Detectores de humo electrónicos, ubicado en la oficina y bodega de taller	2
3	Kit de control de derrames	Cesto que sirva de contenedor, con arena o aserrín, palas y escobas	1
4	Mantas ignífugas	Mantas de material retardante al fuego, que sirva para proteger un combustible cerca de una fuente de ignición	3
5	Mantenimiento preventivo a equipos electromecánicos	Contemplar en el programa de mantenimiento preventivo, la reparación y mantenimiento de máquina de soldar, amoladora, taladros.	1
6	Mejoramiento de las instalaciones eléctricas	Las instalaciones eléctricas deben cumplir con las normas establecidas en el Acuerdo Ministerial 013.	1
7	Cuarto para compresor	Deberá construirse un cuarto de compresor, de mampostería en bloque y malla electrosoldada	1
8	Capacitación sobre el fuego, y el uso de extintor	Dentro del programa de capacitación, se encuentra contemplada esta charla	1
9	Alarma	Alarma ubicado en el taller mecánico, que sirva como medio de comunicación de una emergencia	1

#### 4.4.7. Equipos de protección personal

Partiendo con la evaluación de riesgo efectuada en el capítulo anterior, en la matriz de identificación de peligro y evaluación de riesgo se establecieron diferentes controles en el diseño, la fuente de riesgo, en el medio y en el receptor. Los controles en el receptor involucran directamente al trabajador por lo que parte de las medidas a implementar fue de dotar de equipos de protección personal.

Estos equipos propuestos, han tenido un estudio previo, mediante una matriz de selección de equipos de protección personal, en base a los riesgos a que se exponen los trabajadores del taller al momento de ejecutar sus actividades. En el anexo M, se

muestra la matriz de selección de equipos de protección personal por puesto de trabajo según las actividades que se ejecutan.

#### **4.4.8. Inspecciones de seguridad**

Esta medida de control operativa ayudará a mantener las condiciones y acciones dentro de los estándares de seguridad y salud, sea para extraer alguna anomalía que se haya presentado en las actividades y corregirla antes que genere un accidente, o para constatar el cumplimiento de las normas y condiciones del ambiente de trabajo.

Para llevar a cabo este programa preventivo, se diseñaron formatos de inspecciones de las diferentes máquinas, equipos y herramientas utilizadas en el taller mecánico, basados en estándares y guías de seguridad emitidos por los fabricantes o por normas nacionales e internacionales de seguridad y salud en el trabajo, de tipo Check-List, de fácil comprensión, donde el trabajador estará en capacidad de resolverlo. En este programa, se exhorta a la máxima autoridad, director y jefe de taller, realizar las inspecciones por lo menos una vez al mes.

Estas inspecciones pueden ser planeadas o no planeadas, lo importante es recopilar información valiosa en materia de seguridad y salud, y registrar el accionar preventivo por medio de los formatos de inspecciones. Véase en anexo L en el procedimiento de mantenimiento preventivo.

#### **4.4.9. Charlas de 5 minutos**

Estas charlas llamadas “De 5 minutos” forman parte del programa de capacitación de seguridad y salud en el trabajo, ya que, lo que se pretende es instruir a los trabajadores sobre la prevención de los riesgos laborales; sin embargo, se la toma como otra medida de control de riesgos, porque esta será empleada para analizar los peligros antes de ejecutar una actividad de alto riesgo, y a su vez, proponer medidas de control, que permitan desarrollar el trabajo de manera ordenado y seguro, llegando con un mensaje claro y en acuerdo con todos los involucrados en dicha actividad.

Las charlas de 5 minutos, la llevará a cabo el jefe del taller junto con el encargado de seguridad y salud, que, con la ayuda de los trabajadores involucrados en la actividad peligrosa, aportarán con una lluvia de ideas para implementar controles preventivos por cada riesgo analizado, controles sencillos y efectivos para la mitigación de los riesgos. Los jefes o encargados de la actividad deben constatar que los trabajadores hayan comprendido el procedimiento y medidas preventivas a emplear.

Para evidenciar la gestión preventiva, se diseñó un formato de charlas de 5 minutos, donde se coloca el tema y tipo de charla, las actividades y las observaciones sobre las medidas prevención, afirmando la asistencia de los trabajadores mediante su firma. En el anexo N. se adjunta el formato de las charlas de 5 minutos.

#### **4.4.10. Permiso de trabajo**

Se estableció unos formatos de permisos de trabajo para las actividades de alto riesgo que se ejecutan en el taller mecánico como: Izaje de cargas, embanque y trabajos en maquinarias, trabajos en caliente, en altura y en espacios confinados. Este método preventivo es aplicable para el personal propio del taller y ajeno a este, con la finalidad de establecer las medidas preventivas ante los riesgos analizados en la tarea, contemplando la seguridad en el ambiente de trabajo, equipos, herramientas y al personal.

Según la naturaleza de las actividades, el jefe del taller deberá solicitar un permiso de trabajo al encargado de seguridad y salud, que obligatoriamente debe ser emitido antes de la ejecución de dicha actividad, una vez que se haya constatado en el sitio, la implementación de los controles preventivos para la mitigación de los riesgos de la tarea. El permiso de trabajo es un documento legal, donde los responsables de las áreas de trabajo, junto a los trabajadores involucrados en la actividad, deben validar el compromiso del seguimiento de los procedimientos y controles establecido, por medio de sus firmas.

El permiso de trabajo tendrá una duración de 8 horas, se lo emite diariamente, y solo será contemplado para la actividad detallada en el mismo; en caso, de haber una modificación en la actividad o extensión de horarios, deberán solicitar nuevamente un permiso de trabajo. En el Anexo O se encuentran los formatos de permisos de trabajo.

#### **4.4.11. Señalización de seguridad**

Se diseñó un programa de señalizaciones de seguridad industrial en base a los riesgos existentes en las áreas de trabajo del taller mecánico, para manejar un modelo estándar de señaléticas. Este programa de señalizaciones tiene como finalidad informar a los trabajadores y personal ajeno al taller, sobre los riesgos presentes en el trabajo y las medidas que se deben adoptar para evitar la materialización de accidentes.

En el programa, se empleó las señales de prohibición, obligatoria – informativas, advertencia y de salvamento, utilizando una de ellas o combinadas, a fin de dar una información visual sobre los riesgos, para esto, se detalla el área de trabajo, sus riesgos específicos, la señal a emplear con sus respectivas dimensiones y ubicación.

En el Anexo P se muestra el programa de señalizaciones de seguridad industrial del taller mecánico.

#### **4.4.12. Investigación de accidentes de trabajo**

La organización al no mantener registro de accidentalidad, se diseñó un formato de informe de investigación de accidente, para poder registrar y reportar los accidentes de trabajo ante la autoridad competente, adicional se incluye parámetros de investigación

de las causas raíz que originaron el evento con lo cual se podrá establecer medidas correctivas, para evitar la concurrencia de ese accidente. En el anexo Q. se muestra el formato de informe de investigación de accidente de trabajo.

# CAPÍTULO 5

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

Con base a los resultados obtenidos se puede concluir que:

1. El taller mecánico de un equipo caminero del Gobierno Autónomo Provincial es de alto grado de peligrosidad, debido a la magnitud de los riesgos existentes en sus actividades y operaciones, que fueron cuantificados por medio de la matriz de evaluación de riesgos, donde se indicaron que los factores de riesgos mecánicos se encuentran latentes y de manera frecuentes en su jornada laboral; por lo que, se demuestra, que actualmente los riesgos del taller mecánico se encuentran infraestimados.
2. El 58 % de los accidentes laborales que les ocurrieron a los trabajadores del taller mecánico tienen el puesto de trabajo de mecánico, y que la totalidad de los accidentes estaban asociados a factores de riesgo mecánico.
3. La totalidad de las causas de los accidentes suscitados en el taller mecánico se debe a un déficit en la gestión de control operativo de sus riesgos, recayendo principalmente en la falta de conocimiento que tienen los trabajadores, sobre los impactos negativos a la salud que conlleva la exposición al riesgo, y, por consiguiente, la poca competencia en materia de seguridad y salud.
4. A través de la identificación de riesgos asociados a los puestos de trabajo, se pudo evidenciar la poca o nula existencia de controles preventivos de seguridad en los puestos de trabajo, y el desconocimiento y falta de cultura preventiva del personal al momento de ejecutar las actividades.
5. Debido a la deficiencia de la organización en el tratamiento de los riesgos de trabajo, la valoración de estos provocó resultados graves en la evaluación de los riesgos.
6. Se identificó cuáles eran los procesos críticos con respecto a los riesgos significativos que pueden dar origen a los accidentes, estos fueron estandarizados y se establecieron controles.
7. Con base a los riesgos presentes en las operaciones y actividades del taller mecánico, se diseñó un programa de control operativo de acuerdo a la importancia y urgencia de implementación, para atender los riesgos más críticos que amenazan de manera latente la integridad y salud de los trabajadores.

### 5.2. Recomendaciones

Se recomienda lo siguiente:

1. Implementar el programa de control operativo a toda la organización cumpliendo con la planificación de actividades detallada.
2. Instruir de manera inmediata a los trabajadores, sobre los riesgos presentes en las actividades del taller mecánico y sus medidas de prevención, de esta manera, puedan evitar, atender y controlar los riesgos por autocuidado.
3. Integrar continuamente a la gerencia y jefes departamentales a los programas de seguridad que se ejecuten en la organización para así formar una verdadera cultura de seguridad.
4. Establecer procedimientos de trabajos seguros en las demás áreas y actividades que se ejecutan dentro de las instalaciones.
5. Realizar estudios de medición de riesgos físicos y ergonómicos a fin de establecer parámetros de control según los resultados que proporcionen estos estudios.
6. Establecer programa de incentivos a colaboradores que realicen el trabajo de forma segura y evite que sucedan accidentes reportando los actos y condiciones inseguras en la organización.

## BIBLIOGRAFÍA

- Braun, D. F. (2013). Prevención de riesgos en talleres de mantenimiento.
- Borg, K. L. (2007). Auto mechanics: Technology and expertise in twentieth-century America. JHU Press.
- Díaz, J. M. C. (2018). Técnicas de prevención de riesgos laborales. Editorial Tebar.
- Fertonani, M., Grosso, C. A., de la Iglesia, Á., & Arranz, A. M. (1978). Análisis y valoración de tareas. Deusto.
- Flores, J. C. D., & Rivas, R. S. D. P. (2012). ¿Control de gestión o gestión de control? Contabilidad y negocios, 7(14), 69-80.
- García Ugarte, J. L., & García Ugarte, J. (2016). Plan de negocios de un taller mecánico automotriz (Master's thesis, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla).
- Garrido, S. G. (2010). Organización y gestión integral de mantenimiento. Ediciones Diaz de santos.
- Gonzalez, I. V. (2007). Formación superior en prevención de riesgos laborales. Parte obligatoria y común. Lex Nova.
- Gómez García, A. R., & Suasnavas Bermúdez, P. R. (2015). Incidencia de accidentes de trabajo declarados en Ecuador en el período 2011-2012. Ciencia & trabajo, 17(52), 49-53.
- INSST 2011. Riesgos derivados de las condiciones de seguridad en el trabajo. Instituto nacional de seguridad y salud en el trabajo. España. <https://www.insst.es//materias/riesgos/seguridad-en-el-trabajo>
- ISO 45001. (2018). Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. ISO 45001:2018. Secretaría Central Del ISO En Ginebra, Suiza, 1, 1–60. [http://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3103/1/Tesis ISO 45001 Empresa Nelisa Catering Torres %2C Alexandra.pdf](http://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3103/1/Tesis%20ISO%2045001%20Empresa%20Nelisa%20Catering%20Torres%20Alexandra.pdf)
- ITSEMAP. (1998). Cálculo y apreciación del ruiesgo de incendio.
- Moreno Briceño, F., & Godoy, E. (2012). El talento humano: Un capital intangible que otorga valor en las organizaciones (*human talent: An intangible capital that gives value in organizations*). Daena: International Journal of Good Conscience, 7(1), 57-67.

- Nugent, R. (1997). La seguridad social: su historia y sus fuentes. En Instituciones de derecho del trabajo y de la seguridad social. En N. de Buen y E. Morgado (Eds.), Instituciones de derecho del trabajo y de la seguridad social (pp. 603-622). México D.F: Instituto de Investigaciones Jurídicas
- Orozco, C. C. (2009). Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Eídos, (2), 13-17.
- Pérez Carballo Veiga, Juan F. (2006). Control de la gestión empresarial. Sexta edición. Madrid: Libros Profesionales de Empresa/ ESIC Editorial.
- Resolución IESS 513 (2017). Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo Obtenido de <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/33703/C.D.+513>.
- Romero, J. C. R. (2004). Métodos de evaluación de riesgos laborales. Ediciones Díaz de Santos.
- Stoner, James A.F., R. Edward Freeman & Daniel Jr. Gilbert (1996). Administración. Sexta edición. México D. F.: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
- Van Der Haar, R. y Goelzer, B. (2001). La higiene ocupacional en América latina: una guía para su desarrollo. Washington: Organización Panamericana de la Salud

## **ANEXOS**

## ANEXO A

### DETALLE DE EQUIPO CAMINERO

N.	Marca	Tipo	Año	Modelo
1	CATERPILLAR	EXCAVADORA	2008	320D
2	CATERPILLAR	EXCAVADORA	2008	324DL
3	CATERPILLAR	RODILLO	2009	CS-533E C9
4	CATERPILLAR	RODILLO	2009	CS-533E
5	CATERPILLAR	MOTONIVELADORA	2008	120M
6	CATERPILLAR	TRACTOR	2008	D6K XL
7	CATERPILLAR	CARGADORA FRONTAL	2008	938H
8	CATERPILLAR	RETROEXCAVADORA	2009	416E
9	CATERPILLAR	MINI CARGADORA	2009	252B2
10	CATERPILLAR	MOTONIVELADORA	2010	140H
11	CATERPILLAR	TRACTOR DE ORUGA	2011	D6T XL
12	VALTRA	TRACTOR AGRICOLA	2011	BM110.4
13	VALTRA	TRACTOR AGRICOLA	2011	BM110.4
14	COLOMBO	COSECHADORA DE MAIZ	2012	FZL
15	BOMAG	RODILLO	2013	BW211D-40
16	KOMATSU	TRACTOR DE ORUGA	2013	D65EX-16
17	MASSEY FERGUSON	TRACTOR AGRICOLA	2013	MF291/4WD
18	KOMATSU	RETROEXCAVADORA	2018	WB97R-5E0
19	KOMATSU	RETROEXCAVADORA	2018	WB97R-5E0
20	KOMATSU	EXCAVADORA	2018	PC200LC-8M0
21	KOMATSU	TRACTOR DE ORUGA	2018	D51EX-22
22	HINO	VOLQUETA	2009	FS1ELVD
23	HINO	VOLQUETA	2009	FS1ELVD
24	HINO	VOLQUETA	2009	FS1ELVD
26	HINO	VOLQUETA	2009	FS1ELVD
27	HINO	VOLQUETA	2009	FS1ELVD
28	HINO	VOLQUETA	2009	FS1ELVD
29	HINO	VOLQUETA	2009	FS1ELVD
30	HINO	TANQUERO	2009	GH1JMUA
31	HINO	TANQUERO	2009	GH1JMUA
32	HINO	CHASIS	2009	SS1EKVA-PSW
33	MACK	CABEZAL	2013	CXU613E
34	CHEVROLET	VOLQUETA	2014	FVZ34P CAMION AC 7.8 2P 6X4 TM
35	CHEVROLET	VOLQUETA	2014	FVZ34P CAMION AC 7.8 2P 6X4 TM
36	CHEVROLET	VOLQUETA	2014	FVZ34P CAMION AC 7.8 2P 6X4 TM
37	CHEVROLET	VOLQUETA	2014	FVR34K CAMION AC 7.8 2P 4X2 TM

38	CHEVROLET	VOLQUETA	2014	FVR34K CAMION AC 7.8 2P 4X2 TM
39	CHEVROLET	VOLQUETA	2014	FVR34K CAMION AC 7.8 2P 4X2 TM
40	CHEVROLET	TANQUERO	2014	FVR34Q CAMION AC 7.8 2P 4X2 TM

## ANEXO B

### DETALLE DE UNIDADES MOVILES

N.	Marca	Tipo	Año	Modelo
1	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2008	LUV D-MAX C/D DIESEL 4X4 T/M
2	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2008	LUV D-MAX C/D DIESEL 4X4 T/M
3	TOYOTA	DOBLE CABINA	2008	CDT HILUX 4X4 CD AA DIESEL
4	TOYOTA	DOBLE CABINA	2008	CDT HILUX 4X4 CD AA DIESEL
5	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2009	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4
6	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2009	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4
8	CHEVROLET	DOBLE CABINA	1996	LUV C/S 4X2 T/M
9	CHEVROLET	DOBLE CABINA	1998	LUV C/D 4X2 T/M
10	CHEVROLET	JEEP	1998	VITARA 3P DLX T/M A/A
11	CHEVROLET	JEEP	1998	VITARA 3P DLX T/M A/A
12	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2009	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4
13	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2009	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4
14	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2009	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4
15	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2009	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4
16	HINO	PLATAFORMA	2009	XZU423L-HKMRD
17	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2010	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4
18	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2010	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4
19	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2010	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X2
20	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2010	LUV D-MAX 3,0L DIESEL CD TM 4X2
21	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2011	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4
22	SUZUKI	JEEP	2011	GRAND VITARA SZ 2.0L 5P TA 4X2
23	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2011	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X2
24	CHEVROLET	CHASIS	2011	NMR 85H 3.0 2P 4X2 TM DIESEL CN
25	SUZUKI	JEEP	2011	GRAND VITARA SZ 2.4L 5P TA 4X2
26	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2011	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4 EXTREME
27	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2011	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4 EXTREME
28	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2011	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4 EXTREME
29	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2011	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4 EXTREME
30	KIA	FURGONETA	2011	PREGIO A
31	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2012	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4 EXTREME
32	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2012	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4 EXTREME
33	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2012	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4 EXTREME
34	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2012	LUV D-MAX 3.5L V6 CD TM 4X4 EXTREME

35	KIA	FURGONETA	2012	PREGIO A
36	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2013	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4 EXTREME
37	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2013	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4 EXTREME
38	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2013	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4 EXTREME
39	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2013	LUV D-MAX 3.0L DIESEL CD TM 4X4 EXTREME
40	SUZUKI	JEEP	2014	GRAND VITARA SZ 2.4 5P 4X2 TA
41	CHEVROLET	CAMIONETA	2014	D-MAX CRDI AC 3.0 CD 4X4 TM DIESEL
42	CHEVROLET	CAMIONETA	2014	D-MAX CRDI AC 3.0 CD 4X4 TM DIESEL
43	CHEVROLET	CAMIONETA	2014	D-MAX CRDI AC 3.0 CD 4X4 TM DIESEL
44	CHEVROLET	CAMIONETA	2014	D-MAX CRDI AC 3.0 CD 4X4 TM DIESEL
45	CHEVROLET	CAMIONETA	2016	D-MAX CRDI AC 3.0 CD 4X4 TM DIESEL
46	CHEVROLET	CAMIONETA	2016	D-MAX CRDI AC 3.0 CD 4X4 TM DIESEL
47	CHEVROLET	CAMIONETA	2016	D-MAX CRDI AC 3.0 CD 4X4 TM DIESEL
48	SUZUKI	JEEP	2016	GRAND VITARA SZ NEXT AC 2.0 5P 4X2
49	CHEVROLET	CAMIONETA	2016	D-MAX CRDI AC 3.0 CD 4X4 TM DIESEL
50	CHEVROLET	CAMIONETA	2018	D-MAX CRDI AC 3.0 CD 4X2 TM DIESEL
51	FORD	JEEP	2019	EXPLORER XLT AC 3.5 5P 4X4 TA
52	CHEVROLET	DOBLE CABINA	2015	D-MAX CRDI FULL AC 3.0 CD 4X4 TM
53	VOLKSWAGEN	OMNIBUS	2011	17.210 OD
54	JMC	DOBLE CABINA	2021	VIGUS AC 2.4 CD 4X4 TM DIESEL
55	JMC	DOBLE CABINA	2021	VIGUS AC 2.4 CD 4X4 TM DIESEL
56	JMC	DOBLE CABINA	2021	VIGUS AC 2.4 CD 4X4 TM DIESEL
57	JMC	DOBLE CABINA	2021	VIGUS AC 2.4 CD 4X4 TM DIESEL
58	JMC	PLATAFORMA-C	2021	N720 4.5T AC 2.8 2P 4X2 TM DIESEL
59	HONDA	MOTO	2014	XR150LEKE
60	HONDA	MOTO	2014	XR150LEKE
61	SUZUKI	MOTO	2012	MOTOCICLETA

## ANEXO C

### Reporte de inspección de seguridad en el taller mecánico

No	Área	Proceso	Identificación De Peligro	Fotos Evidencia	Análisis De Riesgos
1	Taller mecánico	Corte y soldadura	Desorden en el área: Materiales en el piso, obstáculos		Caídas del mismo nivel Golpes contra estructuras Cortes Atrapamientos
2					
3	Taller mecánico	Corte y soldadura	Amoladora sin guarda o protector		Cortes Proyección de partículas y sólidos Atrapamientos
4	Taller mecánico	Corte y soldadura	Uso de tanque de gas: No es autorizado para trabajos industriales, es penado por la ley Tanque sin dispositivo traga-fuego. Tanque no diseñado para trabajos industriales		Incendio Explosión Inhalación de químico asfixiante
5	Taller mecánico	Corte y soldadura	Tanques de gas comprimidos sin sujetar		Caída de objetos pesados Explosión Proyección de tanque

6	Taller mecánico	Corte y soldadura	Taladro de mesa en el piso		Caída de objetos pesados Mala postura de trabajo Atrapamiento
7	Taller mecánico	Corte y soldadura	Uso de tanque de gas, cilindros sin sujetar; Tanque de acetileno sin casquete; cilindro de gas con manómetro dañado		Incendio Explosión Caída de objetos pesados Proyección de tanques
8	Taller mecánico	Corte y soldadura	Extintor mal ubicado, y colocado muy alto		En casos de emergencia, no se podrá utilizar el extintor porque está en medio de un inflamable y un comburente
9			Mangueras de oxi-corte en el piso		Caída del mismo nivel Incendio Explosión
10	Taller mecánico	Corte y soldadura	Personal no trabaja con botas		Caída de objetos pesados Atrapamiento
11	Taller mecánico	Corte y soldadura	Extensiones y conexiones eléctricas en mal estado		Electrocución Incendio

12	Taller mecánico	Almacenamiento de materiales y herramientas	Desorden: Materiales y herramientas en el piso		Caídas del mismo nivel Cortes
13	Taller mecánico	Almacenamiento de materiales y herramientas	Material y herramienta pesada colocadas en la parte superior de la percha		Caída de objetos pesados Golpes en la cabeza
14	Taller mecánico	Mantenimiento mecánico automotriz	Aceites usados en el área mecánica y de soldadura		Incendio Explosión Quemadura Contaminación Inhalación de gases Caídas - Golpes
15	Taller mecánico	Mantenimiento mecánico automotriz	Elevador de vehículos en malas condiciones: Fugas de aceite hidráulico, cadenas oxidadas, zapatas flojas, mal procedimiento de operación		Aplastamiento
16	Taller mecánico	Almacenamiento de materiales y herramientas	Botiquín sin implementos básico		En caso de emergencia, no podrá darse los primeros auxilios con eficiencia y eficacia

17	Taller mecánico	Oficinas	Pasamano de la escalera de oficina		Caída de diferente nivel Caída en altura
18	Taller mecánico	Almacenamiento de materiales y herramientas	Falta extintores.		La cantidad de extintores no corresponden a la carga de combustible que se tiene
19	Taller mecánico	Todos los procesos	Falta señalización de seguridad industrial		No existen señalizaciones de seguridad industrial; tan solo ciertas de extintores
20	Taller mecánico	Todos los procesos	Faltan de dotar ciertos equipos de protección personal; algunos equipos no han sido seleccionados apropiadamente según su riesgo; Falta uniforme		Golpes Proyección de sólidos Inhalación de gases y vapores Corte
21	Taller mecánico	Baños	Insalubridad		Biológico
22					















DEFINICIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO										EVALUACIÓN CUANTITATIVA				EVALUACIÓN CUALITATIVA				EVALUACIÓN DE LA RIESGOS									
DIRECCIÓN / PROCESO	SUB-PROCESO	PUESTO	H	F	D	L	TAL	EQUIPOS, MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS Y OTROS	ALUMBRADO Y SONIDO	RIESGO GLOBAL	ECUACIONES	RIESGO	EFECTO	ND	NE	NP	INTERVENCIÓN DE ALTO RIESGO	INTERVENCIÓN DE MEDIO RIESGO	NR	INTERVENCIÓN DE BAJO RIESGO	APROBADO EN RIESGO	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	SERVICIOS ADICIONALES Y/O COMPLEMENTARIOS	ERP	
MANTENIMIENTO CORRECTIVO A VEHÍCULOS - MAQUINARIAS																											
REPARACIÓN DE FRENS DE VEHICULOS LIVIANOS																											
MECÁNICA AUTOMOTRIZ																											
		Reparar sistema de frenos de discos	5				5	Libre de riesgos	3	Mediana	ERCOMUNICACIONES	Reparación de frenos	Lesiones musculares, esguincho	2	4	8	Medio	10	80	III. Mayor o esporádico, sólo con intervención de emergencia y supervisión	Aceptable	N/A	N/A	N/A	1. Realizar pausas activas de 10 minutos de estar de pie y después de cada hora de trabajo. 2. Realizar ejercicios de estiramiento de los músculos de la espalda y cuello. 3. Mantener una buena postura al trabajar. 4. Usar zapatos cómodos y antideslizantes. 5. Mantener el área de trabajo limpia y libre de obstáculos.	N/A	
		Reparar sistema de frenos de tambor	5				5	Libre de riesgos	3	Mediana	ERCOMUNICACIONES	Reparación de frenos	Lesiones musculares, esguincho	2	4	8	Medio	10	80	III. Mayor o esporádico, sólo con intervención de emergencia y supervisión	Aceptable	N/A	N/A	N/A	1. Realizar pausas activas de 10 minutos de estar de pie y después de cada hora de trabajo. 2. Realizar ejercicios de estiramiento de los músculos de la espalda y cuello. 3. Mantener una buena postura al trabajar. 4. Usar zapatos cómodos y antideslizantes. 5. Mantener el área de trabajo limpia y libre de obstáculos.	N/A	
		Reparar sistema de frenos de disco y tambor	5				5	Libre de riesgos	3	Mediana	ERCOMUNICACIONES	Reparación de frenos	Lesiones musculares, esguincho	2	4	8	Medio	10	80	III. Mayor o esporádico, sólo con intervención de emergencia y supervisión	Aceptable	N/A	N/A	N/A	1. Realizar pausas activas de 10 minutos de estar de pie y después de cada hora de trabajo. 2. Realizar ejercicios de estiramiento de los músculos de la espalda y cuello. 3. Mantener una buena postura al trabajar. 4. Usar zapatos cómodos y antideslizantes. 5. Mantener el área de trabajo limpia y libre de obstáculos.	N/A	
		Reparar sistema de frenos de disco y tambor	5				5	Libre de riesgos	3	Mediana	ERCOMUNICACIONES	Reparación de frenos	Lesiones musculares, esguincho	2	4	8	Medio	10	80	III. Mayor o esporádico, sólo con intervención de emergencia y supervisión	Aceptable	N/A	N/A	N/A	1. Realizar pausas activas de 10 minutos de estar de pie y después de cada hora de trabajo. 2. Realizar ejercicios de estiramiento de los músculos de la espalda y cuello. 3. Mantener una buena postura al trabajar. 4. Usar zapatos cómodos y antideslizantes. 5. Mantener el área de trabajo limpia y libre de obstáculos.	N/A	
		Reparar sistema de frenos de disco y tambor	5				5	Libre de riesgos	3	Mediana	ERCOMUNICACIONES	Reparación de frenos	Lesiones musculares, esguincho	2	4	8	Medio	10	80	III. Mayor o esporádico, sólo con intervención de emergencia y supervisión	Aceptable	N/A	N/A	N/A	1. Realizar pausas activas de 10 minutos de estar de pie y después de cada hora de trabajo. 2. Realizar ejercicios de estiramiento de los músculos de la espalda y cuello. 3. Mantener una buena postura al trabajar. 4. Usar zapatos cómodos y antideslizantes. 5. Mantener el área de trabajo limpia y libre de obstáculos.	N/A	





























INDICACIÓN DE RIESGO Y EVOLUCIÓN RIESGOS EN EL TALLER										EVOLUCIÓN CUANTITATIVA										INDICACIÓN DEL RIESGO																									
DIRECCIÓN / PROCESO		SUB-PROCESO		PUESTO		ACTIVIDAD		M		M		FCO		TOTAL		EQUIPOS, MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS, O FROS		ENTRADA M, M, M, M		RISGO LOCAL		RISGO REGIONAL		RISGO		SEVERIDAD		FREC		RISGO		SEVERIDAD		RISGO		SEVERIDAD		RISGO		SEVERIDAD					
MANTENIMIENTO DE SOLDERA, DESTRUCTURAS, VEHICULOS Y MAQUINARIAS										SOLDADURA DE ESTRUCTURA, PARTES Y PIEZAS DE MAQUINARIAS Y VEHICULOS										SOLDADOR					SOLDADURA DE ESTRUCTURA, PARTE O PARTE DE LA MAQUINARIA O EQUIPO																				



## ANEXO E

### DETALLE DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DEL TALLER

N.	Descripción	Detalle	Especificaciones
1	<b>Elevador de 2 columnas de 4,5 tn</b>	Cantidad	1
		Año de adquisición	2015
		Capacidad	4 4,5 tn
		Altura máxima de elevación	1700-1900 mm
		Fuente de alimentación	220 v 50/60 hz
		Potencia del motor	2,2 kW
2	<b>Pistola de impacto neumática mando 1/2"</b>	Cantidad	1
		Año de adquisición	2020
		Par de trabajo	2900-3000 nm
		Presión optima	6 bar
		Velocidad sin carga	8500 rpm
		Peso	1,94 kg
		Rasca de entrada de aire	1/4 " npt
		Diámetro interior manguera	1/2"
		Consumo de aire	200 - 230 l/min
3	<b>Pistola de impacto neumática mando 3/4"</b>	Cantidad	2
		Año de adquisición	2020
		Par de trabajo	2900-3000 nm
		Velocidad libre	4500 rpm
		Peso	12,2 lb.
		Rango de torsión	0 a 1200 pies-lb.
		Consumo de aire	6,2 cfm
		Impulsor de cuadro	3/4"
		Capacidad Max. del perno	1-1/4"
4	<b>Reductores de pistola impacto de 1" a 3/4"</b>	Cantidad	2
		Año de adquisición	2020
		Mando	1 - 3/4"
		Par de trabajo	2900-3000 nm
		Par Max. de destornillador	3900-4000 nm
		Presión optima	90 psi
		Peso	660 gr mínimo
5	<b>Multiplicador de fuerza</b>	Cantidad	1
		Año de adquisición	2017
		Material	Acero
		Rango de par	6000 Nm
		Relación	1:58

		Peso	7,2 Kg
6	<b>Taladro portátil</b>	Cantidad	2
		Año de adquisición	2015
		Potencia	820 w
		Fuerza de impacto	2,7 j
		Vibración	17,0 / 13,0 m/s <sup>2</sup>
		Peso	3,85 lb
		Velocidad sin carga	0-2, 800rpm
		Voltaje de alimentación	120 v
7	<b>Taladro de pedestal</b>	Cantidad	1
		Año de adquisición	2020
		Potencia	0,5 hp
		Fuerza de impacto	7,1 j
		Vibración	5 – 12 m/s <sup>2</sup>
		regulación	vertical
		velocidad sin carga	620-2620 rpm
		voltaje de alimentación	220v
8	<b>Amoladora para disco de 7"</b>	Cantidad	1
		Año de adquisición	2013
		Peso	5,8 - 6,2 kg
		Voltaje de alimentación	120 v
		Potencia	2200 w
		Velocidad sin carga	8500 rpm
		Díámetro de disco	7"
9	<b>Amoladora para disco de 4 1/2"</b>	Cantidad	1
		Año de adquisición	2013
		Peso	1,7 - 2 kg
		Voltaje	110-120v
		Potencia de entrada	1010 w
		Velocidad sin carga	12500rpm
		Díámetro del disco	4- 1 / 2 "
10	<b>Sistema oxicorte</b>	Cantidad	2
		Año de adquisición	2012
		Manguera gemela oxicorte	15 m
		Factor de seguridad de la manguera	1:03
		Presión de trabajo de la manguera	bar 20 psi 300
		Capacidad de corte	150 mm mínimo
		Regulador de oxígeno	in: 0-4000 psi - out: 0 - 200 psi
		Regulado de acetileno	in: 0-600 psi - out: 0 - 30 psi

		Presión de entrada (psi)	3000 mínimo
		Presión de entrega (psi)	125 mínimo
		Tanque de oxígeno	envase de acero de alta presión, sin costura, con propiedad de resistencia y elasticidad, de capacidad de 40 l, con presión de 2200 psi.
		Tanque de acetileno	cilindro de acero de alta presión, sin costura, su interior tiene pasta seca y porosa, rellena de acetona líquida, con capacidad de 6 kg suministrado de acetileno (Adquirido en el 2019)
11	<b>Engrasadora neumática</b>	Cantidad	1
		Año de adquisición	2011
		Capacidad	24 kg
		Entrada de aire	1-abr
		Rango de presión	5 - 8 / 72 – 116 psi
12	<b>Engrasadora manual</b>	Cantidad	1
		Año de adquisición	2011
		Capacidad	24 kg
		Sistema	Manual
		Presión de salida	5,800 PSI
		Flujo	3,1 g
13	<b>Torquímetro profesional de 1/2 pulg rango de torque 40-200nm 33.2~151.2 pies-lb.</b>	Cantidad	2
		Año de adquisición	2011
		Torque	50 – 250 lb-pies
		Tamaño	1/2 pulg
14	<b>Torquímetro profesional de 3/4 pulg rango de torque 40-200 nm 33.2~151.2 pies-lb.</b>	Cantidad	2
		Año de adquisición	2011
		torque	100 – 550 lb-pies
		tamaño	3/4 pulg.
15	<b>Pistola pulverizadora</b>	cantidad	1
		Año de adquisición	2011
		Presión óptima	50 - 90 psi
		Presión máxima	90 psi mínimo
		Capacidad del vaso	900 ml mínimo
		Peso	450 g mínimo
		Largo de varilla	8" (20 cm) mínimo
16		Cantidad	2

	<b>Gato hidráulico tipo lagarto de 3 Tn 130/465 mm</b>	Año de adquisición	2011
		Capacidad	3 toneladas
		Altura	130 min - 465 mm
		Peso	29 kg mínimo
17	<b>Gato hidráulico tipo largo de 5 Tn 130/465 mm</b>	Cantidad	1
		Año de adquisición	2011
		Capacidad	5 Tn
		Altura	130 min - 465 mm
18	<b>Gato hidráulico tipo lagarto de 7 Tn 130/465 mm</b>	Cantidad	1
		Año de adquisición	2011
		Capacidad	7 Tn
		Altura	130 min - 465 mm
19	<b>Juego de dados hexagonales métricos de 1/2" dr. de 28 piezas para caja y carro de herramientas</b>	Cantidad	5
		Marca	-
		Año de adquisición	2011
		Total de piezas	28 piezas
20	<b>Juego de llaves tubos allen estriadas de 1/2" dr. de 24 piezas</b>	Cantidad	5
		Año de adquisición	2011
		Total de piezas	24
21	<b>Juego de llaves tubos torx estriadas de 1/2" dr. de 24 piezas</b>	Cantidad	5
		Material	Acero al carbono
		Año de adquisición	2021
		Total de piezas	24
23	<b>Cautín de alta potencia 500 w</b>	Cantidad	1
		Año de adquisición	2013
		Voltaje	110 v
		Potencia	500 w
25	<b>Tecla manual de cadena de 5 Tn</b>	Cantidad	1
		Año de adquisición	2013
		Material	Estructura de acero de alta resistencia, ganchos con indicadores de deformación. Cadena grado 10
		Izaje estándar	3 m
		Capacidad	5 Tn
26	<b>Compresor vertical de banda</b>	Cantidad	1
		Año de adquisición	2020
		voltaje	220 v
		Potencia de motor	3.5 HP

		Presión máxima	145 psi
		Capacidad del tanque	250 l
27	<b>Compresor portátil</b>	Cantidad	1
		Año de adquisición	2019
		voltaje	110 v
		Potencia de motor	2 HP
		Presión máxima	120 psi
		Capacidad del tanque	50 l
28	<b>Máquina eléctrica de soldar</b>	Cantidad	2
		Año de adquisición	2012
		Fuente alimentación	Trifásica 220 V
		Salida nominal	450 A
		Rango de amperaje	15 – 600 A
		Rango de voltaje	10-38 Vcc
29	<b>Hidrolavadora industrial caudal 240 – 560 l/h y presión de trabajo 30 / 140 / 3 / 14 (bar/MPa)</b>	Cantidad	1
		Año de adquisición	2015
		Presión de trabajo	30/140 / 3 / 14 (bar/MPa)
		Caudal	240-560 l/h
		Fuente alimentación	Combustión interna (gasolina)
30	<b>Cargador de batería</b>	Cantidad	2
		Año de adquisición	2014
		Intensidad de corriente	55 A (Baterías de 12V)
			35 A (Baterías de 24 V)
		Tensión de alimentación	230 C – 50/60 Hz

## ANEXO F

### DETALLE DE INSUMO Y SUMINISTROS DEL TALLER

NO	INSUMOS - REPUESTOS	CARACTERÍSTICAS	USO	CONSUMO MENSUAL
1	Aceite SAE 40	Aceite lubricante de base mineral altamente refinado, de color marrón, de densidad 0.89 Kg/l	Se emplea en la lubricación de motores a diésel y a gasolina.	20 gal
2	Aceite SAE 20W50	Aceite lubricante de base mineral altamente refinado, de color marrón, de densidad 0.88 Kg/l	Se emplea en la lubricación de motores a gasolina	20 gal
3	Aceite SAE 15W40	Aceite lubricante de base mineral altamente refinado, de densidad 0.89 Kg/l	Se emplea en la lubricación de motores a diésel	110 gal
4	Aceite SAE 80W90	Aceite mineral refinado de petróleo compuestos por aditivos, color marrón, de densidad relativa 0,883 Kg/l	Se emplea para lubricar la transmisión de los vehículos	5 gal
5	Aceite SAE 90	Aceite mineral refinado de petróleo compuestos por aditivos, color marrón, de densidad relativa 0,883 Kg/l	Se emplea para lubricar la transmisión de los vehículos	5 gal
6	Aceite SAE 10W	Aceite mineral refinado de petróleo más aditivos, color marrón, con densidad relativa 0,878 Kg/l	Se emplea en los sistemas hidráulicos de vehículos y maquinarias	110 gal
7	Aceite 2 tiempos	Aceite mineral refinado de petróleo, líquido de color azul, con una densidad relativa 0,88 Kg/l	Usado para motor de motocicleta y motobombas	2 gal
8	Refrigerante 50/50	Es un líquido de color rojo, soluble en agua, de PH de 9, con componentes corrosivos y pasivadores de base orgánico y monoetilenglicol.	Usado para el sistema de enfriamiento de los motores, es un refrigerante para radiadores.	110 gal
9	Líquido de freno	Líquido mineral refinado de petróleo, su componente monometil borato ester, etilenglicol, su PH es de 9,8, no inflamable	Utilizado en el sistema de frenos de vehículos	1 l
10	Limpiador de frenos	Estado físico en aerosol, su compuesto principal dimetilbenceno, es un líquido incoloro, contiene solventes, arde con facilidad en contacto de superficies calientes, y tóxico si se inhala o ingesta	Se lo utiliza para la limpieza de juntas provenientes del sistema de frenos y embrague	30 U
11	Limpiador de contacto	Estado físico en aerosol, incoloro, olor dulce, de componentes utilizados en refrigerantes, es un agente comprimido, que puede arder a las 49 °C.	Se lo utiliza para limpiar el sistema eléctrico de vehículos y maquinarias	30 U

12	Limpiador de batería	Presentación en aerosol, tiene como componentes agua, gas licuado de petróleo y disolventes, con PH 8.5, puede lograr arder arder a las 49 °C.	Usado para la limpieza de baterías	10 U
13	Limpiador de radiador	Líquido incoloro, de ligero olor a dulzón, no inflamable, irritante y nocivo para los organismos acuáticos	Usado para desincrustar sedimentos en los radiadores, sin drenar el refrigerante	20 U
14	Desengrasante de motor	Es un aerosol compuesto por hidrocarburos ligeros, es inflamable, irritante y nocivo para organismos acuáticos	Utilizado para la limpieza externa del motor, quitar grasas y sedimentos	30 U
15	Desengrasante industrial	Es un líquido de color rojo, olor cítrico, su PH es de 13, es corrosivo, tóxico si se inhala, y a su vez nocivo	Utilizado para limpieza de motor, limpieza de superficies contaminadas con aceites y grasas	10 gal
16	Antideslizantes de bandas	Es un aerosol inflamable, tóxico con efectos narcóticos, es irritante si se entra en contacto, susceptible de perjudicar la fertilidad	Utilizado para tratamiento de bandas o correas	15 U
17	Wd40	Es un producto en aerosol comprimido, que puede lograr arder a los 49 °C,, ligeramente irritante, no tóxico.	Usado para retirar y proteger la corrosión	30 U
18	Gasolina	Líquido inflamable, de componentes de hidrocarburos, posible carcinógeno, irritante y nocivo.	Para limpiar los elementos y piezas retiradas de los vehículos y maquinas	5 gal
19	Diesel	Líquido de mezcla compleja de hidrocarburos, considera combustible, con un punto de inflamación mayor 52 °C, levemente irritante.	Para limpiar los elementos y piezas retiradas de los vehículos y maquinas. Pulverizado de motor	5 gal
20	Silicon gris	Silicon elastómera en pasta de color gris, contiene oxima que puede ser sensibilizador de piel, y al exponerse a altas temperaturas pueden generar vapores de formaldehidos, riesgo potencial de cáncer.	Utilizada para sellado entre piezas	20 U
21	Filtros de aceite	Productos compuestos por elementos filtrantes de capas porosas, sus dimensiones dependen del modelo de motor, para soportar la presión del aceite. Se convierte en elemento peligroso cuando está usado.	Filtrado de partículas de suciedad del aceite. Se lo cambia en cada cambio de aceite.	60 U
22	Filtro de aire	Es fibroso, blanco, contenido en la caja plástica, que es rociado con biocida (Desinfectante que reduce microorganismos). A condiciones normales, libera pequeñas cantidades de sustancias químicas	Filtrado de impurezas del flujo de aire	15 U

		que no representa riesgo para los trabajadores.		
28	Filtro de combustible	Recipiente plástico, con material poroso interno, que retiene las impurezas del combustible del automotor	Retención de impurezas en el combustible del automotor. Se lo cambia en cada cambio de aceite	60 U
29	Baterías	Producto compuesto por plomo, antimonio, estaño y otros elementos, que es nocivo por ingestión, inhalación y contacto, es irritación, puede explotar si se someten a temperaturas altas, y tiene efectos a la salud reproductiva, y carcinogénico.	Batería de almacenamiento eléctrico, para iniciar la generación de corriente al automotor	1 U
30	Plomo	Polvo de metal, color gris plateado, es tóxico para los órganos del cuerpo humano, perjudica a la fertilidad y al feto	Usado para fundir bornes de baterías	1/4 lb
31	Pastillas de freno de fibra de carbono	Producto de base metálico, con sensores de desgaste y recubrimiento de carbono. No representa daño a la salud de los trabajadores; sin embargo, deben tomarse las protecciones respiratorias y visuales.	Mantenimiento al sistema de frenos de los vehículos livianos	10 pares
32	Asbesto	Producto de base metálica y revestimiento de asbesto, cuyas fibras pueden desprenderse con la manipulación, siendo inhaladas con facilidad depositándose en los pulmones. Es clasificado como carcinogénico humano.	Repuestos para el sistema de frenos y embrague de vehículos pesados	-
33	Agua acidulada	Agua desmineralizada, incolora, de PH de 6-8, no tóxica	Agua para baterías	10 U
	Zapatas	Material metálico pesado, de estructura resistente a deformaciones, que forma parte del tren de rodaje de las maquinarias de oruga	Se realiza el cambio de zapata a las maquinarias de oruga por desgaste	6 U
	Cilindros hidráulicos	Cilindros de gran dimensión, de peso aproximado de 200 kg, utilizados en las maquinarias para la movilidad de piezas y accesorios	Se realiza cambio por desgaste de cilindro o ejes	-
	Palillos de soldadura	Electrodo revestido para el soldeo por arco eléctrico, de color gris, que en su descomposición desprende humos, que son agentes sospechosos de ser cancerígeno.	Utilizado para la unión de los metales	5 kg

	Tanque de oxígeno industrial	Gas incoloro e inoloro, 1.1 veces mas pesados que el aire y ligeramente soluble en agua y alcohol. Es un comburente, reaccionando violentamente con materiales combustibles.	Usado para el proceso de corte y soldadura	3 U
	Tanque de acetileno	Gas altamente inflamable, incoloro y de olor parecido al ajo, contenido en un tanque con porosidad y acetona interior, que no puede ser usado a más de 15 psi.	Usado para el proceso de corte o soldadura	4 U
	Autofundente	Es una aleación rica en metal de relleno de cobre que es auto-fundente en el cobre en virtud de su contenido de fosforo. La propiedad auto-fundente de este relleno de metales es eficaz solo en cobre. Al fundirse a altas temperaturas desprende humos que se sospechan que son cancerígenos	Utilizado para soldadura autógena con cobre o latón, tanques de combustibles de vehículos y maquinarias	¼ lb
	Shampoo para vehículos	Producto viscoso, de color rojo, no representa daño a la salud y amigable con el medio ambiente	Utilizado para lavar externamente a los vehículos	3 gal

## ANEXO G

### DETALLE DE ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES

FECHA	Evento	Cargo	Riesgo	Tipo de lesión	Días perdidos	Consecuencia
20-sep-10	Accidente laboral	Mecánico	Mecánico	Incapacidad temporal	15	Grave
mar-11	Incidente laboral	Mecánico	Mecánico	NA	0	Leve
may-11	Incidente laboral	Mecánico	Mecánico	NA	0	Grave
nov-11	Accidente laboral	Mecánico	Mecánico	Incapacidad temporal	1	Leve
16-jul-13	Accidente laboral	Soldador	Mecánico	Incapacidad temporal	3	Leve
abr-14	Incidente laboral	Soldador	Mecánico	NA	0	Grave
jul-14	Incidente laboral	Mecánico	Mecánico	Daños materiales	0	Grave
sep-14	Incidente laboral	Mecánico	Mecánico	Daños materiales	0	leve
2-jun-15	Accidente laboral	Electromecánico	Mecánico	Incapacidad temporal	60	Grave
jul-15	Incidente laboral	Mecánico	Mecánico	NA	0	Grave
may-16	Incidente laboral	Soldador	Mecánico	NA	0	Grave
13-oct-16	Accidente laboral	Soldador	Mecánico	Incapacidad temporal	28	Grave
oct-16	Accidente laboral	Mecánico	Mecánico	Incapacidad temporal	0	Leve
14-nov-17	Incidente laboral	Mecánico	Mecánico	NA	0	Grave
5-dic-17	Accidente laboral	Soldador	Mecánico	Incapacidad temporal	0	Grave
20-abr-18	Incidente laboral	Lavador	Mecánico	NA	0	Grave
4-jul-19	Incidente laboral	Mecánico	Mecánico	NA	0	Grave



<b>13</b>	Implementación de los permisos de trabajo	Evaluar y autorizar los trabajos de alto riesgo para que se ejecuten de manera segura.	SST		X	X						<b>EJECUTADO</b>
-----------	---	--	-----	--	---	---	--	--	--	--	--	------------------

# ANEXO I

## PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE SST

GOBIERNO AUTÓNOMO PROVINCIAL		CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
		SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL							
		COD:		NO. REV.:					
		FECHA:							
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO									
NO	TEMA	OBJETIVO	DIRIGIDO A	FECHA	HORA	DURACIÓN	IMPARTIDO POR:	NO. ASISTENTES	LUGAR
1	Identificación de peligros y análisis de riesgos de las actividades e instalaciones del taller mecánico	Sensibilizar a los trabajadores del taller mecánico sobre la prevención de los riesgos existentes en el trabajo, de tal manera, se evite lesiones y deterioro en la salud en ellos.	Personal del taller mecánico	-	-	2 Horas	-	-	-
2	Identificación y clasificación de quínicos peligrosos, y sus medidas de prevención	Capacitar a los trabajadores sobre la identificación de los quínicos que se utilizan en el taller, de este modo, sensibilizarlos en la prevención de sus riesgos y cuidado a la salud	Personal del taller mecánico	-	-	2 Hora	-	-	-
3	Equipos de protección personal: Uso correcto y conservación	Sensibilizar a los trabajadores sobre el uso correcto de los equipos de protección personal y las buenas prácticas de conservación, con el fin, de protegerse ante los riesgos expuestos en el trabajo.	Personal del taller mecánico	-	-	2 Horas	-	-	-
4	Procedimientos de operación segura	Instruir a los trabajadores sobre los procedimientos de operación segura de cada actividad o tarea que se ejecuta en el taller mecánico, de tal manera, se estandaricen los procedimientos y buenas prácticas de seguridad.	Personal del taller mecánico	-	-	4 Horas	-	-	-
5	Uso y manejo de extintor	Capacitar a los trabajadores sobre el uso y manejo de extintor, de tal modo, pueda actuar en caso de un conato de incendio	Personal del taller mecánico	-	-	2 Horas	-	-	-

Elaborado por:

SEGURIDAD Y SALUD

Revisado por:

DIRECTOR ADMINISTRATIVO

## ANEXO J

### FORMATO DE REGISTRO DE CAPACITACIÓN DE SST

<b>GOBIERNO AUTÓNOMO PROVINCIAL</b>	<b>REGISTROS DE CAPACITACIONES</b>	<i><b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b></i>
	<b>CODIGO:</b>	
	<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	

<b>INSTITUCIÓN:</b>	
<b>TEMA ESPECIFICO:</b>	
<b>FECHA:</b>	
<b>PERSONAL:</b>	
<b>TIEMPO DE LA CHARLA:</b>	<b>LUGAR:</b>
<b>HORARIO:</b>	

ASISTENTES A LA CHARLA			
#	NOMBRE:	CARGO:	FIRMA:
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
<b>EXPOSITOR</b>			<b>REVISADO: DIRECTOR ADMINISTRATIVO</b>
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			
			<b>FIRMA</b>

## ANEXO K

### PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

#### PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

<b>GOBIERNO AUTONOMO PROVINCIAL</b>	Área:	Fecha de emisión:
	Elaborado:	Fecha de Actualización
	Aprobado:	Código:

#### PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

##### 1. OBJETIVO

El objeto de este procedimiento es el de mantener y verificar el buen funcionamiento de los equipos, instrumentos de inspección y medición, garantizando que se encuentren en condiciones óptimas de funcionamiento para que las pruebas efectuadas posean validez y confiabilidad.

##### 2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todos los equipos involucrados en las actividades que se ejecutan en el taller mecánico del Gobierno Autónomo Provincial

##### 3. RESPONSABLES DEL PROCEDIMIENTO

###### 3.1. Responsables de la ejecución:

El jefe administrativo es el responsable de autorizar los mantenimientos ya sean de carácter preventivo, correctivo o por mejoras, además de hacer seguimiento en el cumplimiento de los planes de mantenimiento programados y de autorizar las contrataciones de externos.

El personal operativo. Mecánico, soldador y electromecánico deberá llevar en perfecto estado y al día los registros (ordenes de trabajo y otros de respaldo) estipulados en el mantenimiento de equipos, así como también hacer buen uso de las herramientas encomendadas y participar en las inspecciones de todas las instalaciones del taller mecánico

###### 3.2 Responsable de la supervisión:

El personal que solicita la orden de trabajo deberá supervisar el trabajo de mantenimiento al momento de la entrega de este y firmar su recibido.

#### **4. EJECUCION DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO**

Anualmente con base en la información de las Ordenes de trabajo generadas por mantenimiento, las especificaciones técnicas de los equipos y las recomendaciones suministradas por los proveedores de los equipos aplicables, se elabora el Programa de Mantenimiento, en el que se relacionan los bienes sujetos a mantenimiento, las actividades a desarrollar, los costos y el responsable de la actividad.

##### **4.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Este tipo de mantenimiento tiene como finalidad conseguir que la infraestructura, equipos e instalaciones tengan una buena imagen, trabajen a un nivel aceptable por el fabricante, consiguiendo con ello que los procesos sean seguros y se cumplan a plenitud.

Para cumplir con este objetivo, el departamento de mantenimiento dispone de un cronograma anual en el que están detallados todos los equipos y programado el mantenimiento a realizarse.

En el mantenimiento preventivo está considerado acciones como son lubricación, cambio de partes móviles, cambio de rodamientos, cambio de componentes eléctricos, etc., garantizando que las maquinas tengan una operación segura y en lo posible no existan paros.

##### **4.2. MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS**

Los mantenimientos correctivos están conformados por todas aquellas actividades necesarias a realizar una vez que por cualquier causa la infraestructura, los equipos o las instalaciones hayan sufrido un daño o parada no programada, con la finalidad de ser corregidos a la brevedad posible. La documentación de apoyo son las órdenes de trabajo, las fichas técnicas y los catálogos o manuales que se dispone de los fabricantes.

##### **4.3. INSPECCIONES DE INFRAESTRUCTURA**

El asistente técnico junto con el Analista de Calidad o el personal técnico de seguridad y salud ocupacional equipo realizarán una inspección cada tres meses de toda la infraestructura existente, máquinas, equipo y demás bienes.

#### **4.4. INSPECCIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.**

Para los equipos principales del taller mecánico se establecen los siguientes formatos de inspecciones a fin de verificar periódicamente el buen funcionamiento de los equipos y herramientas.

- Check list de equipo de oxicorte
- Check list cilindros de gases comprimidos
- Check list herramientas manuales
- Check list esmeril angular
- Check list - máquina de soldar
- Check list - Taladro de mesa
- Check list - elevador de vehículo
- Check list - gata hidráulica

**Check list de equipo de oxi-corte:**

<b>Seguridad y Salud</b>	<b>Gobierno Autónomo Provincial</b>					
	Check list de equipo de oxi-corte					
fecha:					área:	
N°	Elementos por inspeccionar	Operativo	No Operativo	Acción a realizar		
				sustitución	reparación	SN
1	Estado de carreta del equipo					
2	Estado de válvulas					
3	Manómetros de entrada y salida					
4	Reguladores					
5	Conexiones de mangueras					
6	Válvulas corta llama					
7	Estado de mangueras					
8	Estado soplete-boquilla					
9	Equipo libre de aceites, grasas					
10	Uso en forma vertical					
11	Cadenas de seguridad					
12	Rotulado de identificación de los gases					
13	Cadenas de sujeción					
14	Tapa válvula					
15	Almacenamiento vertical					
16	Almacenamiento separado en puntos de ignición y tanques vacíos					
17	Existencia de traga-llamas en buen estado					

Observaciones

Realizado por:	revisó seguridad y salud
Nombre:	Firma:

### Check list cilindros de gases comprimidos:

SEGURIDAD Y SALUD	GOBIERNO AUTÓNOMO PROVINCIAL
	CHECK LIST CILINDROS DE GASES COMPRIMIDOS

FECHA:	ÁREA:
--------	-------

N°	Elementos a inspeccionar	Operativo	No Operativo	Acción a realizar		
				sustitución	reparación	sn
1	Cilindros marcados (identificados) en forma visible y estable					
2	Cilindros separados (llenos de vacíos)					
3	Separación de cilindros de oxígeno con acetileno					
4	Cilindros apartados y no apoyados de superficie que puedan formar parte de circuitos eléctricos.					
5	Almacenamiento en lugares secos y ventilados					
6	Almacenamiento en posición vertical					
7	Protección contra la lluvia, radiación solar y otras fuentes de calor.					
8	Cilindros afianzados con cadena o seguro a sistemas fijos					
9	Cilindros con casquete protector y con válvulas cerradas en cilindros vacíos					
10	Verificar hermeticidad de cilindros					

observaciones


Realizado por:	Firma:
----------------	--------

Check list herramientas manuales

<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO PROVINCIAL</b>
<b>CHECK LIST HERRAMIENTAS MANUALES</b>	
FECHA:	ÁREA: <b>MANTENIMIENTO</b>

N°	Elementos a inspeccionar	Operativo	No operativo	Acción a realizar		
				Sustitución	Reparación	SN
1	Brocas					
2	Mangos martillos					
3	Herramientas sin mango					
4	Martillos caras nuevas					
5	Destornilladores hojas dobladas					
6	Herramientas mangos sueltos					
7	Serruchos					
8	Alicates					
9	Cinceles cabezas astilladas					
10	Limas quebradas sin mangos					
11	Llaves brocas gastadas, deformadas					
12	Picotas					
13	Carretillas, neumático, batea					
14	Palas					
15	otros:					

OBSERVACIONES


REALIZADO POR:	
Nombre:	Firma

Check list esmeril angular

<b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO PROVINCIAL</b>	
	<b>CHECK LIST ESMERIL ANGULAR</b>	
FECHA:	ÁREA:	

N°	Elementos a inspeccionar	Operativo	No Operativo	ACCION A REALIZAR		
				Sustitución	Reparación	SN

<b>1. mecánica</b>						
1.1	Casquete protector					
1.2	Casquete original de fábrica					
1.3	Disco de corte de acuerdo con características del trabajo					
	del trabajo					
1.4	RPM del disco igual o superior que la del equipo					
1.5	Tuerca de fijación del disco					
<b>2. electricidad</b>						
2.1	Conductores adecuados					
2.2	Enchufe macho para conexión a la red					
2.3	Entrada del cable con protección					
2.4	Protección a tierra					
<b>3. elementos de protección personal</b>						
3.1	Protector facial					
3.2	Guantes cuero puño largo					
3.3.	Coletos de cuero					
3.4	Protector auditivo					
3.5	otros:					

OBSERVACIONES:

REALIZADO POR:	
NOMBRE:	FIRMA

## CHECK LIST - MAQUINA DE SOLDAR

<b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>		<b>GOBIERNO AUTÓNOMO PROVINCIAL</b>				
		<b>CHECK LIST - MAQUINA DE SOLDAR</b>				
FECHA:			ÁREA: <b>MANTENIMIENTO</b>			
N°	elementos a inspeccionar	operativo	no operativo	Acción a realizar		
				sustitución	reparación	sn
1	Selector de amperaje					
2	Terminales de salidas					
3	Cables completamente aislados					
4	Porta electrodos completamente aislado					
5	Extensiones eléctricas					
6	Pinza de conexión a tierra					
7	Escala de amperaje visible					
8	Swich on-off					
9	Carcaza metálica de proteccion (buen estado-pintura)					
10	Cables de conexiones a tierra adherido a las pinzas					
11	Ruedas de maquina					
12	Bornes					
13	Otros (especificar)					
14						
15						
16						
17						

### OBSERVACIONES


REALIZADO POR:	
NOMBRE:	Firma

Check list - Taladro de mesa

<b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO PROVINCIAL</b>
	<b>CHECK LIST - TALADRO DE MESA</b>

FECHA:				ÁREA: <b>MANTENIMIENTO</b>		
N°	ELEMENTOS A INSPECCIONAR	Operativo	No Operativo	ACCION A REALIZAR		
				Sustitución	Reparación	SN
1	Tapa de velocidades (guarda)					
2	Correa					
3	Cremallera					
4	Columna de bancada					
5	Sobre superficie sólida y nivelada					
6	Mordaza					
7	Carcasa					
8	Palanca					
9	Poleas					
10	interruptor - paro de emergencia					
11	extensión eléctrica					
12	Mesa fija					
13	Motor fijo, sujetado					
14	Ejes					
15	Tensor					
16	Porta brocas					
17	Fijación de altura de la mesa					

OBSERVACIONES

REALIZADO POR:	Firma
Nombre:	

check list - elevador de vehículo

SEGURIDAD Y SALUD		<b>GOBIERNO AUTÓNOMO PROVINCIAL</b>				
<b>CHECK LIST - ELEVADOR DE VEHÍCULO</b>						
FECHA:				ÁREA:		
N°	ELEMENTOS A INSPECCIONAR	Operativo	No operativo	ACCION A REALIZAR		
				Sustitución	Reparación	SN
1	Niveles de aceite hidráulico					
2	Seguros mecánicos					
3	Cadena interna engrasada					
4	Conexiones eléctricas					
5	Mandos eléctricos de subir y bajar					
6	Cilindro hidráulico					
7	Brazos telescópicos					
8	Zapatas o asientos					
9	Capacitares y conexiones eléctricas					
10	Sensor de restricción de movimiento vertical					
11	Estructura metálica					
12	Mangueras hidráulicas					

OBSERVACIONES

--

REALIZADO POR:	Firma
NOMBRE:	

Check list - gata hidráulica

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		GOBIERNO AUTÓNOMO PROVINCIAL				
		CHECK LIST - GATA HIDRAULICA				
FECHA:			ÁREA: <b>MANTENIMIENTO</b>			
N°	ELEMENTOS A INSPECCIONAR	BUENAS CONDICIONES	MALAS CONDICIONES	ACCION A REALIZAR		
				Sustitución	Reparación	SN
1	FONDO DEL GATO					
2	ETIQUETAS DE GRADO DE CARGA					
3	GATA APROPIADA PARA EL PESO A TRABAJARSE					
4	ESTA LUBRICADO					
5	PISTONES					
6	DEPOSITO					
7	VALVULA					
8	OTROS (ESPECIFICAR)					
9						
10						

OBSERVACIONES


REALIZADO POR:	Firma
NOMBRE: <span style="margin-left: 200px;">FIRMA:</span>	

## ANEXO L

### FORMATO PARA PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

#### PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

<b>GOBIERNO AUTONOMO PROVINCIAL</b>	Área:	Fecha de emisión:
	Elaborado:	Fecha de Actualización
	Aprobado:	Código:

**ACTIVIDAD:**

**Objetivo:**

**Equipo de protección personal**

**Equipo de Protección Colectiva**

**Procedimiento:**

**Lista de verificación antes de realizar la actividad**

## ANEXO M

# MATRIZ DE SELECCIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		GOBIERNO AUTÓNOMO PROVINCIAL					
MATRIZ DE SELECCIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA PERSONAL							
COD:		FECHA DE ELABORACIÓN:				NO.:	
NO	AREA	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	SELECCIÓN DE EPP	MUESTRA
1	Taller Mecánico	Mecánico	Material metálico-pesado; Retiro y carga de repuestos pesados; Izaje de carga; Aceites, combustibles, grasas	Caída de objetos pesados; Salpicadura de líquidos	Golpes, fracturas de miembros inferiores, pies; irritaciones	Botas con punta de acero, dieléctrica con planta de poliuretano, resistente a salpicaduras, cumple INEN 264	
2			Presencia de estructuras; Maquinarias; Trabajo debajo de cargas suspendidas; Piezas sueltas en repisas; Operaciones simultáneas en la misma área	Golpe contra estructuras de galpón y maquinarias; Proyección de piezas	Golpes, fracturas de cráneo	Uso de casco Tipo I, clase G, que cumpla con norma INEN 146 y ANSI/ISEA z89,1-2009	 
3			Manipulación de herramientas y materiales cortopunzantes; Manipulación de aceites y grasas; Contacto con superficies calientes Lugares de difícil acceso	Corte Quemadura Atrapamiento	Cortaduras, heridas Quemaduras Lesiones a la piel	Guantes para maniobra ant-corte con revestimiento de caucho en la palma de la mano, que cumpla normas INEN 0876 y EN 420:2003	
4			Manipulación de lubricantes líquidos, grasas, combustibles, gasolina	Contacto y proyección de líquidos y sólidos químicos	Lesiones a la piel, Lesión ocular Ingesta	Guantes de nitrilo caña larga, resistente a líquidos irritantes, corrosivos según norma INEN 0876	

5	Taller Mecánico	Mecánico	Partículas desprendidas; Polvo suspendidas; Limallas, esquirlas metálicas; Líquidos de lubricantes, combustibles	Proyección de sólidos y líquidos	Lesiones en los ojos	Gafas claras, resistentes a impactos con mica de policarbonato, que cumpla las normas INEN 4849; ANSI S3.19 - 1974	
6			Materiales cortopunzantes; Líquidos irritantes, corrosivos; Sólidos proyectados; Polvo, virutas, esquirlas Rayos UV Chispas (Trabajos simultáneos)	Corte Contacto con líquidos irritantes, corrosivos Radiación no ionizante	Lesión corporal, heridas, irritaciones a la piel, quemaduras	Overol de tela de gabardina, resistente a trabajos mecánicos y proyección de chispas, con cinta reflectiva, que cumpla la norma INEN 11611 y EN 340	
7			Vapores de aceites, combustibles, gasolina Polvo desprendidos de repuestos, de asbesto de los frenos	Inhalación de vapores y de partículas sólidas suspendidas	Lesiones pulmonares	Respirador a media cara, con válvula de exhalación, con protección para gases orgánicos bajo Normas NIOSH 42CFR84	
8			Altos niveles de sonido generados por compresor, pistola a presión, y otras maquinarias funcionando simultáneamente (soldadura y amoladora)	Ruido	Lesiones auditivas	Tapones auditivos reutilizables de polímero con cordón, cumple la norma INEN ISO 4869-1, y ANSI S3,19-1974	
9	Taller Mecánico	Electromecánico	Material pesado; Objetos proyectados; Objetos en el piso Otros trabajos simultáneos Líquidos combustibles, irritantes, corrosivos	Caída de objetos pesados Salpicadura de líquidos	Golpes, fracturas de miembros inferiores, pies; irritaciones	Botas con punta de compuesto, dieléctrica con planta de poliuretano, cumple norma INEN 264	
10			Trabajo debajo de cargas suspendidas (camionetas); Estructuras de galpón - maquinarias	Golpe contra estructuras de galpón y maquinarias; Proyección de piezas	Golpes, fracturas de cráneo	Uso de casco Tipo I, clase G, que cumpla con norma INEN 146 y ANSI/ISEA z89,1-2009	

11			Manipulación de herramientas y materiales cortantes; Contacto con superficies calientes, cautín Contacto con baterías, y dispositivos energizado Lugar de difícil maniobra	Corte Quemadura Electrocución Atrapamiento	Cortaduras, heridas Quemaduras Lesiones a la piel	Guantes para maniobra ant-corte con revestimiento de caucho en la palma de la mano, que cumpla normas INEN 0876 y EN 420:2003	
12			Manipulación de plomo de baterías	Proyección de sólidos	Lesiones en los ojos	Gafas claras, resistentes a impactos con mica de policarbonato, que cumpla las normas INEN 4849; ANSI S3.19 - 1974	
13		Plomo suspendido		Inhalación de plomo, intoxicación	Respirador a media cara, con válvula de exhalación, con protección para gases orgánicos bajo Normas NIOSH 42CFR84		
14		Contacto con plomo		Lesiones en la piel, intoxicación	Guantes de nitrilo caña larga, resistente a líquidos irritantes, corrosivos según norma INEN 0876		
15	Taller Mecánico	Electro-mecánico	Materiales cortopunzantes; Líquidos irritantes, corrosivos; Polvo, virutas, esquirlas Rayos UV Chispas (Trabajos simultáneos)	Corte Contacto con líquidos irritantes, corrosivos Radiación no ionizante	Lesión corporal, heridas, irritaciones a la piel, quemaduras	Overol de tela de gabardina, resistente a trabajos mecánicos y proyección de chispas, con cinta reflectiva, que cumpla la norma INEN 11611 y EN 340	
16			Trabajos asociados en el área de trabajo genera ruido: Compresor, amoladora, golpe con martillo o combo	Ruido	Lesiones auditivos	Tapones auditivos reutilizables de polímero con cordón, cumple la norma INEN ISO 4869-1, y ANSI S3,19-1974	

17				Rayos UV	Lesiones a ojos	Careta de soldar, de cabezal plástica resistente a impactos y radiación térmica, protección UV al 100%, que cumpla con norma INEN 282 y ANSI Z87-1	
18							
19		Soldador	Trabajos en caliente: Soldadura, amoladora, oxi-corte	Radiación térmica	Lesiones a la piel, óseas	Mangas, pechera, monja y guantes de carnaza que cumpla con norma INEN 282, e ISO 11611	
20				Trabajo con voltaje de 220 V	Electrocución	EPP de soldar dieléctrico, incluyendo las botas.	
21				Altas temperaturas, proyección de chispas y grumos	Quemaduras en la piel	Guantes, pechera, mangas, cofia de carnaza y Overol ignífugo	
22			Trabajos de soldadura	Gases o vapores de soldaduras, esmerilado	Problemas respiratorios	Respirador a media cara, con válvula de exhalación, con discos filtrantes para gases de soldadura Normas NIOSH 42CFR84	
23	Taller Mecánico	Soldador		Caída de objetos metálicos pesados	Fracturas en los pies	Botas con punta de compósito, dieléctrica con planta de poliuretano, cumpla norma INEN 264	
24			Trabajos de mantenimiento	Corte, atrapamiento,	Corte de manos	Guantes kevlar, anticorte que cumpla con la norma INEN 146 y ANSI/ISEA z89,1-2009	
25				Golpe contra estructuras, proyección de objetos sólidos	Golpes en la cabeza, fracturas, lesiones graves	Uso de casco Tipo I, clase G, que cumpla con norma INEN 146 y ANSI/ISEA z89,1-2009	 

26			Trabajo con amoladora	Proyección de sólidos, chispas	Lesiones oculares, en la piel - rostro	Careta facial, con protector de policarbonato y PVC de alta resistencia		
27				Ruido	Problemas auditivos	Tapones auditivos reutilizables de polímero con cordón, cumple la norma INEN ISO 4869-1, y ANSI S3,19-1974		
28				Trabajo con oxígeno	Arco de luz	Problemas oculares	Googleos oscuros que cumpla normas INEN 216, y ANSI Z87.1	
29					Gases o vapores de soldaduras	Problemas respiratorios	Mascarilla con carbón activado para gases, que cumpla con la norma INEN 2924	
30	Taller Mecánico	Todos los puestos	Trabajo en altura	Caída en altura	Muerte, invalidez, lesiones corporales	Arnés de seguridad con 1 anillo dorsal y dos laterales de posicionamiento; cumpla las normas ANSI Z359.1 y OSHA 1926		
31		Ayudante de Soldadura	Piezas, material, repuestos y equipos pesados	Caída de objetos pesados	Fracturas en los pies	Botas con punta de composite, dieléctrica con planta de poliuretano, cumpla norma INEN 264		
32			Presencia de estructuras de las maquinarias; cargas suspendidas.	Golpe contra estructuras o maquinaria Proyección de sólidos	Golpes en la cabeza, fracturas, lesiones graves	Uso de casco Tipo I, clase G, que cumpla con norma INEN 146 y ANSI/ISEA z89,1-2009	 	
33			Manipulación de herramientas y materiales cortantes, aceites y grasas; Contacto con superficies calientes Contacto con energía	Corte, atrapamiento, quemadura, electrocución	Corte de manos, irritación, quemaduras	Guantes kevlar, anticorte que cumpla con la norma INEN 146 y ANSI/ISEA z89,1-2009		

34			Limallas, esquilas metálicas, arco de luz	Proyección de sólidos	Problemas oculares	Googles oscuros que cumpla normas INEN 216, y ANSI Z87.1	
35			Materiales cortopunzantes; Chispas, sólidos proyectados	Corte	Lesión corporal, a la piel, quemaduras	Overol Camisa y pantalón jean	
36	Taller Mecánico	Lavador de camionetas - maquinarias	Piso mojado Contacto con agua Estructuras, maquinarias, piezas en el piso	Caídas del mismo nivel; Caída de objetos pesados;	Golpes, lesiones corporales, fractura de pies, hongos	Botas con punta de acero y suela antideslizante caña larga. cumpla norma INEN 264	
37			Contacto con agua constantemente	Humedad	Lesiones a la piel, hongos	Traje impermeable de PVC de 0,35 mm de espesor, resistente a cortes y rasgaduras	
38			Partículas de polvo suspendido, sólidos proyectados	Proyección de objetos a los ojos	Lesiones a los ojos	Gafas claras, resistentes a impactos con mica de policarbonato, que cumpla las normas INEN 4849; ANSI S3.19 - 1974	
39			Estructuras, trabajos en taller, caída de objetos pesados	Golpeado por/contra objetos y estructuras	Golpes en la cabeza, fracturas, lesiones graves	Uso de casco Tipo I, clase G, que cumpla con norma INEN 146 y ANSI/ISEA z89,1-2009	
40			Niveles de sonido generada por hidrolavadora	Ruido	Lesiones auditivos	Tapones auditivos reutilizables de polímero con cordón, cumple la norma INEN ISO 4869-1, y ANSI S3,19-1974	

41		Jefe y Técnico de Taller	Material metálico-pesado; Retiro y carga de repuestos pesados; Izaje de carga; Aceites, combustibles, grasas	Caída de objetos pesados; Salpicadura de líquidos	Golpes, fracturas de miembros inferiores, pies; irritaciones	Botas con punta de acero, dieléctrica con planta de poliuretano, resistente a salpicaduras, cumple INEN 264	
42	Taller Mecánico	Jefe y Técnico de Taller	Presencia de estructuras; Maquinarias; Trabajo debajo de cargas suspendidas; Inspección en área de taller en tareas simultáneas	Golpe contra estructuras de galpón y maquinarias; Proyección de piezas	Golpes, fracturas de cráneo	Uso de casco Tipo I, clase G, que cumpla con norma INEN 146 y ANSI/ISEA z89,1-2009	
43			Manipulación de herramientas y materiales cortopunzantes; Manipulación de aceites y grasas; Contacto con superficies calientes Lugares de difícil acceso	Corte Quemadura Atrapamiento	Cortaduras, heridas Quemaduras Lesiones a la piel	Guantes para maniobra ant-corte con revestimiento de caucho en la palma de la mano, que cumpla normas INEN 0876 y EN 420:2003	
44			Partículas desprendidas; Polvo suspendidas; Limallas, esquirlas metálicas; Líquidos de lubricantes, combustibles	Proyección de sólidos y líquidos	Lesiones en los ojos	Gafas claras, resistentes a impactos con mica de policarbonato, que cumpla las normas INEN 4849; ANSI S3.19 - 1974	
45			Materiales cortopunzantes; Líquidos irritantes, corrosivos; Sólidos proyectados; Polvo, virutas, esquirlas Rayos UV Chispas (Trabajos simultáneos)	Corte Contacto con líquidos irritantes, corrosivos Radiación no ionizante	Lesión corporal, heridas, irritaciones a la piel, quemaduras	Overol de tela de gabardina, resistente a trabajos mecánicos y proyección de chispas, que cumpla la norma INEN 11611 y EN 340	
46			Trabajos asociados en el área de trabajo genera ruido: Compresor, amoladora, golpe con martillo o combo	Ruido	Lesiones auditivos	Tapones auditivos reutilizables de polímero con cordón, cumple la norma INEN ISO 4869-1, y ANSI S3,19-1974	
47	Taller Mecánico	Asistente Administrativo	Presencia de estructuras; Maquinarias; Inspección en área de taller en tareas simultáneas	Golpe contra estructuras de galpón y maquinarias; Proyección de piezas	Golpes, fracturas de cráneo	Uso de casco Tipo I, clase G, que cumpla con norma INEN 146 y ANSI/ISEA z89,1-2009	

48		Partículas desprendidas; Polvo suspendidas; Limallas, esquirlas metálicas;	Proyección de sólidos y líquidos	Lesiones en los ojos	Gafas claras, resistentes a impactos con mica de policarbonato, que cumpla las normas INEN 4849; ANSI S3.19 - 1974	
49		Piezas, material, repuestos y equipos pesados	Caída de objetos pesados	Fracturas en los pies	Botas con punta de compuesto, dieléctrica con planta de poliuretano, cumpla norma INEN 264	

## ANEXO N

### FORMATO DE REGISTRO DE CHARLAS DE 5 MINUTOS

<b>GOBIERNO AUTÓNOMO PROVINCIAL</b>	<b>Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</b>  <b>Charla de 5 minutos</b>	Fecha:  _____
---	---	---------------------

Nombre del jefe de área:		Hora inicio:
Área:		Hora Término:
Tema:		

<b>Clasificación del tema (marque con una X, donde corresponda):</b>			
1.- Análisis de trabajo		9.- Riesgos locativos	
2.- Normas de seguridad		10.- Señalización interna	
3.- Análisis de riesgo de la tarea		11.- Normas de higiene y aseo	
4.- Investigación de accidentes		12.- Casos de emergencia	
5.- Inspecciones de trabajo		13.- Procedimientos de trabajo seguros	
6.- Uso Elemen. de Protec. Personal.		14.- Orden y limpieza en el trabajo	
7.- Uso equipos y herramientas.		15.- Protección de máquinas.	
8.- Manejo y almac. de materiales.		16.- Otros.	

<b>NÓMINA DE ASISTENTES</b>			
Nombre	Firma	Nombre	Firma

Jefe de Área	Seguridad y Salud	Director Administrativo
--------------	-------------------	-------------------------



<b>Gobierno Autónomo Provincial</b>	<b>PERMISO DE TRABAJO EN CALIENTE</b>	Código: _____	
		Revisión 1	
		Página 1 de 1	
Permiso No. <input style="width: 50px;" type="text"/>	Fecha <input style="width: 50px;" type="text"/>	Hora Inicio <input style="width: 50px;" type="text"/>	
Proveedor <input style="width: 100px;" type="text"/>	Válido por <input style="width: 50px;" type="text"/>	Hora Fin <input style="width: 50px;" type="text"/>	
Sucursal <input style="width: 100px;" type="text"/>	Area: <input style="width: 100px;" type="text"/>	No. de trabajadores <input style="width: 50px;" type="text"/>	
Descripción del trabajo <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>			
<b>Riesgos Presentes en el Trabajo</b>			
1 Explosión <input style="width: 30px;" type="text"/>	7 Contactos eléctricos <input style="width: 30px;" type="text"/>	13 Exposición a temperaturas extremas <input style="width: 30px;" type="text"/>	
2 Contactos Térmicos <input style="width: 30px;" type="text"/>	8 Choques contra objetos <input style="width: 30px;" type="text"/>	14 Agentes químicos <input style="width: 30px;" type="text"/>	
3 Caídas de personas a distinto nivel <input style="width: 30px;" type="text"/>	9 Atrapamiento o Golpes por objetos o herramientas <input style="width: 30px;" type="text"/>	15 Agentes físicos <input style="width: 30px;" type="text"/>	
4 Caídas de personas al mismo nivel <input style="width: 30px;" type="text"/>	10 Atropellos, golpes o choque, con vehículo <input style="width: 30px;" type="text"/>	16 Agentes biológicos <input style="width: 30px;" type="text"/>	
5 Caídas de objetos <input style="width: 30px;" type="text"/>	11 Proyección de fragmentos o partículas <input style="width: 30px;" type="text"/>	17 Otros (Especifique) <input style="width: 30px;" type="text"/>	
6 Incendios <input style="width: 30px;" type="text"/>	12 Sobreesfuerzos <input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	
		<input style="width: 30px;" type="text"/>	
<b>Condiciones para realizar el trabajo (conteste Sí o No)</b>			
Realizar el ART (Análisis de riesgo de tareas) <input style="width: 30px;" type="text"/>	Sí <input style="width: 30px;" type="text"/>	Se realizó inducción de seguridad <input style="width: 30px;" type="text"/>	
El equipo se encuentra aislado de fuentes eléctricas <input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	Cumple con procedimientos operativos <input style="width: 30px;" type="text"/>	
Aseguramiento eléctrico con candado y tarjeta <input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	Existe suficiente ventilación <input style="width: 30px;" type="text"/>	
Cuenta con recursos contra incendios (extintores) <input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	Conoce el supervisor/encargado el trabajo que realiza <input style="width: 30px;" type="text"/>	
Se realizó inspección previa del sitio del trabajo <input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>		
<b>Equipo de seguridad y EPP Requerido</b>			
Chaleco salvavidas <input style="width: 30px;" type="text"/>	Protección auditiva <input style="width: 30px;" type="text"/>	Caret a protección facial <input style="width: 30px;" type="text"/>	
Anteojos de seguridad <input style="width: 30px;" type="text"/>	Zapatos de seguridad <input style="width: 30px;" type="text"/>	Línea de vida <input style="width: 30px;" type="text"/>	
Ropa de protección <input style="width: 30px;" type="text"/>	Casco <input style="width: 30px;" type="text"/>	Extintores <input style="width: 30px;" type="text"/>	
Arnés de cuerpo <input style="width: 30px;" type="text"/>	Mascarilla ( respirador) <input style="width: 30px;" type="text"/>	Equipo móvil Twing <input style="width: 30px;" type="text"/>	
Gautes industriales <input style="width: 30px;" type="text"/>	Kit de primeros auxilios <input style="width: 30px;" type="text"/>	Herramientas antichispa <input style="width: 30px;" type="text"/>	
		Otros (Especifique) <input style="width: 30px;" type="text"/>	
<b>Equipo o Maquinaria a emplearse</b>			
Herramientas manuales <input style="width: 30px;" type="text"/>	Equipo electrónico <input style="width: 30px;" type="text"/>	Maquinaria pesada <input style="width: 30px;" type="text"/>	
Equipo eléctrico <input style="width: 30px;" type="text"/>	Equipo mecánico <input style="width: 30px;" type="text"/>	Otros (Especifique) <input style="width: 30px;" type="text"/>	
Suelda Eléctrica <input style="width: 30px;" type="text"/>	Equipo de Oxi corte <input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	
Moladoras <input style="width: 30px;" type="text"/>	Taladros <input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	
<b>Firmas del personal involucrado</b>			
No	Nombre	D	Firma
1	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
2	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
3	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
4	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
5	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
Supervisor Responsable del trabajo (Proveedor)		Se autoriza el trabajo: SÍ <input style="width: 30px;" type="text"/> NO <input style="width: 30px;" type="text"/>	
Nombre:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	Técnico de Seguridad (Autoriza)	
Cedula:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	Nombre:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
Firma:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	Cedula:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
		Firma:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
<b>Cierre o Cancelación del Permiso</b>			
Trabajo Terminado	SÍ <input style="width: 30px;" type="text"/>	NO <input style="width: 30px;" type="text"/>	
Nombre	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	Firma	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
	Personal que autorizó		Personal que autorizó

<b>GOBIERNO AUTÓNOMO PROVINCIAL</b>	<b>PERMISO DE TRABAJO EN FRIO</b>	<b>Código:</b> <b>Revisión: 1</b> <b>Página 1 de 1</b>	
<b>Sucursal</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	<b>Fecha:</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	<b>Hora Inicio</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	
<b>Proveedor</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	<b>Válido por:</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	<b>Hora Term</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	
<b>No. de trabajadores</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>			
<b>Descripción del trabajo</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>			
<b>Riesgos Presentes en el Trabajo</b>			
1 Explosión <input type="checkbox"/> 2 Contactos Térmicos <input type="checkbox"/> 3 Caídas de personas a distinto nivel <input type="checkbox"/> 4 Caídas de personas al mismo nivel <input type="checkbox"/> 5 Caídas de objetos <input type="checkbox"/> 6 Incendios <input type="checkbox"/>	7 Contactos eléctricos <input type="checkbox"/> 8 Choques contra objetos <input type="checkbox"/> 9 Atrapamiento o Golpes por objetos o herramientas <input type="checkbox"/> 10 Atropellos, golpes o choque, con vehículo <input type="checkbox"/> 11 Proyección de fragmentos o partículas <input type="checkbox"/> 12 Sobreesfuerzos <input type="checkbox"/>	13 Exposición a temperaturas extremas <input type="checkbox"/> 14 Agentes químicos <input type="checkbox"/> 15 Agentes físicos <input type="checkbox"/> 16 Agentes biológicos <input type="checkbox"/> 17 Otros (Especifique) <input type="checkbox"/>	
<b>Condiciones para realizar el trabajo</b>			
Realizar el ART (Análisis de riesgo de tareas) <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> El equipo se encuentra aislado de fuentes eléctricas <input type="checkbox"/> Aseguramiento eléctrico con candado y tarjeta <input type="checkbox"/> Cuenta con recursos contra incendios (extintores) <input type="checkbox"/> Se realizó inspección previa del sitio del trabajo <input type="checkbox"/>	Se realizó inducción de seguridad <input type="checkbox"/> Cumple con procedimientos operativos <input type="checkbox"/> Existe suficiente ventilación <input type="checkbox"/> Conoce el supervisor/encargado el trabajo que realiza <input type="checkbox"/>		
<b>Equipo de seguridad y EPP Requerido</b>			
Chaleco salvavidas <input type="checkbox"/> Anteojos de seguridad <input checked="" type="checkbox"/> Ropa de protección <input checked="" type="checkbox"/> Arnés de cuerpo <input type="checkbox"/> Guantes dieléctricos <input checked="" type="checkbox"/>	Protección auditiva <input type="checkbox"/> Botas dieléctricas <input checked="" type="checkbox"/> Casco dieléctrico <input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla (respirador) <input type="checkbox"/> Kit de primeros auxilios <input type="checkbox"/>	Caretas protección facial <input type="checkbox"/> Línea de vida <input type="checkbox"/> Extintores <input type="checkbox"/> Otros (Especifique) <input type="checkbox"/>	
<b>Equipo o Maquinaria a emplearse</b>			
Herramientas manuales <input type="checkbox"/> Equipo eléctrico <input type="checkbox"/> Equipo electrónico <input type="checkbox"/>	Equipo mecánico <input type="checkbox"/> Maquinaria pesada <input type="checkbox"/>	Otros (Especifique) <input type="checkbox"/>	
<b>Firmas de responsabilidad</b>			
No	Nombre	C	Firma
1			
2			
3			
4			
5			
<b>Supervisor Responsable del trabajo (Proveedor)</b> Nombre: _____ Cedula: _____ Firma: _____		<b>Se autoriza el trabajo:</b> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <b>Técnico de Seguridad (Autoriza)</b> Nombre: _____ Cedula: _____ Firma: _____	
<b>Cierre o Cancelación del Permiso</b>			
Trabajo Terminado SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Nombre _____	Firma _____	Personal que autorizó _____

<b>GOBIERNO AUTÓNOMO PROVINCIAL</b>	<b>PERMISO DE INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS</b>	Código: _____ Revisión: 1 Página 1 de 1	
Sucursal <input style="width: 100%;" type="text"/>	Fecha <input style="width: 100%;" type="text"/>	Hora Inicio <input style="width: 100%;" type="text"/>	
Proveedor <input style="width: 100%;" type="text"/>	Válido por <input style="width: 100%;" type="text"/>	Hora Term <input style="width: 100%;" type="text"/>	
No. de trabajadores <input style="width: 100%;" type="text"/>			
Descripción del trabajo _____			
<b>Riesgos Presentes en el Trabajo</b>			
1 Explosión <input type="checkbox"/>	7 Contactos eléctricos <input type="checkbox"/>	13 Exposición a temperaturas extremas <input type="checkbox"/>	
2 Contactos Térmicos <input type="checkbox"/>	8 Choques contra objetos <input type="checkbox"/>	14 Agentes químicos <input type="checkbox"/>	
3 Caídas de personas a distinto nivel <input type="checkbox"/>	9 Atrapamiento o Golpes por objetos o herramientas <input type="checkbox"/>	15 Agentes físicos <input type="checkbox"/>	
4 Caídas de personas al mismo nivel <input type="checkbox"/>	10 Atropellos, golpes o choque, con vehículo <input type="checkbox"/>	16 Agentes biológicos <input type="checkbox"/>	
5 Caídas de objetos <input type="checkbox"/>	11 Proyección de fragmentos o partículas <input type="checkbox"/>	17 Otros (Especifique) <input type="checkbox"/>	
6 Incendios <input type="checkbox"/>	12 Sobreesfuerzos <input type="checkbox"/>		
<b>Condiciones para realizar el trabajo</b>			
Previo a la realización del trabajo por parte del contratista, el mismo deberá llenar la siguiente información.			
Ha sido lavado el espacio? <input type="checkbox"/>	Ha sido asegurado lo eléctrico / Candelados? <input type="checkbox"/>		
Ha sido purgado el espacio? <input type="checkbox"/>	Está funcionando la ventilación adecuadamente? <input type="checkbox"/>		
Ha sido drenado el espacio? <input type="checkbox"/>	Se dispone de iluminación adecuada? <input type="checkbox"/>		
Ha sido el espacio aislado del proceso? <input type="checkbox"/>			
<b>Prueba de Atmósfera</b>			
Previo a la realización del trabajo por parte del contratista, el mismo deberá llenar la siguiente información.			
<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>	
<b>Equipo de seguridad y EPP Requerido</b>			
Chaleco salvavidas <input type="checkbox"/>	Protección auditiva <input type="checkbox"/>	Careta protección facial <input type="checkbox"/>	
Anteojos de seguridad <input type="checkbox"/>	Zapatos de seguridad <input checked="" type="checkbox"/>	Línea de vida <input checked="" type="checkbox"/>	
Ropa de protección <input type="checkbox"/>	Casco <input checked="" type="checkbox"/>	Extintidores <input type="checkbox"/>	
Amés de cuerpo <input checked="" type="checkbox"/>	Mascarilla (respirador) <input checked="" type="checkbox"/>	Otros (Especifique) _____	
Guantes industriales <input type="checkbox"/>	Kit de primeros auxilios <input type="checkbox"/>		
<b>Firma del Personal Involucrado</b>			
<b>N-</b>	<b>Nombre</b>	<b>CI</b>	<b>Firma</b>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
Supervisor Responsable del trabajo (Proveedor)		Se autoriza el trabajo: <b>SI</b> <input type="checkbox"/> <b>NO</b> <input type="checkbox"/>	
Nombre: _____		Técnico de Seguridad (Autoriza)	
Cedula: _____		Nombre: _____	
Firma: _____		Cedula: _____	
		Firma: _____	
<b>Cierre o Cancelación del Permiso</b>			
Trabajo Terminado	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Nombre _____	Firma _____	Personal que autorizó _____	Personal que autorizó _____

<b>GOBIERNO AUTÓNOMO PROVINCIAL</b>	<b>PERMISO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO IZAJE Y GRÚAS</b>	Código:
		Revisión:
		Página 1 de 1

Permiso No.  Fecha:  Hora Inicio

Proveedor

Actividad:  No. de trabajo  Hora Term

- Antes de completar este formato, la empresa contratista debe presentar el Procedimiento para Trabajos de Alto Riesgo con Equipos de Izaje y Grúas.
- Presentar el ART y la charla de seguridad al personal involucrado
- El registro original debe permanecer en el área de trabajo.
- Esta autorización es válida solo para el turno y fecha de indicados.
- En caso de responder N/A a alguno de los requerimientos, deberá sustentarse en la parte de OBSERVACIONES.
- Si alguno de los requerimientos no fuera cumplido, esta autorización NO PROCEDE

CORRECTO  INCORRECTO  NO APLICA

1- LISTA DE VERIFICACIÓN:

		Verificación	Observaciones
1	¿Se ha realizado la Inspección de Pre-Usos de las Grúas (condiciones operativas)?		
2	¿Se han inspeccionado los accesorios (condiciones operativas)?		
3	¿Se cuenta con operador de grúa certificado y autorizado para la maniobra de izaje? Presentar la licencia tipo G.		
4	¿Se cuenta con Rigger certificado y autorizado para la maniobra de izaje?		
6	¿Se ha verificado que la carga a izar sea menor a la capacidad de carga de la grúa?		
7	¿Se ha señalado el perímetro del área por donde se moverá la carga con cinta amarilla de advertencia?		
8	¿Existen líneas eléctricas aéreas? En caso de responder SI, especifique las medidas de control en OBSERVACIONES		
9	¿Se ha verificado que no exista personal ajeno a la maniobra en el área de trabajo?		
10	¿Se ha explicado al personal los peligros y riesgos específicos del Izaje Crítico? En caso de responder SI, adjunte el formato de participación.		

2- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

.....

3- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO (EPP básico: Casco de seguridad, lentes con protección lateral y zapatos de seguridad con punta reforzada).

<input type="checkbox"/> EPP Básico	<input type="checkbox"/> Guantes de neoprene / nitrilo	<input type="checkbox"/> Orejeras
<input type="checkbox"/> Lentes Goggles	<input type="checkbox"/> Guantes de cuero / badana	<input type="checkbox"/> Tapón auditivo
<input type="checkbox"/> Gafeta	<input type="checkbox"/> Guantes dieléctrico	<input type="checkbox"/> Full face
<input type="checkbox"/> Traje (impermeable / Tyvek)	<input type="checkbox"/> Guante de cuero cromado	<input type="checkbox"/> Respirador
<input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escarpines	<input type="checkbox"/> Guante de aluminio	<input type="checkbox"/> Cartucho negro (vapor orgánico)
<input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escarpines)	<input type="checkbox"/> Arnés de seguridad	<input type="checkbox"/> Cartucho blanco (gas ácido)
<input type="checkbox"/> Zapatos dieléctricos	<input type="checkbox"/> Línea de anclaje con absorbedor de impacto	<input type="checkbox"/> Cartucho múltiples (gas HCN)
<input type="checkbox"/> Otros (indique):	<input type="checkbox"/> Línea de anclaje sin absorbedor de impacto	<input type="checkbox"/> Filtro para polvo P 100

4- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES:

.....

5- PROCEDIMIENTO: (registrar el nombre y código del procedimiento asociado a la actividad)

.....

6- RESPONSABLES DEL TRABAJO: ( ) Debe indicar quien será el supervisor que permanecerá durante la ejecución de esta tarea

Ocupación	NOMBRES	CEDULA	FIRMA

Supervisor Responsable del trabajo (Proveedor)

Se autoriza el trabajo: Si  No

Nombre:

Técnico de Seguridad (Autoriza)

Cedula:

Nombre:

Firma:

Cedula:

Firma:

COLOQUE COPIA DE ESTA AUTORIZACION EN UN LUGAR VISIBLE CERCA AL TRABAJO DE IZAJE

Cierre o Cancelación del Permiso

Trabajo Terminado SI  NO

Nombre:  Firma

Técnico de Seguridad

Técnico de Seguridad

## ANEXO P

### PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN DE SST

PROGRAMA DE SEÑALIZACIONES DEL TALLER MECÁNICO							
	COD:		FECHA DE ELAB:			FECHA DE ACT:	
#	Área	Tipo de señalizaciones	Leyenda	Dimensión (alto x ancho)	Cant.	ubicación	imagen
1	Taller Mecánico	Informativa-Obligación	Taller mecánico	35x45 cm	1	Entrada al galpón	<b>TALLER MECÁNICO</b>
2			Área de soldadura	35x45 cm	1	Entrada al taller	<b>AREA DE SOLDADURA</b>
3			Baños	25x35 cm	1	Entrada de baños	<b>BAÑOS</b>
4		Obligación	Uso obligatorio de botas, casco, tapones auditivos, gafas	50x45 cm	1	Entrada al galpón	
5			Uso obligatorio de careta de soldar, guantes, mandil y mangas de carnaza	50x45 cm	1	Entrada al taller	
6			Orden y aseo en área de trabajo	25x35 cm	1	Pared	<b>ORDEN Y ASEO EN ÁREA DE TRABAJO</b>
7		Prohibición	Prohibido el ingreso a personal no autorizado	40x30 cm	1	Entrada al galpón	
8			No Fumar	40x30 cm	2	Interior del galpón, al lado del cargador del acetileno	

9			Prohibido el uso de joyas	40x30 cm	1	Interior del galpón	
10	Taller Mecánico	Advertencia	¡Advertencia! Riesgo eléctrico	40x30 cm	1	Área de soldadura	
11			¡Advertencia! Gas inflamable	40x30 cm	1	Área de soldadura	
12			¡Advertencia! Proyección de partículas	35x45 cm	1	Área de soldadura	
13			¡Advertencia! Aire a alta presión	40x30 cm	1	Pared de compresor	
14			Contraincendios	Extintor y su manejo	30x20 cm	2	Pared y estructura metálica
15	Salvamento	Rutas de evacuación	30x40 cm	2	Pared de taller		
16	Oficinas	Informativa-Obligación	Oficinas	25x35 cm	2	Entrada	<b>OFICINAS</b>
17		Contraincendios	Extintor y su manejo	30x20 cm	2	Extintores	
18	Lavadora	Prohibición	No Fumar	40x30 cm	1	Lavadora	

19	de vehí culo s	Contraincendios	Extintor y su manejo	30x20 cm	1	Extintores	
20		Informativa- Obligación	Lavadora y lubricadora	25x35 cm	1	Pared de lubricadora	<b>LAVADORA DE VEHÍCULOS</b>
21	Parq ueo	Informativa- Obligación	Parqueo de vehículos	30x340cm	1	Patio	<b>PARQUEO</b>
22		Advertencia	¡Advertencia! Circulación de maquinarias pesadas	45x35 cm	1	Patio	
23		Salvamento	Rutas de evacuación	30x40 cm	3	Interior y exterior de bodega	
24				30x40 cm	3		

Elaborado por: \_\_\_\_\_  
Seguridad y  
Salud

Aprobado por: \_\_\_\_\_  
Director Administrativo

## ANEXO Q

### FORMATO DE INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

<b>GOBIERNO AUTÓNOMO PROVINCIAL</b>	<b>INFORME DE INVESTIGACION DE ACCIDENTE DE TRABAJO</b>			<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	
	COD:		NO:		
	FECHA:				
Fecha del accidente: _____					
<b>Nombre del accidentado</b>	<b>Departamento</b>	<b>Antigüedad</b>	<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Edad</b>	<b>Instrucción</b>
<b>Testigos del accidente</b> Nombre      Función	<b>Experiencia laboral donde se accidente</b>	<b>Tipo de accidente</b>	<b>Trabajo Habitual</b>	<b>Recibió capacitación</b>	<b>Ha sufrido accidente</b>
			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Lugar del accidente: _____					
Hora del accidente: _____					
Parte del cuerpo lesionado: _____					
Naturaleza de la lesión: _____					
Objeto/Equipo/Sustancia que causo la lesión: _____					
Llevaba puesto el equipo de protección personal al momento del accidente: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO					
En caso que no era su tarea habitual, Explique la causa por la cual se encontraba ejecutando esa labor:					
<b>Descripción del accidente:</b>					

ADJUNTO E-MAIL Y FOTOS.

**ANÁLISIS**

**Causas inmediatas y/o condiciones inseguras:**

**Actos subestándar:**

a)

d)

b)

e)

c)

f)

**Condiciones subestándar:**

a)

d)

b)

e)

c)

f)

**Diagrame el Árbol de Causas**

**Causas básicas - factores personales y/o factores (Que más contribuyeron a los actos y/o condiciones inseguras):**

**Factores de trabajo:**

a)

b)

e)

c)

f)

**Factores personales:**

a)

d)

b)

e)

c)

f)

**Medidas o acciones preventivas de seguridad:**

**Responsables:**

**Trabajador:**

**Equipos:**

**Medio de transmisión:**

Observaciones:	
Fecha del informe: _____	
Elaborado por: _____	
	_____ Firma del trabajador