



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE MECÁNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“ESTUDIO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS EXISTENTES
EN EL TALLER DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN
GUANO”**

TOTALCHA BENAVIDES EDUARDO DAVID

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

**RIOBAMBA – ECUADOR
2017**

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

2016-04-20

Yo recomiendo que el Trabajo de Titulación preparado por:

TOTALCHA BENAVIDES EDUARDO DAVID

Titulado:

**“ESTUDIO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS EXISTENTE EN EL GAD
MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO”**

Sea aceptado como parcial complementación de los requerimientos para el Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Ing. Carlos Santillán Mariño
DECANO DE LA FAC. DE MECÁNICA

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

Ing. Ángel Guamán Mendoza
TUTOR

Ing. Carlos Álvarez Pacheco
ASESOR

ESPOCH

Facultad de Mecánica

EXAMINACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: TUTALCHA BENAVIDES EDUARDO DAVID

TRABAJO DE TITULACIÓN: “ESTUDIO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS EXISTENTES EN EL TALLER DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO”

Fecha de Examinación: 2017-01-26

RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
Ing. Marco Armendáriz P PRESIDENTE TRIB.DEFENSA			
Ing. Ángel Guamán Mendoza TUTOR			
Ing. Carlos Álvarez Pacheco ASESOR			

* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

RECOMENDACIONES: _____

El Presidente del Tribunal certifica que las condiciones de la defensa se han cumplido.

Ing. Carlos Santillán Mariño
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

DERECHOS DE AUTORÍA

El Trabajo de Titulación que presentamos, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica establecido en la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En tal virtud, los fundamentos teóricos-científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad de los autores. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Tutalcha Benavides Eduardo David
Cedula de identidad: 150102276-6

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo, Eduardo David Tatalcha Benavides, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Tatalcha Benavides Eduardo David

Cédula de Identidad: 150102276-6

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación dedico a Dios por haberme permitido cumplir mi tan ansiada meta profesional brindándome la salud, por la sabiduría y fortaleza brindada en este camino.

A mi madre Lucia que me ha enseñado buenos valores y el valor de la vida, que siempre ha estado ahí en los momentos difíciles de la vida, pero nunca dejo de creer.

A mi familia y amigos en general que con sus concejos y regaños han hecho de mí un hombre de bien a todos ellos les digo gracias y este logro es de todos por el esfuerzo y dedicación que todos contribuyeron.

Eduardo David Tatalcha Benavides
Cédula de Identidad: 150102276-6

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme fortaleza y la oportunidad de vencer las adversidades de la vida, a mi familia de manera especial a mi madre Lucia por brindarme todo el cariño y confianza para ver culminada una meta más de la vida.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en especial a la Escuela de Ingeniería Industrial, por darme la oportunidad de obtener una profesión, y ser una persona útil a la sociedad.

Agradezco al Ing. Ángel Guamán e Ing. Carlos Álvarez, por brindarme su amistad y asesoramiento de este trabajo de titulación, quienes con la ayuda de su conocimiento y experiencia se han logrado elaborar el presente documento.

Eduardo David Tatalcha Benavides
Cédula de Identidad: 150102276-6

CONTENIDO

Pág.

1. MARCO REFERENCIAL	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Planteamiento del problema	1
1.3. Justificación	2
1.3.1. <i>Justificación teórica</i>	2
1.3.2. <i>Justificación metodológica</i>	3
1.3.3. <i>Justificación práctica</i>	3
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. <i>Objetivo general</i>	4
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i>	4
1.5. Planteamiento de la hipótesis.	4
1.5.1. <i>Determinación de variables</i>	5
1.5.2. <i>Operacionalización conceptual</i>	6
1.5.3. <i>Operacionalización metodológica</i>	7
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1. Estudio de gestión en seguridad y salud ocupacional.....	8
2.1.1. <i>Introducción a la seguridad industrial</i>	8
2.1.1.1. <i>Seguridad industrial</i>	8
2.1.1.2. <i>Seguridad y salud ocupacional</i>	8
2.1.1.3. <i>Importancia y objetivos de la seguridad industrial</i>	8
2.2. Normativa legal	9
2.2.1. <i>Constitución del Ecuador</i>	10
2.2.1.1. <i>Capítulo segundo “Trabajo y Seguridad Social”</i>	10
2.2.1.2. <i>Capítulo sexto “Formas de Trabajo y su Retribución ”</i>	11
2.2.1.3. <i>Capítulo primero “Gestión del Riesgo”</i>	13
2.2.2. <i>Código del trabajo</i>	13
2.2.2.1. <i>Preliminar Disposiciones fundamentales</i>	14
2.2.2.2. <i>Capítulo cuarto “De las Obligaciones del Empleador y del Trabajador”</i>	14
2.2.2.3. <i>Capítulo quinto “De la prevención de riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo”</i>	16
2.2.3. <i>Decreto ejecutivo 2393 “Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo”</i>	16
2.2.3.1. <i>Capítulo primero “Señales de Salida”</i>	17
2.2.3.2. <i>Capítulo segundo “Instalación de Detención de Incendios”</i>	17
2.2.3.3. <i>Capítulo tercero “Instalación de Extinción de Incendios”</i>	17
2.2.3.4. <i>Capítulo sexto “Señalización de seguridad”</i>	18
2.2.3.5. <i>Capítulo séptimo “Colores de seguridad”</i>	20
2.3. Generalidades de la seguridad y salud ocupacional	20
2.3.1. <i>Peligro</i>	20
2.3.2. <i>Riesgo</i>	20
2.3.3. <i>Incidente</i>	21
2.3.4. <i>Accidente</i>	21
2.3.5. <i>Acto inseguro</i>	21
2.3.6. <i>Condición insegura</i>	21
2.3.7. <i>Factor o agente de riesgo</i>	21

2.3.8.	<i>Riesgo de trabajo</i>	21
2.4.	Clasificación de acuerdo a las características de los riesgos.....	21
2.4.1.	<i>Factores de riesgos Físicos</i>	21
2.4.2.	<i>Factores de riesgos Químicos</i>	22
2.4.3.	<i>Factores de riesgos Biológico</i>	22
2.4.4.	<i>Factores de riesgos Ergonómico</i>	22
2.4.5.	<i>Factores de riesgos Psicosociales (u Organizacionales)</i>	22
2.4.6.	<i>Riesgos de accidentes mayores</i>	22
2.4.7.	<i>Sistema de Gestión S&SO</i>	23
2.5.	Gestión técnica	23
2.5.1.	<i>Identificación</i>	23
2.5.2.	<i>Medición</i>	23
2.5.3.	<i>Evaluación</i>	24
2.5.4.	<i>Vigilancia ambiental y de la salud</i>	25
3.	ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL DEL “TALLER	26
3.1.	Información del GAD. Municipal del cantón Guano	26
3.2.	El objetivo del gobierno autónomo descentralizado del cantón Guano:	27
3.2.1.	<i>Misión</i>	27
3.2.2.	<i>Visión</i>	27
3.2.3.	<i>Responsabilidad social</i>	27
3.2.4.	<i>Datos generales del GAD. Municipal del cantón Guano</i>	27
3.2.5.	<i>Organigrama estructural del GAD. Municipal del cantón Guano</i>	28
3.3.	Información general de los talleres.....	28
3.3.1.	<i>Identificación de los talleres</i>	28
3.3.2.	<i>Política de seguridad y salud</i>	29
3.3.3.	<i>Misión del taller</i>	29
3.3.4.	<i>Visión del taller</i>	29
3.3.5.	<i>Organigrama estructural del taller</i>	29
3.4.	Análisis de los factores de riesgos que actualmente se valoran en el “taller ...	30
3.5.	Ficha de la evaluación en el taller	30
3.6.	Ficha de la evaluación de riesgos contra incendios y explosiones en el taller .	30
3.7.	Ficha de la evaluación de la señalética actual en el taller	31
3.8.	Ficha de la evaluación de riesgos por posición forzada en el taller.....	33
3.9.	Ficha de la evaluación de orden y limpieza en el taller.....	34
3.10.	<i>Resumen de las fichas de evaluaciones de las áreas del taller</i>	36
3.11.	<i>Área de mantenimiento mecánico de vehículos, maquinaria pesada y equipos</i>	37
3.11.1.	<i>Diagrama de análisis de proceso</i>	38
3.11.2.	<i>Elaboración del diagrama de procesos por actividades del área de mecánica automotriz en el taller</i>	38
3.12.	<i>Resumen de la matriz GTC 45 guía técnica para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional en el “taller</i>	41
3.13.	<i>Matriz GTC - 45 guía técnica para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional aplicada al puesto de trabajo mecánico automotriz</i>	42
3.13.1.	<i>Resumen de la matriz GTC 45 de identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional</i>	43
3.13.2.	<i>Cuadro estadístico de los riesgos del área de mecánica del taller del GAD. Municipal del cantón Guano</i>	44

4.	PROPUESTA Y ELABORACION DE UN PROGRAMA PARA LA MITIGACION Y CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO EN EL TALLER DEL GAD. MUNICIPAL DE L CANTÓN GUANO.....	45
4.1.	Matriz de objetivos y metas.....	45
4.2.	Matriz del estudio de objetivos y metas del taller del GTC. Municipal del cantón Guano.....	45
4.3.	Programa de capacitación en prevención de riesgos laborales.....	47
4.3.1.	<i>Objetivo.....</i>	47
4.3.2.	<i>Alcance.....</i>	47
4.3.3.	<i>Definiciones.....</i>	47
4.3.4.	<i>Metodología.....</i>	48
4.3.4.1.	<i>Descripción de la actividad.....</i>	48
4.3.4.2.	<i>Capacitación Programada.....</i>	48
4.3.4.3.	<i>Capacitación no programada.....</i>	48
4.3.4.4.	<i>Cursos programados.....</i>	49
4.3.4.5.	<i>Plan de emergencia y contingencia contra incendios.....</i>	49
4.3.4.6.	<i>Manipulación de cargas.....</i>	49
4.3.4.7.	<i>Usos de equipos de protección personal.....</i>	49
4.3.4.8.	<i>Aplicación de las 9 s.....</i>	49
4.4.	Propuesta y elaboración de un plan de gestión de riesgos laborales y su influencia en el talento humano que trabaja dentro del taller.....	49
4.4.1.	<i>Propuesta de mitigación de los factores de riesgo por cada área del taller.....</i>	50
4.4.2.	<i>Riesgos de incendios y explosiones.....</i>	50
4.4.2.1.	<i>Determinación de las clases de fuego que podrían producirse en el taller.....</i>	50
4.4.2.2.	<i>Propuesta de un método de defensa contra incendios.....</i>	53
4.4.2.3.	<i>Extintores portátiles, número e instalación.....</i>	54
4.4.2.4.	<i>Agente extintor.....</i>	54
4.4.2.5.	<i>Parámetros considerados en la selección de los extintores.....</i>	55
4.4.2.6.	<i>Propuesta de señalización de seguridad de los extintores.....</i>	56
4.4.2.7.	<i>Propuesta de supervisión y mantenimiento de agentes extintores.....</i>	57
4.4.2.8.	<i>Normas para la correcta utilización de un extintor portátil. (INSHT, 1999).....</i>	59
4.4.2.9.	<i>Advertencias que deberían tomar en cuenta los trabajadores luego de apagar un incendio.....</i>	60
4.4.3.	<i>Propuesta de un plan de señalización de seguridad en el taller del GAD. Municipal de Guano.....</i>	60
4.4.3.1.	<i>Colores de seguridad.....</i>	61
4.4.3.2.	<i>Símbolos de seguridad.....</i>	62
4.4.3.3.	<i>Señales de obligación.....</i>	62
4.4.3.4.	<i>Señales de prohibición.....</i>	62
4.4.3.5.	<i>Señales de advertencia.....</i>	63
4.4.3.6.	<i>Señales auxiliares o de salvamento.....</i>	63
4.4.3.7.	<i>Señales adicionales o auxiliares.....</i>	63
4.4.3.8.	<i>Dimensiones de las señales de seguridad industrial.....</i>	64
4.4.3.9.	<i>Propuesta de lista de rótulos para la señalización del taller.....</i>	65
4.4.3.10.	<i>Señalización en sitios de tránsito de vehículos y maquinaria pesada en el taller.....</i>	68
4.4.3.11.	<i>Acceso a máquinas herramientas.....</i>	68
4.4.3.12.	<i>Estacionamiento de vehículos.....</i>	68
4.4.3.13.	<i>Propuesta de dotación de equipos de protección personal (EPP) que salvaguarden la integridad del personal que labora en el taller.....</i>	68
4.4.3.14.	<i>Categorización de los equipos de protección personal. los EEP.....</i>	69
4.4.3.15.	<i>Resguardo para la cabeza.....</i>	69

4.4.3.16. Selección de cascos de seguridad.....	69
4.4.3.17. Capacitación al talento humano acerca del uso y mantenimiento del casco de seguridad.....	70
4.4.3.18. El trabajador deberá certificar que:.....	70
4.4.3.19. Protección para los oídos.....	70
4.4.3.20. Selección de protectores auditivos:	71
4.4.3.21. Capacitación a los trabajadores a cerca del uso y mantenimiento de protectores auditivos.....	72
4.4.3.22. Protección para los ojos y cara.....	72
4.4.3.23. Protección respiratoria.....	73
4.4.3.24. Elección de los protectores respiratorios.....	74
4.4.3.25. Protección para las manos.....	74
4.4.3.26. Elección de los guantes de protección.....	75
4.4.3.27. Protección de los pies.....	75
4.4.3.28. Protección del cuerpo.....	76
4.4.3.29. Tipos de ropa de protección.....	76
4.4.3.30. Equipos de protección personal propuestos que deben de ocupar el talento humano que trabaja el taller del GAD. Municipal del cantón Guano	77
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	82
5.1. Conclusiones.....	82
5.2. Recomendaciones.....	84
Bibliografía	86

LISTA DE TABLA

	Pag.
Tabla 1-1: Determinación de variables	5
Tabla 2-1: Operacionalización conceptual de las variables	6
Tabla 3-1: Smart y marco lógico del taller	7
Tabla 4-2: Artículo de referencia de la Constitución del Ecuador	10
Tabla 5-2: Artículo de referencia del Código de Trabajo	13
Tabla 6-2: Artículos de referencia del Decreto Ejecutivo 2393	16
Tabla 7-3: Ficha de la evaluación de riesgos	30
Tabla 8-3: Ficha de evaluación de la Señalética Actual	32
Tabla 9-3: Evaluación de orden y limpieza	34
Tabla 10-3: Resumen de la valoración de riesgos mediante fichas	36
Tabla 11-3: Diagrama de procesos del área mecánica.....	39
Tabla 12-3: Resumen de la ejecución de las labores manuales técnicas	40
Tabla 13-3: Resumen de la evaluación, control y categorización de los tipos de riesgo	43
Tabla 14-4: Matriz de objetivos y metas del estudio de la gestión de riesgos.....	46
Tabla 15-4: Clases de fuego y probabilidad de incendio que hay en el taller.....	53
Tabla 16-4: Capacitación del personal para utilizar el equipo de defensa contra incendios	55
Tabla 17-4: Colores de seguridad	61
Tabla 18-4: Cálculo para el dimensionamiento de la señalización propuesta.....	64
Tabla 19-4: Cálculo para la distancia de ubicación de la señalética propuesta.....	65
Tabla 20-4: Propuesta de señalética en el taller.....	65
Tabla 21-4: Equipos de protección personal	77
Tabla 22-4: Resumen general de los riesgos identificados en los puestos de trabajo del taller	82
Tabla 23-4: Resumen de la valoración de riesgos, de la seguridad vs inseguridad en el taller.....	83

LISTA DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1-3: Organograma estructural del GAD. De Guano	28
Figura 2-3: Organograma estructural del Taller	29
Figura 3-3: Evaluación de riesgos de la situación Actual	
Figura 4-3: Evaluación de la señalética Actual	31
Figura 5-3: Evaluación de los riesgos por posición forzada	33
Figura 6-3: Evaluación de orden y.limpieza	34
Figura 7-3: Resumen de valoración de riesgos mediante fichas	37
Figura 8-3: Área de mecánica automotriz	38
Figura 9-3: Pasos para realizar la identificación de los riesgos.....	41
Figura.10-3: Identificación de los peligros y valoración de los riesgos	42
Figura 11-3: Cuadro estadístico del puesto de trabajo mecánico automotriz.....	44
Figura 12-4: Tipo de fuego de clase A	51
Figura 13-4: Tipo de fuego clase B	52
Figura 14-4: Tipo de fuego clase C	52
Figura 15-4: Tipo de fuego clase D	52
Figura 16-4: Tipo de fuego clase K.....	53
Figura 17-4: Tipo de extintor que se propone implementar	56
Figura 18-4: Señalización y ubicación de los extintores	57
Figura 19-4: Señales de obligatoriedad	62
Figura 20-4: señales de prohibición	62
Figura 21-4: Señales de advertencia.....	63
Figura 22-4: Señales de primeros auxilios o de salvamento.....	63
Figura 23-4: Señales adicionales o auxiliares	64

Figura 24-4: Valoración porcentual de riesgos del taller 82

Figura 25-4: Resumen de la valoración de riesgos mediante fichas, de la seguridad vs
inseguridad en el taller..... 83

LISTA DE ABREVIACIONES

M.R.L	Ministerio de Relaciones Laborales
I.E.S.S	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
I.N.E.N	Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización
N.F.P.A	Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (National Fire Protection Association)
N.T.P	Notas Técnicas de Prevención
P.T.S	Procedimientos de Trabajo Seguro
ISO	International Organization for Standardization
EPI	Equipo de Protección Individual.

LISTA DE ANEXOS

- A Orgánico estructural del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano.
- B Diagrama de procesos en el puesto mecánica automotriz.
- B1 Matriz GTC 45 Guía técnica para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional aplicada al puesto de trabajo mecánico automotriz.
- B2 Diagrama de procesos de cambio de aceite del motor, hidráulico, de transmisión y filtros de aceite y aire.
- B3 Matriz GTC 45 aplicada al puesto de trabajo de cambio de aceite y filtros.
- B4 Diagrama de procesos del cambio de pastillas de los frenos delanteros de los vehículos.
- B5 Matriz GTC 45 aplicada al puesto de trabajo de cambio de pastillas de frenos de los vehículos.
- C Diagrama de procesos en el puesto de guardalmacén.
- C1 Matriz GTC 45 aplicada al puesto de trabajo del guardalmacén.
- C2 Diagrama de procesos de la actividad de Realizar el control de entrega de mercaderías, bienes muebles y otros, al personal del departamento de Mantenimiento.
- C3 Matriz GTC 45 aplicada a la actividad de realizar el control de entrega de mercaderías, bienes muebles y otros, al personal del departamento de Mantenimiento.
- C4 Diagrama de procesos de la actividad de Realizar el control administrativo de mercaderías, bienes muebles y otros en la bodega.
- C5 Matriz GTC 45 aplicada a la actividad de Realizar el control administrativo de mercaderías, bienes muebles y otros en la bodega.
- D Diagrama de procesos del puesto de chofer de vehículo liviano.
- D1 Matriz GTC 45 aplicada al puesto de trabajo de chofer de vehículo liviano.
- E Diagrama de procesos del puesto de operador de equipo caminero.
- E1 Matriz GTC 45 aplicada al puesto de trabajo de operador de equipo caminero.
- F Diagrama de procesos del puesto de soldador.
- F1 Matriz GTC 45 aplicada al puesto de trabajo de soldador.
- G Matriz de la identificación de los riesgos y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional GTC 45
- H Mapa de señales de riesgos
- I Mapa de señales de evacuación
- J Mapa de señales de obligatoriedad

RESUMEN

El presente trabajo de Titulación se refiere al “Estudio de la Gestión de Riesgos existentes en el Taller transporte y maquinaria del GAD Municipal del Cantón Guano.” El proyecto tiene como objetivo preservar la integridad y salud del talento humano e instalaciones físicas en base a las normas nacionales e internacionales vigentes, utilizando como metodología la Resolución N°: C.D 333, Capítulo II, Art. 9 numeral 2. Del IESS, “Gestión Técnica”. Para empezar se realizó un análisis de la situación actual en los siguientes puestos de trabajo: mecánica automotriz, soldadura, electricista, guardalmacén, chofer de vehículos livianos, operador de equipo caminero, debido a que estos presentan más peligros. Utilizando diagramas de procesos como herramienta para analizar los diferentes tipos de actividades lo que me permitió identificar los riesgos existentes en cada una de las áreas y puestos de trabajo y se procedió a determinar su severidad o afectación a los trabajadores mediante una herramienta subjetiva, tal como la matriz de cualificación o estimación del riesgo de la Guía Técnica Colombiana – 45 (GTC-45) guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Dando como resultado una valoración de riesgos de Nivel II No Aceptable o Aceptable con control específico, Nivel III los cuales son Aceptables, y de Nivel IV Aceptable. Mediante la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos se pudo determinar que las instalaciones del taller no cuentan con una señalética de seguridad, además existe un alto índice de riesgo de explosión e incendios, llevándose a desarrollar una matriz de objetivos y metas en la cual se estableció la propuesta y elaboración de un programa para la mitigación y control de los factores de riesgo en el Taller tales como: El plan de capacitación, plan de dotación de equipos de protección individual y ropa de trabajo, señalética y defensa contra incendios. Con la finalidad de salvaguardar la seguridad y salud de los servidores y en razón de haberse determinado niveles de riesgo III, II Y IV se recomienda que es indispensable que la propuesta de mejora contenida en este documento sea aprobada de forma inmediata por la máxima autoridad e implementada en el menor tiempo posible en el taller .

PALABRAS CLAVES:

<GUANO (PARROQUIA)>, <GUANO (CANTÓN)>, <CHIMBORAZO (PROVINCIA)>, <GESTION DE RIESGOS>, <INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL (IESS)>, <GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA (GTC-45)>, <MITIGACIÓN>, <VALORACIÓN>, <SEVERIDAD>, <CUALIFICACIÓN>.

ABSTRACT

The present research work refers to the Study of Management risks existing in the transport and workshop at Autonomous Government Municipal from Guano Canton. The project aims to preserve the integrity and health of human talent as well as physical facilities of national and international standards, using as methodology the Resolution N.C.D. 333, Chapter II, Art.9, numeral 2 at the Ecuadorian Social Security Institute (IESS), Technical Management.

An analysis of the current situation was carried out in the following workstations: automobile mechanics, welding, electrician, storekeeper, light vehicle driver and truck operator, because these are more dangers. Using process maps as a tool to analyze the different types of activities which allowed to identify the risks in each areas and workstations, so it was determined the severity or impact to the workers through a subjective tool, such as the qualification or risk from the Colombia Technical Guide (GTC-45) guide to identify risks and the assessment of health and safety. The results are: Level II with not acceptable risks or acceptable with specific control, level III which are Acceptable, and level IV Acceptable.

Through the identification and assessment of the risks were able to determine that the facilities of the workstations do not have a safety signage, in addition there is a high risk of explosion and fire, leading to develop a matrix of objectives and goals which established the proposal and the development of a program in order to manage risk factors in the workstation such as: the training plan, a plan of personal protective equipment, working clothes, signage and fire defense.

With the purpose to protect health and safety of workers, due to determined risk with II, III and IV levels, so it is recommended that this proposal can be approved immediately by the highest authority and implemented in the shortest possible time in the workstations.

KEY WORDS: GUANO (PARISH), GUANO (CANTON), CHIMBORAZO (PROVINCE), MANAGEMENT RISKS, ECUADORIA INSTITUTE OF SOCIAL SECURITY (IESS), COLOMBIAN TECHNICAL GUIDE (GTC-45), MITIGATION, ASSESSMENT, SEVERITY, QUALIFICATION.

INTRODUCCIÓN

La higiene y seguridad, es una rama que se ocupa de las normas, procedimientos y estrategias, destinados a preservar la integridad física de los trabajadores, de este modo, la higiene y seguridad laboral está en función de las operaciones de la empresa, por lo que su acción se dirige, básicamente, a prevenir accidentes laborales y a garantizar condiciones personales y materiales de trabajo capaces de mantener un nivel óptimo de salud de los trabajadores.

Las empresas con una visión amplia y clara de significado de la seguridad e higiene laboral, entiende que un programa de seguridad efectivo se consigue con el apoyo y acoplamiento del talento humano; esto debe ser motivado y encaminado a aserir la verdadera necesidad de crear un ambiente de trabajo más seguro y estable.

La creación de un ambiente seguro en el trabajo implica cumplir con las normas y procedimientos, sin pasar por alto ninguno de los factores que intervienen en la confirmación de la seguridad como son: en primera instancia el factor humano (entrenamiento y motivación), las condiciones de la empresa (infraestructura y señalización), las condiciones ambientales (ruido y ventilación), las acciones que conllevan riesgos, prevención de accidentes, entre otros. El seguimiento continuo mediante las inspecciones y el control de estos factores contribuyen a la formación de un ambiente laboral más seguro y confortable.

CAPITULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. Antecedentes

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Guano, es un Organismo Estatal consignado a la realización de obras para la comunidad. La necesidad de brindar el servicio de un mantenimiento preventivo, correctivo y continuo a vehículos, maquinaria pesada y equipos, ha dado lugar a la construcción de una instalación para desarrollar este tipo de actividades.

El “Taller de Mantenimiento Preventivo, Correctivo y Continuo a Vehículos, Maquinaria Pesada y Equipos de transporte y maquinaria del GAD. Municipal del Cantón Guano” inicio sus actividades el 4 de febrero 2002. El entorno en el que realizan sus actividades al que está expuesto el talento humano ha dado lugar a precautelar la seguridad de los mismos identificando los riesgos profesionales a los que se ven expuestos los trabajadores y personal administrativo que aquí realiza sus actividades.

Con la finalidad de prevenir accidentes laborales y a garantizar condiciones personales y materiales de trabajo capaces de mantener un nivel óptimo de salud de los trabajadores, es necesario realizar el Estudio de la Gestión de Riesgos Existentes en el Taller de Transporte y Maquinaria, con el fin de prevenir accidentes de trabajo que pueden afectar la salud y bienestar humano, así como la propiedad física del talle.

Anterior mente no se ha realizado un estudio sobre esta temática en el taller de Transporte y Maquinaria del GAD Municipal del Cantón Guano por lo cual no cuenta con un estudio de gestión de riesgos existentes en el taller y el desconocimiento de los tipos de riesgos profesionales y los peligros a los que están expuestos los trabajadores que realizan sus actividades dentro de las instalaciones del taller.

1.2. Planteamiento del problema

En el taller Transporte y Maquinaria del GAD Municipal del cantón Guano se realizan actividades laborales de mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos, maquinaria

pesada y equipos, dentro del cual no se cumple con los requerimientos en seguridad y salud que exige el estado.

Al ignorar estos requerimientos al no contar con un estudio de la gestión de riesgos existentes en el taller, los trabajadores desconocen a los riesgos que están expuestos en cada uno de los puestos de trabajo, esto implica que el ambiente laboral sea inseguro y que los trabajadores estén expuestos a diferentes riesgos; debido a que no cuentan con personal capacitado y competente, lo que no les ha permitido contar con un estudio de la gestión de riesgos profesionales existentes.

La ejecución del estudio de la gestión de riesgos constituye un compromiso moral y legal de toda empresa y se mide por el cumplimiento de las actividades y el control efectivo de las condiciones peligrosas; en el programa de salud ocupacional el punto central es la identificación de los factores de riesgos presentes en el ambiente de trabajo (panorama de factores de riesgo) y la manera de evitarlos.

1.3. Justificación

1.3.1. *Justificación teórica*

Todas las instituciones de servicios públicos como el GAD Municipal del cantón Guano deben trabajar para buscar un mejor entorno laboral de todos sus trabajadores.

Es por ello que el taller de Transporte y Maquinaria tiene la necesidad de contar con una identificación adecuada de los riesgos profesionales que atentan contra la salud de los trabajadores.

Así el GAD Municipal del cantón Guano pueda realizar una implementación de señalética y equipos de defensa contra incendios para las áreas del taller, con el objetivo de brindar un ambiente seguro a sus trabajadores e incluyendo a su infraestructura física de acuerdo con la normativa legal vigente del Ecuador establecida por el Ministerio de Relaciones Laborales (M.R.L) y el Instituto de Seguridad Social (I.E.S.S).

Y sobre todo que se cuenta con el conocimiento suficiente para realizar el presente trabajo.

1.3.2. *Justificación metodológica*

Para poder realizar el estudio de gestión de Riesgos Existentes en el Taller de Transporte y Maquinaria del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guano.

Se procederá a identificar los tipos de riesgos profesionales existentes a los cuales están expuestos los trabajadores y la influencia que estos producen en los mismos, este se podrá ir complementando conforme se realice nuevas aportaciones a la investigación en el área a estudiar basándonos en:

Investigación bibliográfica

Investigación de campo

Técnicas e instrumentos

1.3.3. *Justificación práctica*

La presente investigación tiene como propósito ser una herramienta teórica práctica para brindar al talento humano que ejerce sus actividades en el Taller del GAD. Municipal del Cantón Guano.

Al elaborar un Estudio de la Gestión de Riesgos Existentes nos permitirá disminuir los accidentes de trabajo y estar preparados ante cualquier tipo de riesgo que pueda sufrir los trabajadores en el taller.

La mejor manera de lograr obtener buenos resultados será con la prevención y disminución de accidentes al momento de realizar las labores en el área de trabajo. Además se capacitara a los trabajadores y advertirles sobre los peligros que existen en el taller y los riesgos a los que están expuestos y cómo prevenirlos, también explicarles cuáles son las obligaciones del empleador al momento de que un trabajador sufra un accidente laboral.

El beneficio mutuo que se logre entre el trabajador y el GAD Municipal, permitirá que los trabajadores se sientan protegidos ante cualquier riesgo manteniendo un rendimiento óptimo en sus actividades que realizan dentro de las instalaciones del GDM. Municipal de cantón Guano.

1.4. Objetivos

1.4.1. *Objetivo general*

- Estudiar la gestión de riesgos existentes en el taller del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano.

1.4.2. *Objetivos específicos*

- Realizar un análisis de la situación actual en el taller de la unidad de Transporte y Maquinaria del GAD. Municipal del Cantón Guano
- Identificar y evaluar cualitativamente los factores de riesgo ocupacional de los puestos de trabajo del taller de la unidad de Transporte y Maquinaria del GAD. Municipal del Cantón Guano. Ocupando la Guía Técnica Colombiana 45 (GTC-45)
- Elaborar la propuesta de mejora en los puestos de trabajo del taller de la unidad de Transporte y Maquinaria del GAD. Municipal del Cantón Guano.

1.5. Planteamiento de la hipótesis.

El estudio de la gestión de riesgos existentes, el taller del GAD. Municipal del Cantón Guano contribuirá significativamente a la seguridad del talento humano, se lograra obtener una disminución en los riesgos laborales y una grata satisfacción de todo el personal que realizan las actividades en sus distintos puestos de trabajo dentro de las instalaciones del taller

1.5.1. Determinación de variables

Tabla 1-1: Determinación de variables

DETERMINACION DE VARIABLES DEL TALLER DE LA UNIDAD DE TRANSPORTE Y MAQUINARIA DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO								
	IDENTIFICAR LA VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA	ÍTEM	INSTRUMENTOS
Variable Independiente	SISTEMA DE GESTIÓN	Usada para desarrollar e implementar sus políticas	Probabilidad de que ocurra un accidente	Total de riesgos existentes	Tabulación de incidentes y accidentes	Desde el origen del riesgo hasta cuando se genera el accidente.	Identificación del tipo de riesgo	GTC 45 NTP.333 NTP.330 Norma NTPA MRL.
Variable Dependiente	LA SEGURIDAD DEL TRABAJADOR	Grado de influencia causada por los riesgos	Periodo de exposición al tipo de riesgo	Tipo de daño causado Grado de exposición Tiempo de exposición	Guía Técnica Colombiana 45	Desde que se genera el accidente hasta que se mejore o se arregle en su totalidad	El grado de exposición del trabajador dentro de las instalaciones	GTC 45 NTP. 333 NTP. 330 Norma NTPA MRL.

Realizado por: David Tatalcha

Fuente: Auto

1.5.2. Operacionalización conceptual

Tabla 2-1: Operacionalización conceptual de las variables

OPERACIONALIZACIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES DEL TALLER DE LA UNIDAD DE TRANSPORTE Y MAQUINARIA DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO				
Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Indicadores	Fuente de Verificación
Estudio de la gestión de riesgos	Gestión del riesgo: Es un instrumento para organizar y diseñar procedimientos y mecanismos dirigidos al análisis y control de los riesgos surgidos durante el proceso que implican: un plan programas y proyectos	Abarca a todas las áreas del taller en el GAD. Municipal	Porcentajes de incidentes y accidentes de los trabajadores beneficiados	Observación, Entrevista. Indicadores reactivos y proactivos. NTP. 333 NTP. 330 MRL.
Nivel de daño causado	Riesgo de trabajo: Son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad. (Codigo Trabajo, 2012 pág. 100) Peligro: Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión, enfermedad o una combinación de éstas. (Ohsas, 2007 pág. 13) Daños: Es el detrimento, perjuicio o menoscabo causado por la culpa de otros en el patrimonio o la persona.	De todas las personas y equipos del taller en el GAD.M.	Valoración de los riesgos laborales	Observación, Entrevista. NTP. 333 NTP 330 INSHT

Realizado por: David Tutalcha

Fuente: Auto

1.5.3. Operacionalización metodológica

Tabla 3-1: Smart y marco lógico del taller

SMART Y MARCO LÓGICO DEL TALLER DE LA UNIDAD DE TRANSPORTE Y MAQUINARIA DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO				
	OBJETIVO	INDICADORES	FUENTES	INSTRUMENTO
FIN	Elaboración del estudio de la gestión de riesgos existentes en el taller del GAD municipal del Cantón Guano	Porcentajes de incidentes y accidentes de los trabajadores beneficiados	Norma “INEN-ISO 3864-1:2013” Norma NFPA	GTC 45 NTP 330
PROPÓSITO	Preservar la integridad de sus trabajadores e instalaciones en base a las normas nacionales e internacionales vigentes	Porcentaje de reducción de incidentes y accidentes debido a la elaboración de procedimientos y la implementación de señalética	Plan mínimo de prevención de riesgos	Pasos a seguir como la identificación de tipos de riesgos
PRODUCTOS	Establecer e implementar mediante la normativa técnica existente, la señaléticas el equipo de defensa contra incendios	Porcentaje de cumplimiento de los procedimientos por los trabajadores	Asociación nacional de prevención contra el fuego	Pasos a seguir como la identificación de tipos de fuego, etc.
ACTIVIDADES	Identificación y análisis de los riesgos existentes en cada uno de las instalaciones	Porcentaje de riegos identificados en las instalaciones	Supervisión interna de las instalaciones	Tabulaciones realizadas a cada uno de los trabajadores

Realizado por: Autor

Fuente: <http://coaching-para-emprendedores.es/emprendimiento-estrategico/buena-formulacion-de-objetivos-metodo-smart/>

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Estudio de gestión en seguridad y salud ocupacional

2.1.1. *Introducción a la seguridad industrial*

2.1.1.1. *Seguridad industrial.* El conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes trabajo y averías en los equipos e instalaciones. (MRL, 2008)

2.1.1.2. *Seguridad y salud ocupacional.* Condiciones y factores que afectan o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados u otros trabajadores como: temporales, contratistas, visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo. (Ohsas, 2007 pág. 13)

2.1.1.3. *Importancia y objetivos de la seguridad industrial.* Importancia. La seguridad e higiene laboral ha tomado gran importancia en la visión empresarial de los últimos años. Las instituciones toman como una inversión las acciones orientadas a instruir y capacitar personal.

Desde las últimas décadas, diferentes instituciones y organismos empresariales observan de una manera diferente la implementación de normas de seguridad e higiene en los contextos laborales. Muchas instituciones, que anteriormente observaban las acciones relacionadas con seguridad laboral como un gasto innecesario, actualmente abordan la problemática como una inversión.

Las acciones tendientes a mejorar la seguridad e higiene en el trabajo se encuadran en normas de seguridad internacionales, apoyadas por leyes locales, y orientadas a guardar la integridad física y social de los trabajadores, proteger los bienes de la empresa y lograr un objetivo de desarrollo integral.

Al desarrollar acciones de seguridad e higiene en el trabajo, los principales puntos a fortalecer en la instrucción de la organización es la prevención. Los diferentes instructores

que tienen a su cargo transmitir normas y conocimientos a los grupos de trabajo deben procurar motivar el respeto a las normas, con el fin de anticipar y corregir accidentes laborales relacionados directamente con la seguridad y la higiene.

Prevenir riesgos asociados a las tareas diarias y rutinarias laborales habituales es muchas veces dificultoso. Las principales dificultades se relacionan con cambios de conducta, hábitos y costumbres. Además se debe concientizar que para prevenir se tiene como principal guía para efectivizar las acciones, las normas de higiene y seguridad. (Higiene, 2007)

Objetivos. La Seguridad Industrial tiene como objetivo general analizar, corregir e incorporar mejoras en las condiciones y medio ambiente del trabajo, también trata de prevenir los accidentes laborales, los cuales se producen como consecuencia de las actividades de producción o servicio, por lo tanto, una producción o servicio que no contempla las medidas de seguridad e higiene no es una buena producción o servicio.

Una buena producción o servicio debe satisfacer las condiciones necesarias de los tres elementos indispensables, seguridad, productividad y calidad de los productos. Conocer las necesidades de la empresa para poder ofrecerles la información más adecuada orientada a solucionar sus problemas y comunicar los descubrimientos e innovaciones logrados en cada área de intereses relacionados con la prevención de accidentes. (Gallegos, 2012)

2.2. Normativa legal

Este trabajo de grado está realizado bajo la siguiente normativa legal vigente:

- Constitución del Ecuador año 2008.
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Código del Trabajo Ecuatoriano.
- Ley Orgánica de seguridad Social.
- Decreto Ejecutivo 2393 “Reg. SST y Mejoramiento del medioambiente de

Trabajo.

- Guía Técnica Colombiana 45 “Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional”.
- Norma INEN 439 “Colores, Señales, y Símbolos de Seguridad.”
- Norma NTP 399.010-1 “Señales de Seguridad (Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad).
- Norma NTP 399.011-1972 “Símbolos, Medidas, y Disposición” (Arreglo, presentación) de las señales de seguridad.
- Norma NFPA 10 “Extintores portátiles contra incendios.”
- Norma NFPA 72 “Código nacional de alarmas de incendio.”
- Norma NFPA 101 Código de seguridad humana.
- Norma INSTH- NTP 434 “Superficies de trabajos seguras”, Res. 741 “Reglamento general del Seguro de Riesgos de Trabajo” y Res. 513.

2.2.1. Constitución del Ecuador

Tabla 4-2: Artículo de referencia de la Constitución del Ecuador

Título	Capítulo	Sección	Artículos
III	II	Octava- Trabajo y seguridad social	34
VI	VI	Tercera- Formas de trabajo y su retribución	326
VII	I	Novena- Gestión del riesgo	389

Realizado por: David Tatalcha

Fuente: Autor

2.2.1.1. Capítulo segundo “Trabajo y Seguridad Social”

Art. 34

El derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. La seguridad social se regirá por los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas.

El estado garantizará y hará efectivo el ejercicio pleno de los derechos a la seguridad social, que incluye a las personas que realizan trabajo no remunerado en los hogares, actividades para el auto sustento en el campo, toda forma de trabajo autónomo y a quienes se encuentran en situación de desempleo. (Constitucion de la Republica del Ecuador, 2008)

2.2.1.2. *Capitulo sexto “Formas de Trabajo y su Retribución ”*

Art. 326

1. El Estado impulsará el pleno empleo y la eliminación del subempleo y del desempleo.
2. Los derechos laborales son irrenunciables e intangibles. Será nula toda estipulación en contrario.
3. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales, reglamentarias o contractuales en materia laboral, estas se aplicarán en el sentido más favorable a las personas trabajadoras.
4. A trabajo de igual valor corresponderá igual remuneración.
5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.
6. Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.

7. Se garantizará el derecho y la libertad de organización de las personas trabajadoras, sin autorización previa. Este derecho comprende el de formar sindicatos, gremios, asociaciones y otras formas de organización, afiliarse a las de su elección y desafiliarse libremente. De igual forma, se garantizará la organización de los empleadores.
8. El Estado estimulará la creación de organizaciones de las trabajadoras y trabajadores, y empleadoras y empleadores, de acuerdo con la ley; y promoverá su funcionamiento democrático, participativo y transparente con alternabilidad en la dirección.
9. Para todos los efectos de la relación laboral en las instituciones del Estado, el sector laboral estará representado por una sola organización.
10. Se adoptará el diálogo social para la solución de conflictos de trabajo y formulación de acuerdos.
11. Será válida la transacción en materia laboral siempre que no implique renuncia de derechos y se celebre ante autoridad administrativa o juez competente.
12. Los conflictos colectivos de trabajo, en todas sus instancias, serán sometidos a tribunales de conciliación y arbitraje.
13. Se garantizará la contratación colectiva entre personas trabajadoras y empleadoras, con las excepciones que establezca la ley.
14. Se reconocerá el derecho de las personas trabajadoras y sus organizaciones sindicales a la huelga. Los representantes gremiales gozarán de las garantías necesarias en estos casos. Las personas empleadoras tendrán derecho al paro de acuerdo con la ley.
15. Se prohíbe la paralización de los servicios públicos de salud y saneamiento ambiental, educación, justicia, bomberos, seguridad social, energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, producción hidrocarburífera, procesamiento, transporte y distribución de combustibles, transportación pública, correos y

telecomunicaciones. La ley establecerá límites que aseguren el funcionamiento de dichos servicios.

16. En las instituciones del Estado y en las entidades de derecho privado en las que haya participación mayoritaria de recursos públicos, quienes cumplan actividades de representación, directivas, administrativas o profesionales, se sujetarán a las leyes que regulan la administración pública. Aquellos que no se incluyen en esta categorización estarán amparados por el Código del Trabajo. (Constitucion de la Republica del Ecuador, 2008 pág. 102)

2.2.1.3. *Capitulo primero “Gestión del Riesgo”*

Art. 389

Gestión del riesgo: El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.

El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. (Constitucion de la Republica del Ecuador, 2008 pág. 118)

2.2.2. *Código del trabajo*

Tabla 5-2: Artículo de referencia del Código de Trabajo

TITULO	CAPÍTULO	ARTICULO
Preliminar- Disposiciones fundamentales	-	1

I	IV	42, 43, 45, 46
IV	V	410

Relazado por: David tatalcha

Fuente: Autor

2.2.2.1. *Preliminar Disposiciones fundamentales*

Art. 1

Ámbito de este Código.- Los preceptos de este Código regulan las relaciones entre empleadores y trabajadores y se aplican a las diversas modalidades y condiciones de trabajo.

Las normas relativas al trabajo contenidas en leyes especiales o en convenios internacionales ratificados por el Ecuador, serán aplicadas en los casos específicos a las que ellas se refieren. (Codigo del Trabajo, 2012)

2.2.2.2. *Capitulo cuarto “De las Obligaciones del Empleador y del Trabajador”*

Art. 42

Obligaciones del empleador.- Son obligaciones del empleador:

Pagar las cantidades que correspondan al trabajador, en los términos del contrato y de acuerdo con las disposiciones de este Código;

Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo y demás disposiciones legales y reglamentarias, tomando en consideración, además, las normas que precautelan el adecuado desplazamiento de las personas con discapacidad;

Indemnizar a los trabajadores por los accidentes que sufrieren en el trabajo y por las enfermedades profesionales, con la salvedad prevista en el Art. 38 de este Código. (Código del Trabajo, 2012)

Art. 43

Derechos de los trabajadores llamados al servicio militar obligatorio. Cuando los trabajadores ecuatorianos fueren llamados al servicio en filas, por las causales

determinadas en la Ley de Servicio Militar Obligatorio en las Fuerzas Armadas Nacionales, las personas jurídicas de derecho público, las de derecho privado con finalidad social o pública y los empleadores en general, están obligados: (Código del Trabajo, 2012)

A conservar los cargos orgánicos y puestos de trabajo en favor de sus trabajadores que fueren llamados al servicio;

1. A recibir al trabajador en el mismo cargo u ocupación que tenía al momento de ser llamado al servicio, siempre que se presentare dentro de los treinta días siguientes al de su licenciamiento;
2. A pagarle el sueldo o salario, en la siguiente proporción:
3. Durante el primer mes de ausencia al trabajo, el ciento por ciento.
4. Durante el segundo mes de ausencia al trabajo, el cincuenta por ciento.
5. Durante el tercer mes de ausencia al trabajo, el veinticinco por ciento. (Código del Trabajo, 2012)

Art. 45

Obligaciones del trabajador.- Son obligaciones del trabajador:

Ejecutar el trabajo en los términos del contrato, con la intensidad, cuidado y esmero apropiados, en la forma, tiempo y lugar convenidos;

Restituir al empleador los materiales no usados y conservar en buen estado los instrumentos y útiles de trabajo, no siendo responsable por el deterioro que origine el uso normal de esos objetos, ni del ocasionado por caso fortuito o fuerza mayor, ni del proveniente de mala calidad o defectuosa construcción;

Trabajar, en casos de peligro o siniestro inminentes, por un tiempo mayor que el señalado para la jornada máxima y aún en los días de descanso, cuando peligren los intereses de sus compañeros o del empleador.

En estos casos tendrá derecho al aumento de remuneración de acuerdo con la ley.
(Código del Trabajo, 2012)

Art. 46

1. Prohibiciones al trabajador.- Es prohibido al trabajador:
2. Poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o la de otras personas, así como de la de los establecimientos, talleres y lugares de trabajo;
3. Tomar de la fábrica, taller, empresa o establecimiento, sin permiso del empleador, útiles de trabajo, materia prima o artículos elaborados;
4. Presentarse al trabajo en estado de embriaguez o bajo la acción de estupefacientes.
(Código del Trabajo, 2012)

2.2.2.3. *Capítulo quinto “De la prevención de riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo”*

Art. 410

Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida.

Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo. (Código del Trabajo, 2012).

2.2.3. *Decreto ejecutivo 2393 “Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo”*

Tabla 6-2: Artículos de referencia del Decreto Ejecutivo 2393

<i>Titulo</i>	<i>Capítulo</i>	<i>Artículo</i>
---------------	-----------------	-----------------

I	-	1
	I	147
V	II	154
	III	155, 159
	VI	164, 165, 166
	VII	167, 168

2.2.3.1. *Capítulo primero “Señales de Salida”*

Art.147

Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indelebles y perfectamente iluminadas o fluorescentes. (Decreto Ejecutivo 2393)

2.2.3.2. *Capítulo segundo “Instalación de Detención de Incendios”*

Art. 154

En los locales de alta concurrencia o peligrosidad se instalarán sistemas de detección de incendios, cuya instalación mínima estará compuesta por los siguientes elementos: equipo de control y señalización, detectores y fuente de suministro. (Decreto Ejecutivo 2393)

2.2.3.3. *Capítulo tercero “Instalación de Extinción de Incendios”*

Art. 155

Se considera instalaciones de extinción las siguientes: bocas de incendio, hidrantes de incendios, columna seca, extintores y sistemas fijos de extinción. (Decreto Ejecutivo 2393)

Art. 159

Extintores Móviles

- Extintor de Agua
- Extintor de Espuma
- Extintor de Polvo
- Extintor de Anhídrido Carbónico (CO₂)
- Extintor de hidrocarburos halogenados
- Extintor específico para fugas de metales

La composición y eficacia de cada extintor constará en la etiqueta del mismo.

2.2.3.4. *Capítulo sexto “Señalización de seguridad”*

Art. 164

1. La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.
2. La señalización de seguridad no sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarias para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas.
3. La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado.
4. Su emplazamiento se realizará:
 - a. Solamente en los casos en que su presencia se considere necesaria.
 - b. En los sitios más propicios.
 - c. En posición destacada.

De forma que contraste perfectamente con el medio ambiente que la rodea, pudiendo enmarcarse para este fin con otros colores que refuercen su visibilidad.

1. Los elementos componentes de la señalización de seguridad se mantendrán en buen estado de utilización y conservación.
2. Todo el personal será instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre todo en el caso en que se utilicen señales especiales.
3. La señalización de seguridad se basará en los siguientes criterios:
 - a. Se usarán con preferencia los símbolos evitando, en general, la utilización de palabras escritas.
 - b. Los símbolos, formas y colores deben sujetarse a las disposiciones de las normas del
4. Instituto Ecuatoriano de Normalización y en su defecto se utilizarán aquellos con significado internacional. (Decreto Ejecutivo 2393)

Art. 165

Tipos de Señalización

1. A efectos clasificatorios la señalización de seguridad podrá adoptar las siguientes formas: óptica y acústica.
2. La señalización óptica se usará con iluminación externa o incorporada de modo que combinen formas geométricas y colores.
3. Cuando se empleen señales acústicas, intermitentes o continuas en momentos y zonas que por sus especiales condiciones o dimensiones así lo requieran.
4. La frecuencia de las mismas será diferenciable del ruido ambiente y en ningún caso su nivel sonoro superará los límites establecidos en el presente Reglamento. (Decreto Ejecutivo 2393)

Art. 166

Se cumplirán además con las normas establecidas en el Reglamento respectivo de los Cuerpos de Bomberos del país. (Decreto Ejecutivo 2393)

2.2.3.5. Capítulo séptimo “Colores de seguridad”

Art. 167

Tipos de colores.- Los colores de seguridad se atenderán a las especificaciones contenidas en las normas del INEN.

Art. 168

Condiciones de utilización.

1. Tendrán una duración conveniente, en las condiciones normales de empleo, por lo que se utilizarán pinturas resistentes al desgaste y lavables, que se renovarán cuando estén deterioradas, manteniéndose siempre limpias.
2. Su utilización se hará de tal forma que sean visibles en todos los casos, sin que exista posibilidad de confusión con otros tipos de color que se apliquen a superficies relativamente extensas.

En el caso en que se usen colores para indicaciones ajenas a la seguridad, éstos serán distintos a los colores de seguridad.

1. La señalización óptica a base de colores se utilizará únicamente con las iluminaciones adecuadas para cada tipo de color. (Decreto Ejecutivo 2393)

2.3. Generalidades de la seguridad y salud ocupacional

2.3.1. Peligro:

Fuente, situación, o acto con un potencial de daños en términos de lesión o enfermedad o una combinación de estas. (Ohsas, 2007 pág. 13)

2.3.2. Riesgo:

Combinación de la posibilidad de la ocurrencia de un evento peligroso o exposición y la severidad de lesión o enfermedad que pueda ser causado por evento o la exposición. (Ohsas, 2007 pág. 15)

2.3.3. *Incidente:*

Evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente. Nota: Un incidente que no resulte enfermedades, lesiones, daño u otra pérdida, se denomina también como un cuasi-accidente. (I.E.S.S., 2014 pág. 61)

2.3.4. *Accidente:*

Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. (Codigo Trabajo, 2012 pág. 100)

2.3.5. *Acto inseguro:*

Son las causas que dependen de las acciones del propio trabajador.

2.3.6. *Condición insegura.-*

Se derivan del medio en que los trabajadores realizan sus tareas y que se refieren al grado de inseguridad que pueden tener las áreas de trabajo, maquinarias, equipos y puntos de operación.

2.3.7. *Factor o agente de riesgo:*

Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actuando sobre el trabajador o los medios de producción hacen posible la presencia del riesgo. Sobre este elemento es que debemos incidir para prevenir los riesgos. (MRL, 2008)

2.3.8. *Riesgo de trabajo:*

Son elementos que están o pueden presentarse mediante la ejecución del trabajo y que actúan y que pueden actuar negativamente sobre el trabajador y que son causantes directos o indirectos de accidentes o enfermedades ocupacionales si no son debidamente controlados o administrados.

Clasificación: De acuerdo a las características de los riesgos se clasifican en:

2.3.9. *Factores de riesgos Físicos.-*

Son diferentes formas de energía que generadas por fuentes concretas, pueden afectar a las personas que están expuestas a ellas y pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales o accidentes.

Las diferentes fuentes son: Ruido, vibraciones, temperaturas extremas, temperaturas y humedad del aire, radiaciones.

2.3.10. Factores de riesgos Químicos.-

Es aquél susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos.

Sólidos: Polvos, humos.

Líquidos: Neblinas, aerosoles.

Gaseosos: Gas, vapor.

2.3.11. Factores de riesgos Biológico:

Bacterias, hongos, virus, parásitos, insectos, arañas, perros y otros animales.

2.3.12. Factores de riesgos Ergonómico:

Posición incómoda, cargas pesadas, inadaptación a instrumentos.

2.3.13. Factores de riesgos Psicosociales (u Organizacionales).-

Es la interacción que existe entre: condiciones de trabajo, organización de la de la tarea y las características individuales de las personas que trabajan; y son: la carga mental o esfuerzo intelectual, el exceso de confianza, fatiga, trastornos neurosíquicos, estrés laboral, monotonía horarios, cambios de turno, supervisión estrecha, saturación de tiempo, autonomía temporal, conflicto de roles. (Campos Ortiz, 2008 pág. 69)

2.3.14. Riesgos de accidentes mayores:

Son aquellos que pueden producir accidentes graves ya sea por incendio, explosión, escape y derrame de sustancias debido al manejo de inflamables o explosivos, sistema

eléctrico defectuoso, alta carga de combustible o por ubicación en zonas de riesgos de desastres.

2.3.15. Sistema de Gestión S&SO:

Parte del sistema de gestión de una organización usada para desarrollar e implementar sus políticas S&SO y gestionar sus riesgos S&SO. (Ohsas, 2007 pág. 14)

2.4. Gestión técnica

La identificación, medición, evaluación, control y vigilancia ambiental y de salud de los factores de riesgo ocupacional deberá realizarse por un profesional especializado en ramas afines a la gestión de SST (Seguridad y Salud en el Trabajo), debidamente calificado.

La gestión técnica, considera a los grupos vulnerables; mujeres, trabajadores en edades extremas, trabajadores con discapacidad e hipersensibles y sobreexpuestos, entre otros.

2.4.1. Identificación

- Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional de todos los puestos, utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional, o internacional en ausencia de los primeros.
- Se tiene diagrama(s) de flujo del(os) procesos(s).
- Se tiene registros de materias primas, productos intermedios y terminados.
- Se dispone de los registros médicos de los trabajadores expuestos a factores de riesgo ocupacional.
- Se tiene hojas técnicas de seguridad de los productos químico.
- Se registra el número de potenciales expuestos por puesto de trabajo.

2.4.2. Medición

- Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacional a todos los puestos de trabajo con métodos de medición (cuali-cuantitativa según corresponda), utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional a falta de los primeros.
- La medición tiene una estrategia de muestreo definida técnicamente.
- los equipos de medición utilizados tienen certificados de calibración vigentes.

2.4.3. Evaluación

1. Se ha comparado la medición ambiental y/o biológica de los factores de riesgo ocupacional, con estándares ambientales y/o biológicos contenidos en la ley, convenios internacionales y más normas aplicables.
2. Se han realizado evaluaciones de factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo.
3. Se han estratificado los puestos de trabajo por grado de exposición.
4. Control operativo integral.
5. Se han realizado controles de los factores de riesgo ocupacional aplicables a los puestos de trabajo, con exposición que supone el nivel de acción.
6. Los controles se han establecido en este orden:
 - a. Etapa de planeación y/o diseño.
 - b. En la fuente.
 - c. En el medio de transmisión del factor de riesgo ocupacional.
 - d. En el receptor.
7. Los controles tienen facilidad técnico legal.

8. Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de conducta del trabajador.
9. Se incluye en el programa de control operativo las correcciones a nivel de la gestión administrativa de la organización.

2.4.4. *Vigilancia ambiental y de la salud*

- 1 Existe un programa de vigilancia ambiental para los factores de riesgo ocupacional que superan el nivel de acción.
- 2 Existe un programa de vigilancia de la salud para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción.
- 3 Se registran y mantiene por veinte años desde la terminación de la relación laboral de los resultados de las vigilancias (ambientales y biológicas) para definir la relación histórica causa- efecto y para informar a la autoridad competente. (IESS, 2010 pág. 12)

CAPITULO III

3. ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL DEL “TALLER DE MANTENIMIENTO DE VEHICULOS, MAQUINARIA PESADA Y EQUIPOS DEL GOBIERNO AUTONOMO DESENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO”

Información del GAD. Municipal del cantón Guano

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano es una institución cuyo deber fundamental es servir a la Comunidad. Su obligación moral, legal y constitucional es rendir cuentas sobre el accionar y gestión en pro del bienestar de nuestros conciudadanos guaneños en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano el trabajo es incansable y rinde frutos.

Nuevos retos, nuevas competencias asumidas con responsabilidad que permiten a Guano situarse como un municipio ordenado, ágil y eficiente que privilegia sobre todo al ser humano como el principal motor del desarrollo para potencializar el buen vivir. Cumpliendo a cabalidad el mandato constitucional y legal esta sección está dedicada a transparentar su gestión.

El GAD. Municipal de Guano se encuentra ubicado en el cantón Guano provincia de Chimborazo, esta institución cuenta con 180 trabajadores, ubicados en las diferentes áreas: Secretaria, transparencia de información, alcaldía, financiero, riesgos, obras públicas, tesorería, talento humano, bodega, departamento de compras, maquinaria y equipos, etc. Este último está compuesto del taller y área de estacionamiento de vehículos y maquinaria pesada.

Con la finalidad de prevenir accidentes laborales y a garantizar condiciones personales y materiales de trabajo capaces de mantener un nivel óptimo de salud de los trabajadores, es necesario realizar el estudio de la gestión de riesgos existentes en el taller del GAD. Municipal del Cantón Guano con el fin de prevenir accidentes de trabajo que pueden afectar la salud y bienestar humano, así como la propiedad física del talle del GAD Municipal.

3.1. El objetivo del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guano:

Es planificar, implementar y desarrollar las acciones del gobierno municipal; ejecutando los proyectos de obras y servicios con calidad y oportunidad, que aseguren el desarrollo social y económico de la población, con la participación directa y efectiva de los diferentes actores sociales con eficiencia y eficacia dentro de un marco de transparencia y aprovechamiento del talento humanos.

3.1.1. *Misión*

Planificar, implementar y desarrollar las acciones del gobierno municipal; ejecutando los proyectos de obras y servicios con calidad y oportunidad, que aseguren el desarrollo social y económico de la población, con la participación directa y efectiva de los diferentes actores sociales con eficiencia y eficacia dentro de un marco de transparencia y aprovechamiento de los recursos humanos.

3.1.2. *Visión*

El gobierno municipal se constituirá en un modelo de gestión e impulso del desarrollo y contara con una sólida organización interna que el 2020 se constituya en un municipio ecológico, descentralizado, autónomo y profundamente humanista, ofertando productos y servicios compatibles con la demanda de la sociedad y capaz de asumir las competencias vinculadas al desarrollo económico legal.

3.1.3. *Responsabilidad social*

Contribuir activa y voluntariamente al mejoramiento social, económico y ambiental de nuestro cantón Guano de los ciudadanos y trabajadores, con el objetivo de mejorar su situación competitiva, voluntaria y su valor añadido.

3.1.4. *Datos generales del GAD. Municipal del cantón Guano*

Razón social: Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guano

Dirección: Avenida 20 de Diciembre y León Hidalgo

Teléfono: 2900133 ext. 33

Fax: 2900133 ext. 33

Ciudad: Cantón Guano

E-Mail: gadmguano@gmail.com

3.1.5. Organigrama estructural del GAD. Municipal del cantón Guano. ANEXO A

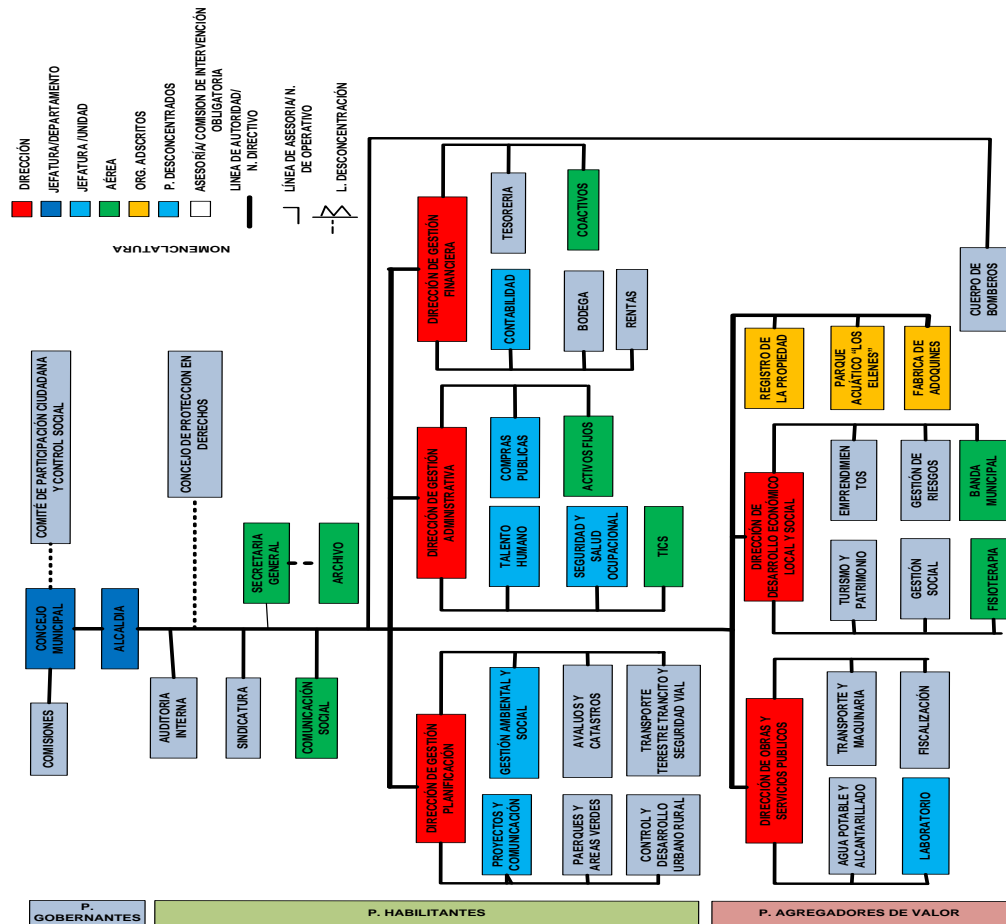


Figura 1-3: Organigrama estructural del GAD. De Guano

Fuente: GAD. Municipal del cantón Guano

3.2. Información general de los talleres

3.2.1. Identificación de los talleres

NOMBRE: Taller de mantenimiento de vehículos, equipo caminero, y equipos del GAD. Municipal del cantón Guano.

PAÍS: Ecuador

REGIÓN: Sierra

PROVINCIA: Chimborazo

CANTÓN: Guano

ACTIVIDAD: Mantenimiento

TIPO DE EMPRESA: Estatal

3.2.2. *Política de seguridad y salud.*

El taller de mantenimiento del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, actual mente no cuenta con un estudio de gestión de riesgos clara mente definida, documentada y socializada.

3.2.3. *Misión del taller.*

Mantener operativo todo el parque automotor y equipos a través del mantenimiento preventivo y correctivo para el cumplimiento de los procesos y cargos inherentes a la realización de obras viales, de infraestructura productiva, para el desarrollo cantonal y así engrandecer la calidad de vida de la población a fin de labrar el sumak hawsay (Buen Vivir)

3.2.4. *Visión del taller.*

Ser líder en el país manteniendo siempre en funcionamiento todos los vehículos, maquinaria pesada y equipos del GAD. Municipal del cantón Guano, y brindar un mejor servicio a la colectividad.

3.2.5. *Organigrama estructural del taller*

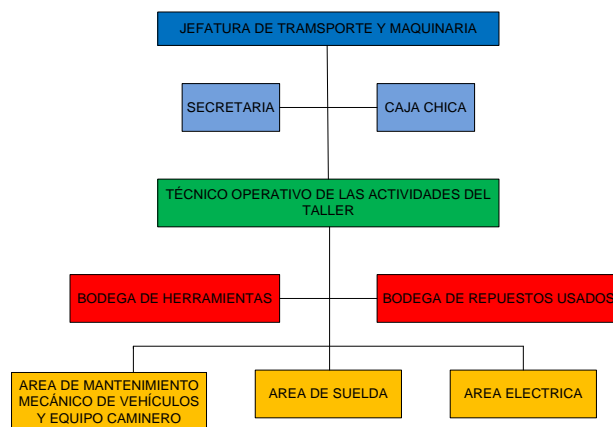


Figura 2-3: Organigrama estructural del Taller

Fuente: GAD. Municipal del cantón Guano

3.3. Análisis de los factores de riesgos que actualmente se valoran en el “Taller de Mantenimiento de Vehículo, Maquinaria Pesada, y Equipos del GAD. Municipal del cantón Guano”

3.4. Ficha de la evaluación en el taller del GAD. Municipal del cantón Guano.

Las fichas de evaluación se presentan como una herramienta para analizar las condiciones o el estado en el que se encuentra los bienes y la infraestructura del taller de mantenimiento de vehículos, maquinaria pesada y equipos del GAD. Municipal del cantón Guano, con el fin de determinar donde se da o puede darse una situación crítica, se trata de constituir el diagnóstico de una acerca de lo que dispone en equipos de defensa contra incendios, señalética y orden y limpieza de la infraestructura de trabajo y de las exigencias que está sometido el trabajador en ese espacio físico.

3.5. Ficha de la evaluación de riesgos contra incendios y explosiones en el taller del GAD. Municipal del cantón Guano

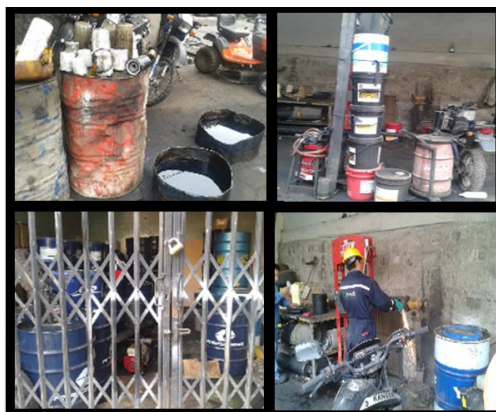



Figura 3-3: Evaluación de riesgos de la situación Actual

Fuente: Autor

Tabla 7-3: Ficha de la evaluación de riesgos.

	FICHA DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN EL TALLER DEL GAD. MUNICIPAL DE GUANO	
	ANALISTA: DAVID TUTALCHA FECHA: 2016/11/20	Ficha: # 1

AREA EVALUADA: TALLER DEL GAD. Municipal			
DIAGNÓSTICO DE RIESGOS			
Nº	Descripción	SI	NO
1	¿Se dispone de suficientes extintores portátiles distribuidos adecuadamente en las instalaciones?		X
2	¿Existen medios automáticos contra incendios?		X
3	¿Los extintores son fácilmente visibles y accesibles?		X
4	¿Los extintores se revisan anualmente?		X
5	¿Existen instalaciones de bocas de incendio equipadas a no más de 25m desde cualquier punto del taller y separadas 0m entre sí?		X
6	¿Están las señales ubicadas en lugares idóneos permitiendo su clara visualización y percepción?		X
7	¿Conocen los trabajadores el uso correcto de extintores y otros elementos de S.C.I?		X
8	¿Se establecen programas que determinen el almacenaje, manipulación y transporte de combustibles?		X
9	¿Están lo suficientemente señalizados los medios de extinción de incendios?		X
10	¿Los trabajadores y personal administrativo de los talleres han sido capacitados para afrontar esta situación de riesgo?		X

Realizado por: David tualcha

Fuente: Autor

3.6. Ficha de la evaluación de la señalética actual en el taller del GAD. Municipal del cantón Guano

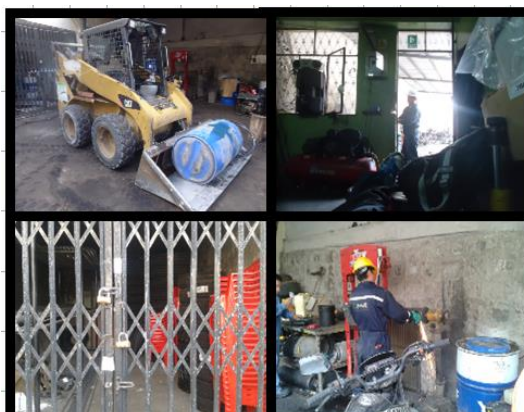



Figura 4-3: Evaluación de la señalética Actual

Fuente: Autor

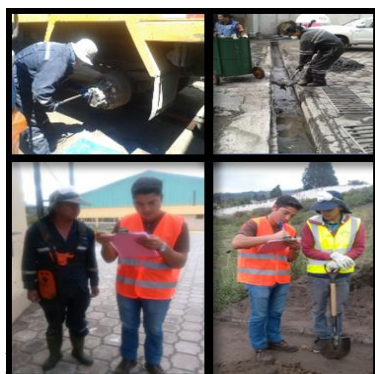
Tabla 8-3: Ficha de evaluación de la Señalética Actual

	FICHA DE LA EVALUACIÓN DE LA SEÑALÉTICA ACTUAL EN EL TALLER DEL GAD. MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		
	ANALISTA: DAVID TUTALCHA FECHA: 2016/11/20 AREA EVALUADA: TALLER DEL GAD. Municipal		Ficha: # 2
	DIAGNÓSTICO DE LA SEÑALÉTICA		
Nº	Descripción	SI	NO
1	¿Las vías que conducen a las vías de evacuación están despejadas?	X	
2	¿La señalización aplicada complementa las medidas necesarias de prevención y producción en los lugares de trabajo?		X
3	¿Están señalizadas todas las áreas de trabajo con las prohibiciones, advertencias de peligro y obligaciones a seguir?		X
4	¿Están las señales ubicadas en lugares idóneos permitiendo su clara visualización y percepción?		X
5	¿Se encuentran bien limitada y separadas las vías de circulación de peatones y maquinaria?		X
6	¿Se ha informado correctamente la señalización utilizada actualmente a todo el personal?		X
7	¿Están señalizadas la obligatoriedad de uso de EPP en todas las áreas donde se requiere su uso?		X
8	¿Están lo suficientemente señalados los medios de extinción de incendios?		X
9	¿Se emplea señales normalizadas donde sea necesario?		X
10	¿Se realiza un mantenimiento periódico o limpieza de las señales?		X
11	¿Están señaladas las zonas de trabajo por su alto riesgo restringiendo el acceso o solicitando personal autorizado?		X

Realizado por: David Tusalcha

Fuente: Autor


3.7. Ficha de la evaluación de riesgos por posición forzada en el taller del GAD. Municipal del cantón Guano



riesgos por posición forzada

Fuente: Autor

Tabla 9-3: ficha de evaluación de riesgos por posición forzada

 FICHA DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS POR POSICIÓN FORZADA EN EL TALLER DEL GAD. MUNICIPAL DE GUANO			
ANALISTA: DAVID TUTALCHA FECHA: 2016/11/20 AREA EVALUADA: TALLER DEL GAD. Municipal		Ficha: # 3	
DIAGNÓSTICO DE POSICIÓN FORZADA			
Nº	Descripción	SI	NO
1	¿Se inclina el tronco al realizar las diferentes operaciones de trabajo?	X	
2	¿Se ejercen fuerzas de empuje o de tracción elevadas?	X	
3	¿Son insuficientes las pausas?	X	
4	¿Carece el trabajador de autonomía para regular su ritmo de trabajo?		X
5	¿Espacio de trabajo reducido para la tarea que se realiza?	X	
6	¿Está expuesto el trabajador a vibraciones?	X	
7	¿Diseño inadecuado de los puestos de trabajo en general?	X	
8	¿Mantenimiento excesivo de una misma postura de trabajo?	X	
9	¿Diseño inadecuado de instalaciones, equipos o herramientas?		X
10	¿Necesidad de adoptar posturas forzadas no confortables?	X	

11	¿Las tareas permiten cambios frecuentes de postura?	X	
12	¿Excesiva repetitividad de movimientos?	X	
13	¿Manipulación de cargas innecesarias?	X	
14	¿Manejo inadecuado de cargas (peso, volumen, altura, desplazamiento)?	X	
15	¿Manejo inadecuado de cargas si pausas suficientes?		X
16	¿Formación ergonómica insuficiente o inadecuada?	X	

Realizado por: David Tatalcha

Fuente: Autor


3.8. Ficha de la evaluación de orden y limpieza en el taller del GAD. Municipal del cantón Guano



Figura 6-3: Evaluación de orden y limpieza

Fuente: Autor

Tabla 10-3: Evaluación de orden y limpieza

	FICHA DE LA EVALUACIÓN DE ORDEN Y LIMPIEZA ACTUAL EN EL TALLER DEL GAD. MUNICIPAL DE GUANO		
	ANALISTA: DAVID TATALCHA FECHA: 2016/11/20 AREA EVALUADA: TALLER DEL GAD. Municipal		Ficha: # 4
	DIAGNÓSTICO DE ORDEN Y LIMPEZA		
Nº	Descripción	SI	NO
	ALMACENAJE		
1	¿Las ares de almacenamiento y depósito de materiales están señalizadas?		X

2	¿Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificadas?		X
3	¿Los materiales están apilados en su área sin invadir zonas de paso?		X
4	¿Los materiales se apilan o cargan de manera segura limpia y ordenada?		X
VEHÍCULOS, MAQUINARIA PESADA Y EQUIPOS			
5	¿Se encuentran limpios y libres en su entorno de todo material innecesario?		X
6	¿Se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aditivos y grasas?	X	
7	¿Poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento?	X	
HERRAMIENTAS			
8	¿Están almacenadas en cajas o tableros adecuados donde cada herramienta tiene su lugar?	X	
9	¿Las instalaciones eléctricas tienen el cable y las conexiones en buen estado?		X
10	¿Están en condiciones seguras para el trabajo no defectuosos u oxidadas?	X	
EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO			
11	¿Se encuentran marcados o codificados para poderlos identificar por su usuario?		X
12	¿Se guardan en los lugares específicos de uso personalizado (armarios o taquillas)?	X	
13	¿Se encuentran limpios y en buen estado?		X
14	¿Cuándo son desechables, se depositan en los contenedores adecuados?		X
RESIDUOS			
15	¿Los contenedores están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo?	X	
16	¿Están claramente identificados los contenedores de residuos especiales?		X
17	¿Los residuos inflamables se colocan en bidones metálicos cerrados?		X

18	¿Los residuos incompatibles se recogen en contenedores separados?		X
19	¿Se evita sobrepasar el límite de almacenaje de los contenedores?		X
20	¿La zona de alrededor de los contenedores de residuos está limpia?		X
21	¿Existen los medios de limpieza a disposición del personal del área?	X	

Realizado por: David Tatalcha

Fuente: Autor

3.9. Resumen de las fichas de evaluaciones de las áreas del taller

Tabla 11-3: Resumen de la valoración de riesgos mediante fichas

Resumen de la valoración de riesgos mediante fichas, de la seguridad Vs. Inseguridad en el taller del GAD. Municipal del cantón Guano		
Evaluación	Seguridad	Inseguridad
Riesgo contra incendios y explosiones	0	10
Señalética	1	10
Riesgos por posición forzada	3	13
Orden y Limpieza	7	14
Total	11	47

Realizado por: David Tatalcha

Fuente: Autor

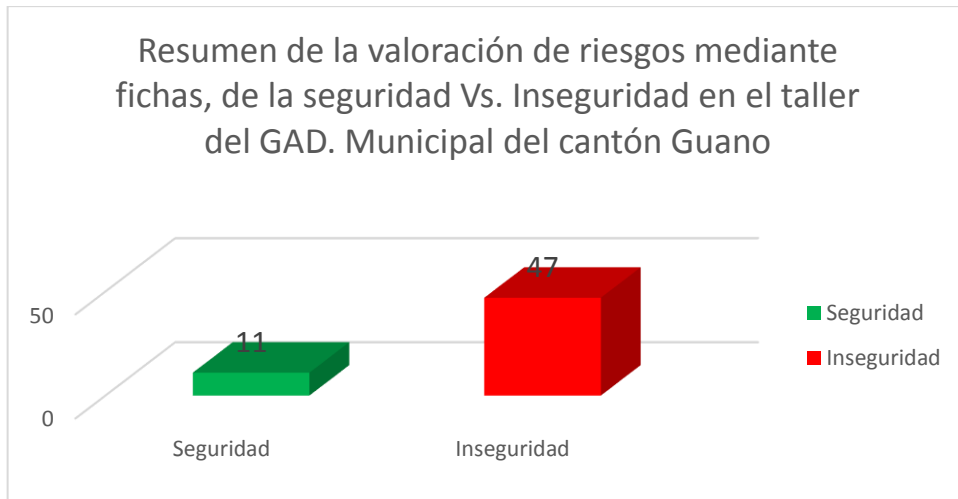


Figura 7-3: Resumen de valoración de riesgos mediante fichas
Fuente: Autor

3.10. Área de Mantenimiento Mecánico de Vehículos, Maquinaria pesada y Equipos

En esta área de mantenimiento mecánico se encargan de realizar mantenimiento preventivo y correctivo de los diferentes vehículos, maquinaria pesada y equipos, que por su experiencia y conocimiento en el campo tienen un plan de mantenimiento empírico que llevan en su trabajo diario.

A continuación se cita algunos trabajos que se realiza en el mantenimiento mecánico:

- Cambio de aceite del motor, transmisión y filtros de los vehículos
- Cambio de zapatas, pastillas de frenos de los vehículos.
- Desmontaje y cambio del sistema de embrague.
- Cambio de banda del motor.
- Engrasada de partes móviles.

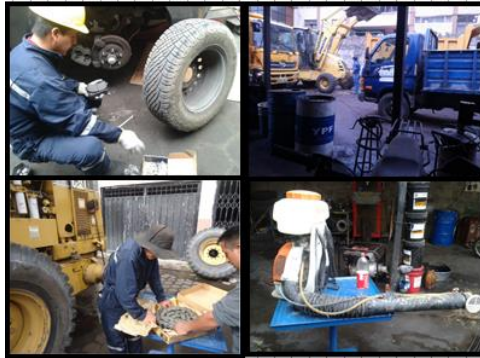


Figura 8-3: Área de mecánica automotriz

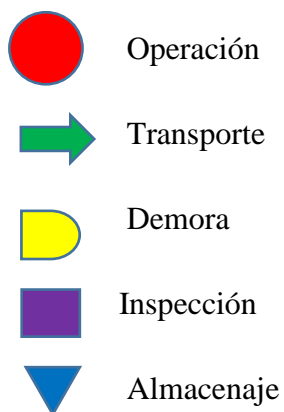
Fuente: Autor

3.10.1. *Diagrama de análisis de proceso.*

Este diagrama es un instrumento muy necesaria para el estudio y analisis del proceso de mantenimiento de vehículos y equipo caminero y esquipos del GAD. Muncipal.

Da a conocer todas las actividades de un trabajo o proceso de forma sistematica, ademas de incluir el tiempo y la distancia recorrida por cada actividad del proceso. Es por ende el diagrama de procesos es muy importante realizarlo en las primeras faces de la investigación para la identificación de los peligros y la valoración de riesgos en el taller.






Simbología a utilizar en el diagrama de procesos:



La unidad de tiempo a utilizar es minutos (min)

3.10.2. *Elaboración del diagrama de procesos por actividades del área de mecánica automotriz en el taller.*






Tabla 12-3: diagrama de procesos del área mecánica

DIAGRAMA DEL PROCESO								
	PUESTO DE TRABAJO: MECÁNICO						Estudio:	Hoja:
	SUJETO DE DIAGRAMA: Ejecución de labores manuales técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo para visualizar trabajos del taller del GAD. Municipal del cantón Guano						N° 7	N° 1
	Operario: Sr.			Analista:			Método:	Fecha:
	Máquina: Soldadora			DAVID TUTALCHA			Actual	09/08/2016
Lugar: TALLER DEL GAD. MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO						Equivalencias:		
Pieza N° 1								
Símbolos	N°	DISTANCIA EN METROS	TIEMPO (min)					DESCRIPCION DEL PROCESO
			Operación	Transporte	Inspección	Demora	Almacenaje	
	1		2200					Ejecutar labores de instalación y mantenimiento de equipos y maquinarias industriales.
	2		100					Estudiar y proyectar la implementación de programas de mantenimiento preventivo, rutinario y correctivo.
	3		90					Dar cumplimiento de normas técnicas y legales en lo que se refiere a construcción, montaje y materiales utilizados para equipos y maquinas industriales.
	4		10				...	Reportar las novedades del taller mecánico manteniendo un registro diario de los trabajos ejecutados..
TOTAL		0	2400	0	0	0	0	2400

Realizado por: David Tualcha

Fuente: Autor

Tabla 13-3: Resumen de la ejecución las labores manuales técnicas

Resumen de la Ejecución de labores manuales técnicas de ensambladura, soldadura, para visualizar trabajos del taller del GAD. Municipal del cantón Guano			
ACTIVIDAD	CANTIDAD	TIEMPO(mi n)	DISTANCIA (m)
Operación 	5	2400	
Transporte 	0	0	0
Demora 	0	0	
Inspección 	0	0	
Almacenaje 	0	0	
TOTAL	5	2400	0

Realizado por: David Tutalcha
Fuente: Autor

Anexo A. Diagrama de procesos en el puesto mecánica automotriz.

Cambio de aceite del motor, hidráulico, de transmisión y filtros de aceite y aire (Ver anexo A1)

Anexo B Diagrama de procesos en el puesto de guardalmacén

Realizar el control de entrega de mercaderías, bienes muebles y otros, al personal del departamento de Mantenimiento (Ver anexo B1)

Realizar el control administrativo de mercaderías, bienes muebles y otros en la bodega (Ver anexo B2)

Anexo C Diagrama de procesos del puesto de chofer de vehículo liviano

Anexo D Diagrama de procesos del puesto de operador de equipo caminero

Anexo E Diagrama de procesos del puesto de soldador

3.11. Resumen de la matriz GTC 45 Guía técnica para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional en el “Taller de Mantenimiento de Vehículo, Maquinaria Pesada, y Equipos del GAD. Municipal del cantón Guano”. Una vez completado el diagrama de procesos con las diferentes actividades que se realizan en el taller procedemos a: (Ver Anexo F)

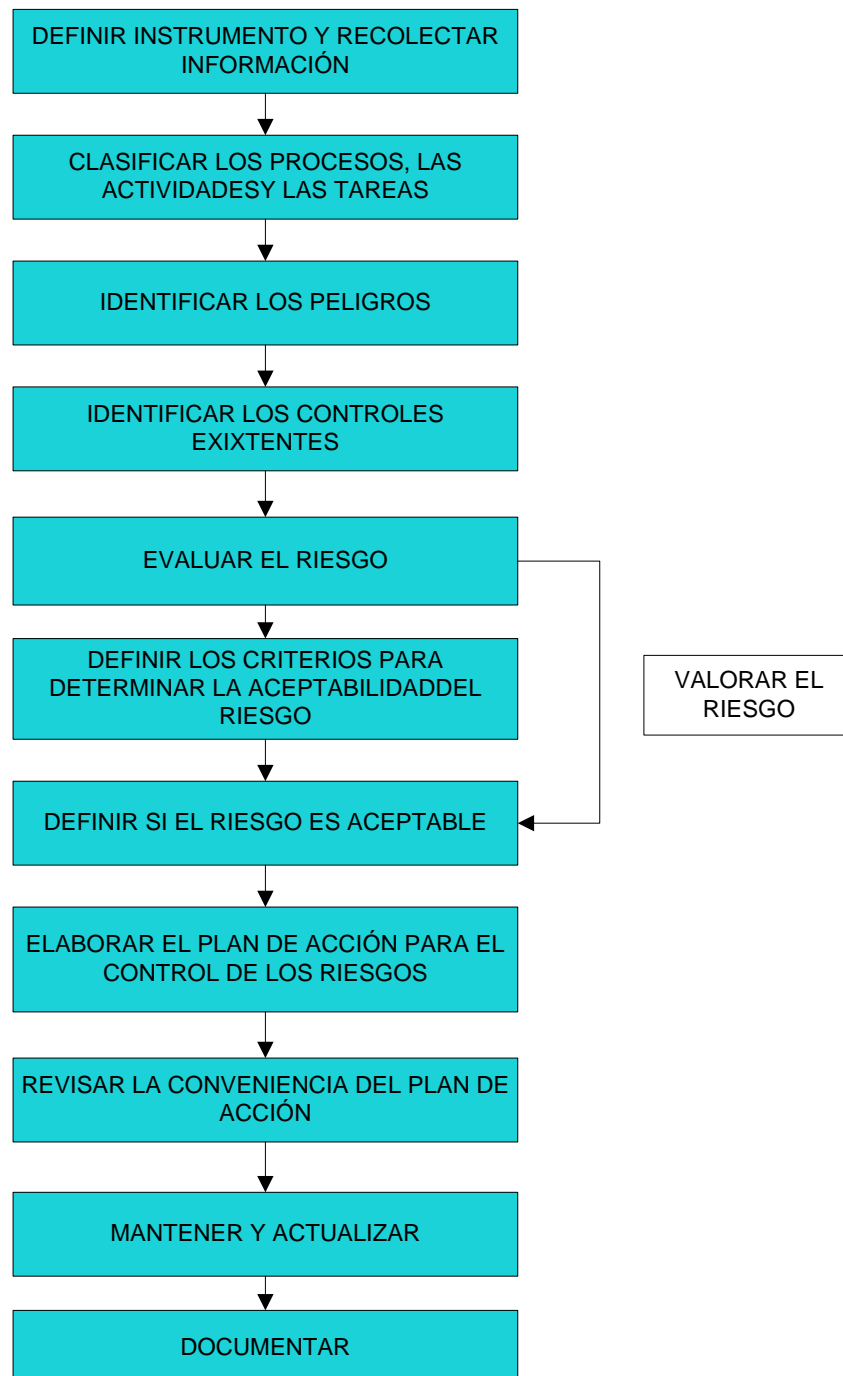


Figura 9-3: Pasos para realizar la identificación de los riesgos
Fuente: Matriz GTC 45,2012

Anexo G Matriz GTC 45 Guía técnica para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional aplicada al puesto de trabajo mecánico automotriz.

Matriz GTC 45 aplicada al puesto de trabajo de cambio de aceite y filtros (ver anexo G1)

Anexo H Matriz GTC 45 aplicada al puesto de trabajo del guardalmacén

Matriz GTC 45 aplicada a la actividad de realizar el control de entrega de mercaderías, bienes muebles y otros, al personal del departamento de Mantenimiento (Ver anexo H1)

Matriz GTC 45 aplicada a la actividad de realizar el control de entrega de mercaderías, bienes muebles y otros, al personal del departamento de Mantenimiento (Ver anexo H2)

Anexo I Matriz GTC 45 aplicada al puesto de trabajo de chofer de vehículo liviano

Anexo J Matriz GTC 45 aplicada al puesto de trabajo de operador de equipo caminero

Anexo K Matriz GTC 45 aplicada al puesto de trabajo de soldador

3.12.1. Resumen de la matriz GTC 45 de identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional

Tabla 14-3: Resumen de la evaluación, control y categorización de los tipos de riesgo

EVALUACION, CALIFICACION, CONTROL Y CATEGORIZACIÓN DE LOSTIPOS DE RIESGOS DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTON GUANO				
Aceptabilidad del Riesgo				
Significado	No Aceptable	NO		
		Aceptable o Aceptable con control	Aceptable	Aceptable
Nivel de Riesgo	I	II	III	IV
Mecánicos	0	0	400	0
Físicos	0	240	80	0
Químicos	0	0	320	0
Biológicos	0	180	0	0
Biomecánicos	0	150	320	0
Psicosociales	0	0	260	0

Realizado por: David Tatalcha
Fuente: Matriz GTC-45, 2012

Se indica un resumen de la cualificación de los riesgos mecánicos existentes en el taller de reparación de vehículos, maquinaria pesada y equipos. Se observa que son intolerables los siguientes riesgos mecánicos: obstáculos en el piso, por no tener con las herramientas en el taller, siendo estos un verdadero riesgo cuando en el taller se realiza y el espacio no es suficiente.

3.12.2. Cuadro estadístico de los riesgos del área de mecánica del taller del GAD. Municipal del cantón Guano

EVALUACION, CALIFICACION, CONTROL Y CATEGOSACION DE LOS TIPOS DE RIESGOS DEL G.A.D. MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO PUESTO: MECÁNICO

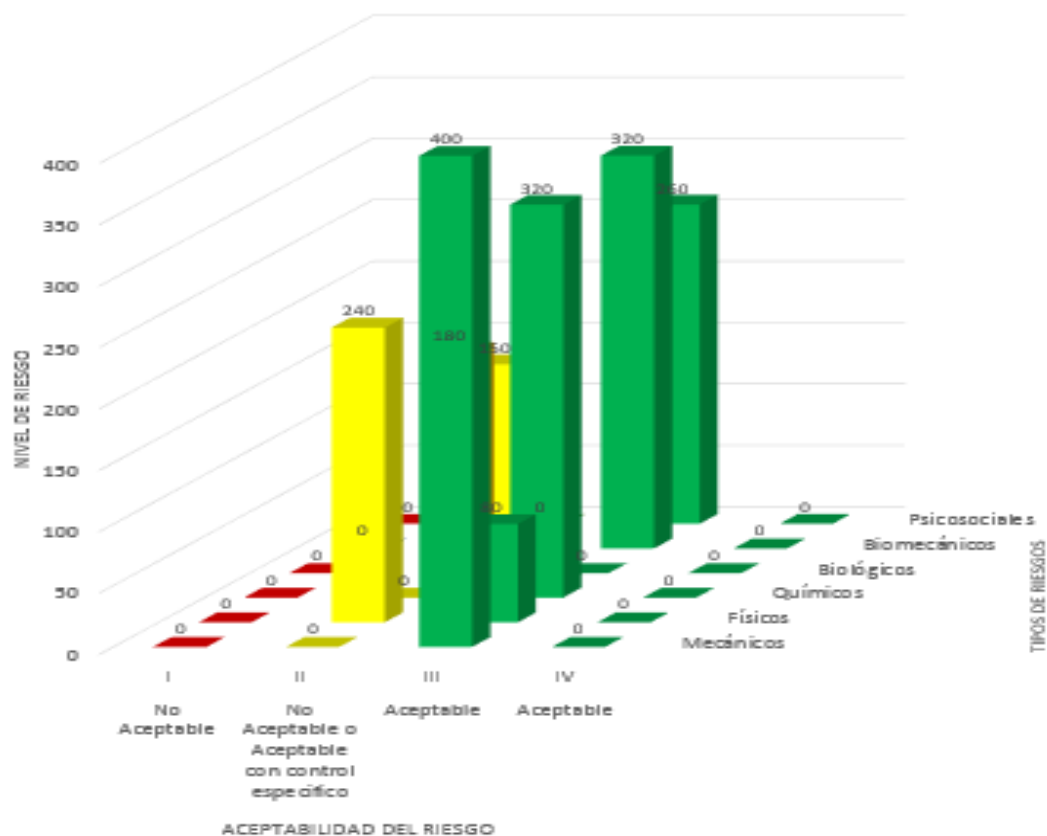


Figura 11-3: Cuadro estadístico del puesto de trabajo mecánico automotriz
Fuente: Autor

CAPITULO IV

4. PROPUESTA Y ELABORACION DE UN PROGRAMA PARA LA MITIGACION Y CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO EN EL TALLER DEL GAD. MUNICIPAL DE L CANTÓN GUANO.


Luego de haber realizado la identificación, medición, evaluación de los riesgos de la situación actual en el capítulo anterior se determina la necesidad inminente de procedimientos inmediatos y prácticos para que favorezcan a mejorar la situación del talento humano en cada ambiente de trabajo para lo cual el objetivo de este capítulo es facilitar una guía de seguridad, además de recomendaciones y sugerencias de cambio y mejora en cada puesto de trabajo en el que se haya evidenciado que la seguridad del trabajador este expuesta por la ejecución de sus actividades laborales.

4.1. Matriz de Objetivos y Metas

La matriz de objetivos y metas es una estrategia para la toma de decisiones en dirección de la entidad empresarial y adquiere su importancia al lograr integrar los tres niveles (estratégico táctico y operativo) en sus tres etapas (planificación, gestión y evaluación). Es una herramienta eficaz para insertar la ideología estratégica y sistemática en la dirección y gestión de los objetivos para lograr alcanzar las metas planteadas en el taller del GAD. Municipal del cantón Guano

4.2. Matriz del estudio de objetivos y metas del taller del GAD. Municipal del cantón Guano

Tabla 15-4: Matriz de objetivos y metas del estudio de la gestión de riesgos

ESTUDIO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS														
	PROCESO: GESTIÓN ORGANIZACIONAL												Estudio:	Hoja:
	TÍTULO: MATRIZ DE OBJETIVOS Y METAS DE EL ESTUDIO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS												N° 1	N° 1
Lugar: TALLER DEL GAD. MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO												Método:	Fecha:	
												Actual	09/08/2016	
												Analista: DAVID		
OBJETIVOS	META GENERAL	ALCANCE	RECURSOS	RESPONSABILIDAD POR NIVEL Y FUNCIÓN	ESTRATEGIA	METAS ESPECÍFICAS	INDICADOR							
							NOMBRE	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE CALCULO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO	CUMPLIMIENTO DEL INDICADOR	
Prevenir y controlar los factores de riesgo que pueden generar accidentes profesionales.	Diminución significativa de accidentes de trabajo	Enfocado a todo el personal que labora en el taller del GAD. Municipal	Talento Humano: técnico de S y SO .	Técnico de S y SO: Realización, control, ejecución, seguimiento	Mediante la propuesta de un plan de capacitación de riesgos laborales, se sensibilizará a los trabajadores en los temas propuestos	Cumplimiento del 89% del programa de capacitación propuesto en el 2017	% Del cumplimiento de capacitaciones.	%	(Capacitaciones realizadas /Capacitaciones programadas) x 100	Semestral	Anual	Técnico de S y S O	100%	
			Financiero	Alcalde: proporcionar recursos financieros.		Cobertura de los trabajadores a capacitarse en un 78%	% De cobertura de las capacitaciones.	%	(Trabajadores capacitados / Trabajadores programados) x 100.	Semestral	Anual	Técnico de S y S O	97%	
			Tecnológico: carteleras, computadoras	Trabajadores: Participar en todas las capacitaciones y poner en practica		Efectividad de las capacitaciones en un 99%	Promedio de calificación de pruebas.	Puntuación	Sumatoria de calificación/Total de evaluaciones	Semestral	Anual	Técnico de S y S O, Alcalde	99%	
Mitigar los factores de riesgo por incendio y explosiones	Diminución significativa de riesgos de incendios	Enfocado a todo el personal que labora en el taller del GAD. Municipal	Talento Humano: técnico de S y SO .	Técnico de S y SO: Realización, control, ejecución, seguimiento	Mediante la implementación del plan de emergencia y contingencia contra incendios Lograr que los trabajadores puedan hacer una intervención correcta ante un siniestro de incendio. En caso que suceda el mismo no hayan pérdidas del talento humano y equipos	Cumplimiento del 99% del plan de emergencia y contingencia propuesto	% Del cumplimiento de capacitaciones.	%	(Capacitaciones realizadas /Capacitaciones programadas) x 100	Semestral	Anual	Técnico de S y S O	100%	
			Financiero: adquisición de equipo de defensa contra incendios	Alcalde: proporcionar recursos financieros.		Cobertura de los trabajadores a capacitarse en un 98%	% De cobertura de las capacitaciones.	%	(Trabajadores capacitados / Trabajadores programados) x 100.	Semestral	Anual	Técnico de S y S O	99%	
			Tecnológico: carteleras, computadoras	Trabajadores: Participar en todas las capacitaciones y poner en practica		Efectividad de las capacitaciones en un 99%	Promedio de calificación de pruebas.	Puntuación	Sumatoria de calificación/Total de evaluaciones	Semestral	Anual	Técnico de S y S O, Alcalde	99%	
Proteger al talento humano de posibles lesiones y golpes durante el desarrollo de sus actividades	Diminución significativa de lesiones incapacitantes	Enfocado a todo el personal que labora en el taller del GAD. Municipal	Talento Humano: técnico de S y SO .	Técnico de S y SO: Realización, control, ejecución, seguimiento	Mediante la propuesta de dotación de equipos que cumplan con las características técnicas y Implementar actividades de vigilancia y inspecciones para los mismos se lograr que los trabajadores puedan hacer una sus actividades sin ningún tipo de riesgo	Cumplimiento del 95% de la dotación de EPP	% De EPP dotados a los trabajadores	%	(Dotaciones realizadas /Dotaciones programadas) x 100	Semestral	Anual	Técnico de S y S O	100%	
			Financiero: adquisición de EPP	Alcalde: proporcionar recursos financieros.		Predisposición de los trabajadores a utilizar los EPP 96%	% De predisposición de los trabajadores para utilizar los EPP	%	(Trabajadores predisuestos / Trabajadores programados) x 100.	Semestral	Anual	Técnico de S y S O	99%	
			Tecnológico: EPP. Que cumpla con las características técnicas de fabricación	Trabajadores: Participar en todas las capacitaciones y poner en practica		Los EPP en acorde a las características técnicas bajo la norma INEN un 100%	Efectividad de los EPP.	%	% de efectividad de EPP implementados	Semestral	Anual	Técnico de S y S O, Alcalde	100%	

Realizado por: Autor

Fuente: <https://es.scribd.com/doc/315977921/matriz-de-objetivos-y-metas>

4.3. Programa de capacitación en prevención de riesgos laborales

4.3.1. *Objetivo*

Proporcionar una guía de procedimientos seguros para la ejecución de trabajos dentro del taller del GAD. Municipal del cantón Guano, además de recomendaciones y propuestas de cambio y mejoras en cada área de trabajo en las que se haya comprobado que la seguridad del talento humano está en peligro por la realización de los trabajos laborales.

4.3.2. *Alcance*

La aplicabilidad del programa de capacitación corresponde a todo el personal laboral dentro de las instalaciones del taller de Mantenimiento de Vehículo, Maquinaria Pesada, y Equipos del GAD. Municipal del cantón Guano

4.3.3. *Definiciones*

Programa de capacitación:

Esquema estructurado en el cual se detalla los procedimientos seguros para la realización de las diferentes actividades

Capacitación:

Proceso de obtener ilustraciones para el buen desempeño de sus actividades

Comité paritario:

Asesorar la necesidad de itinerarios de capacitación para el personal según sus requerimientos. Entregar información de capacitaciones y promover su difusión.

El GAD. Municipal del cantón Guano cuenta con un comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado de forma paritaria por tres representantes principales de los trabajadores elegidos por la organización de la misma forma que el principal que actuará en caso de falta o impedimento de éste.

Asesor en prevención de Riesgos

4.4. Diseñar programas anuales de capacitación según detección realizada por encargados del área mediante la identificación de peligros y evaluación de los riesgos.

Encargados del área

Efectuar la identificación de peligros y detectar al personal expuesto a riesgos mediante su actividad laboral. Retroalimentar el programa de capacitación según las necesidades del personal

4.4.1. Metodología

4.4.1.1. *Descripción de la actividad. Será el encargado del área, el responsable de identificar el nivel de riesgo significativo de cada actividad, desarrollada por su personal a cargo*

4.4.1.2. *Capacitación Programada. Cada puesto del taller de mantenimiento de vehículos, maquinaria pesada y equipos del GAD. Municipal del cantón Guano al término del proceso de Identificación de Peligro y Evaluación de Riesgos, deberá detectar las necesidades de capacitación del personal cuyo trabajo está relacionado con un riesgo o impacto significativo a la Seguridad y Salud Ocupacional.*

4.4.1.3. *La capacitación y entrenamiento proporcionado al personal está enfocada a lograr las competencias necesarias. Una vez identificadas las necesidades de capacitación, son enviadas al técnico de SY S O, el cual será el Asesor en Prevención de Riesgos, quien procederá a confeccionar el Programa de Capacitación Anual.*

4.4.1.4. *Capacitación no programada. Cuando un Representante de Área identifica nuevas necesidades de capacitación o entrenamiento del personal que no haya sido examinado en el programa anual, relacionadas con actividades que tienen significativo impacto sobre la Seguridad y Salud Ocupacional, deberá solicitar al técnico de S y S O, el cual será el Asesor en Prevención de Riesgos, la capacitación o instrucción correspondiente.*

4.4.1.5. *Cursos programados.* Para el proceso de capacitación del año 2017 estará acorde a la predisposición del departamento de talento humano quien es el encargado de proporcionar los recursos tanto en el talento humano como económicos y del técnico de seguridad del GAD. Municipal del cantón Guano.

Los cursos de capacitación son los siguientes:

4.4.1.6. *Plan de emergencia y contingencia contra incendios.* Establecer los procedimientos y planes de acción que permitan dar una respuesta eficaz y apropiada ante cualquier amenaza que ponga en riesgo a talento humano que labora, a los bienes y a la estabilidad del GAD. Municipal del cantón Guano.

4.4.1.7. *Manipulación de cargas.* Implantar un programa para disminuir el impacto sobre la salud, derivado de la exposición a factores de riesgos ergonómicos a nivel laboral, a través del proceso sistemático de intervención y controles realizados a las condiciones de la carga laboral y al talento humano, con el fin de proporcionar entornos de trabajo seguro en los trabajadores del taller de mantenimiento de vehículos, maquinaria pesada y equipos del GAD. Municipal del cantón Guano.

4.4.1.8. *Usos de equipos de protección personal.* Proteger la salud del talento humano que labora en el taller mediante la obligatoriedad del uso de dispositivos de protección personal, capacitación y acatamiento de normas de salud ocupacional y manejo adecuado de productos peligrosos.

4.4.1.9. *Aplicación de las 5 s.* Mediante la comprensión y la ejecución de esta sistemática se pretende crear una cultura organizacional que facilite, por un lado, el manejo de los bienes del taller del GAD. Municipal, y por otro lado la mejora de los diferentes ambientes laborales, con el propósito de generar un cambio de conductas que desacrediten en un aumento de la productividad y el bienestar general.

4.5. Propuesta y elaboración de un plan de Gestión de riesgos laborales y su influencia en el talento humano que trabaja dentro del taller de mantenimiento de vehículos, equipo caminero y equipos del GAD. Municipal del cantón Guano.

4.5.1. *Propuesta de mitigación de los factores de riesgo por cada área del taller del GAD. Municipal de Guano*

La representación de la siguiente proposición de mitigación de riesgos expresa notoriamente a eliminar en parte o totalmente los riesgos identificados y cualificados en cada actividad que realizan el personal administrativo y trabajadores de las diferentes áreas de trabajo del taller de mantenimiento de vehículos, equipo caminero y equipos del GAD. Municipal del cantón Guano. En ésta propuesta de la Gestión Preventiva se prioriza los riesgos desde el no aceptable, seguido por los no aceptables o aceptable con control hasta finalmente mitigar o eliminar los aceptables; procediendo con cada uno de los riesgos en el siguiente orden:

- Eliminarlos en la fuente, mediante gestiones de identificación, evaluación, sustitución y control en el sitio de generación del riesgo
- Eliminarlos en el medio de transmisión, mediante acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el talento humano.
- Controlar el riesgo en el Talento humano, mediante mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, E.P.P., adiestramiento, capacitación.
- Finalmente hacer uso del complemento, que trata del soporte a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación.

Seguidamente se muestra el plan de mitigación de factores de riesgo propuesto para cada área del taller y el personal que ahí realiza sus actividades:

4.5.2. *Riesgos de incendios y explosiones*

Es uno de los riesgos analizados al que es forzoso procurar mayor cuidado, para preservar la seguridad del talento humano que trabaja y de los bienes en el taller de mantenimiento de vehículos, equipo caminero y equipos del GAD. Municipal.

4.5.2.1. *Determinación de las clases de fuego que podrían producirse en el taller de mantenimiento de vehículos, equipo caminero y equipos del GAD. Municipal del*

cantón Guano.

Tomando en consideración la naturaleza de aceites, grasas, pinturas, cauchos, madera y combustible que hay en el taller y podrían genera un incendio, se menciona los tipos de fuego que podrían producirse en las instalaciones del taller.

- Clases de fuego (Mis Extintores, 2010)
- Clase A: Fuego de materias sólidos.
- Clase B: Fuego de líquidos o de sólidos licuables.
- Clase C: Fuego de gases (acetileno, metano, propano, butano, gas natural)
- También mencionamos a continuación el tipo de fuego clase D y K que no se ha detectado como riesgo en los talleres.
- Clase D: Fuego de metales (sodio, potasio, magnesio, aluminio en polvo)
- Clase K: Son los tipos de incendio que se producen en aceites vegetales.

Clase "A": Son los fuegos que involucran a los materiales orgánicos sólidos, en los que pueden formarse, brasas, por ejemplo, la madera, el papel, cartón, pajas, carbones, textiles, etc.

Se ha normalizado como simbología a utilizar un triángulo de fondo color verde en cuyo interior se coloca la letra A.



Figura 12-4: Tipo de fuego de clase A
Fuente: Mis extintores 2010

Clase "B": Son los fuegos que involucran a líquidos inflamables y sólidos fácilmente fundibles por acción del calor (sólidos licuables). Dentro de este rubro podemos encontrar a todos los hidrocarburos, alcoholes, parafina, cera, etc.

Se ha normalizado como simbología a utilizar un cuadrado de color rojo en cuyo interior se coloca la letra B.



Figura 13-4: Tipo de fuego clase B
Fuente: Mis extintores 2010

Clase "C": Son los fuegos que involucran a los equipos eléctricos energizados, tales como los electrodomésticos, los interruptores, cajas de fusibles y las herramientas eléctricas, etc.

Se lo simboliza con un círculo de fondo color azul en cuyo interior se coloca la letra C.



Figura 14-4: Tipo de fuego clase C
Fuente: Mis extintores 2010

Sobre este tipo de fuegos NO se debe utilizar agua, ya que esta reaccionaría violentamente. Se hallan dentro de este tipo de fuegos el magnesio, el sodio, el potasio, el titanio, el circonio, polvo de aluminio, etc.

Se simboliza con una estrella de cinco puntas de fondo color amarillo en cuyo interior se coloca la letra D.



Figura 15-4: Tipo de fuego clase D
Fuente: Mis extintores 2010

Fuegos Clase K

A raíz de haberse observado una gran dificultad en la extinción de incendios en freidoras industriales, se hizo esta clasificación particular para este tipo de fuegos. Se lo denominó entonces Fuego K (por la inicial del vocablo inglés Kitchen que significa cocina). (Mis Extintores, 2010)



Figura 16-4: Tipo de fuego clase K
Fuente: Mis extintores 2010

Las clases de fuego posibles y la probabilidad de incendio se resumen en la tabla siguiente:

Tabla 16-4: clases de fuego y probabilidad de incendio que hay en el taller

INFRAESTRUCTURA	TIPO DE FUEGO	PROBABILIDAD DE INCENDIO
Área de soldadura	A, B, C	Alta
Área de reparación mecánica automotriz	A, B, C	Alta
Área de reparación del equipo caminero	A, B, C	Media
Área de reparación de vehículos	A, B, C	Media
Áreas de reparación equipos	A, B, C	Media
Área de bodega	A, B, C	Alta
Área del departamento administrativo	A, B, C	Alta

Realizado por: Autor
Fuente: Autor

4.5.2.2. *Propuesta de un método de defensa contra incendios. El acatamiento de las normas internacionales establecidas por la Asociación Nacional de Protección de Fuego (NFPA) y aceptadas por el Código del Trabajo.*

La selección y ubicación de mayor cantidad de extintores portátiles cubriendo así todo el perímetro del Taller para que en caso de un siniestro esté totalmente protegido.

- La capacitación que requiere el personal que labora en los Talleres sobre el mantenimiento y uso del equipo.
- El procedimiento de actuación en caso de un incendio.
- La señalización requerida para el equipo de defensa contra incendios.
- Las vías de evacuación en caso de incendio.

4.5.2.3. *Extintores portátiles, número e instalación* Debido al alto riesgo de incendios en el taller es inevitable la necesidad de adquirir nuevos extintores, predestinados a sofocar un fuego inicial o controlarlo hasta la llegada del personal especializado, con esto se estará listo con los equipos necesarios para combatir los conatos de incendios.

Los extintores portátiles son dispositivos ideados para ser trasladados y manejados a mano y que contiene un agente o sustancia extintora que puede ser deliberada y administrada sobre un fuego por la acción de una presión interna. Los extintores portátiles deberán tener una validez mínima de 21A y 113B, debiendo distribuirse sin que el recorrido desde cualquier origen de evacuación de las instalaciones del taller hasta un extintor supere los 15 m.

Se ubicará en un lugar práctico, despejado y a 1,5 metros del suelo hasta la válvula del extintor según la Norma NFPA 10.

La cantidad para la instalación de extintores obligatorios, se determinó según las características y zonas a abarcar, importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

4.5.2.4. *Agente extintor.* En relación de las clases de fuego que pudieron generarse en el taller, y el estudio de los materiales en todas las áreas de trabajo se considera que los agentes extintores más aconsejables y eficaces son:

Polvo químico seco PQS (A, B, C)

Dióxido de carbono C O₂ (B, C)

4.5.2.5. *Parámetros considerados en la selección de los extintores* Para seleccionar los extintores que se implementaran en el taller de mantenimiento de vehículos, equipo caminero y equipos del taller del GAD. Municipal del cantón Guano se tomó en cuenta los siguientes aspectos

La naturaleza de los combustibles, grasas, aceites, pinturas, cauchos y papel que pueden ser propensos a una combustión

La severidad, tamaño, velocidad e intensidad de propagación de un determinado conato de incendio.

La efectividad del equipo extintor contra el riesgo.

La facilidad de uso y disponibilidad del equipo, capacitación del personal para utilizar el equipo.

Tabla 17-4: Capacitación del personal para utilizar el equipo de defensa contra incendios

Infraestructura	Tipo de extintor	Peso/lb	Cantidad	Observaciones
Área de soldadura	PQS(ABC)	10	1	Se instala a 1.50m del piso a 0.50m de la puerta de salida de emergencia
Área de reparación mecánica automotriz	PQS(ABC)	10	1	Se instala a 1.50m del piso a 0.50m de la puerta de salida de emergencia
Área de reparación del equipo caminero	PQS(ABC)	10	-	
Área de reparación de vehículos	PQS(ABC)	10	-	
Áreas de reparación equipos	PQS(ABC)	10	-	

Área de bodega	PQS(ABC)	10	1	Se instala a 1.50m del piso a 0.50m de la puerta de salida de emergencia
Área del deparatamento administrativo	PQS(ABC)	10	-	

Realizado por: Autor

Fuente: Autor

En síntesis para contrarrestar un posible incendio, debido al alto grado de riesgo al que están sometidos los trabajadores se propone implementar.

2 extintores PQS (ABC) de 10 libras (nuevos), 1 extintor Co2(A) de 10 libras (nuevo). Además se propone implementar un detector de humos y la adquisición de un extintor portátil de 10 libras PQS (ABC) para uso del personal del taller cuando se trasladen a trabajar en el campo donde se encuentre el vehículo o equipo caminero dañado.

Tipo de extintor que se propone implementar



Figura 17-4: Tipo de extintor que se propone implementar

Fuente: <https://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http://www.profuego.es/wp-content/uploads/2015/07/extintores->

4.5.2.6. *Propuesta de señalización de seguridad de los extintores* La señalización deberá estar en lugares visibles, asequibles, según el riesgo a proteger; es por ello que todas las señales son de color rojo, color de obligatoriedad, que ayuda a localizarlo inmediatamente. Es un instrumento que salvaguarda la integridad de todo el talento humano que realiza sus labores en el taller del GAD. Municipal de Guano.

- 1 Extraer el agente extintor del soporte de montaje lo primero que se debe visualizar es el manómetro, si el puntero de la galga se encuentra ubicado en la franja verde, el agente extintor está en las condiciones idóneas para ser utilizado, pero si la galga se encuentra ubicado en el rango de medición del manómetro es porque ha perdido la presión y debe ser recargado, este agente extintor debe ser supervisado una vez por semana.
- 2 Inspeccionar si hay señales de averías por uso inadecuado. Cerciorarse de que la etiqueta del extintor tenga visible el texto de información, supervisar cuidadosamente si el contenedor presenta inicios de óxido. Si se detecta óxido durante la vigencia de la garantía devuelva, devuelva el mismo.
- 3 Certificar que el indicador de administración indebida (sello de seguridad) aun este en perfectas condiciones y cerciórese de que la boquilla este limpia y sin obstrucciones.
- 4 Retorne el agente extintor en el soporte de montaje una vez que se haya concluido con la inspección y este en perfectas condiciones para su uso, certifique que la manilla de seguridad este bloqueada abajo y el sello de seguridad este ileso.

Conjuntamente con la unidad de seguridad industrial del Ministerio de trabajo debe de contribuir con el control de estos implementos de seguridad cada tres meses y deberá de cerciorarse de:

Las instrucciones de utilización sean totalmente visibles, La facilidad de adquisición y señalización, que el agente extintor esté libre de óxido, las boquillas no se encuentren obstruidas o sueltas, los dispositivo de accionamiento en buen estado.

Además es aconsejable que una vez al año se revise el peso y presión de los contenedores del agente extintor, aspectos externos del envase.

La Placa de Timbre impuesta por la Delegación de Industria, renovada, debiendo tomando en cuenta que: desde la fecha de timbre, cada 5 años se debe realizarse un re timbrado del dispositivo por tres veces según normas vigentes.

4.5.2.8. *Normas para la correcta utilización de un extintor portátil. (INSHT, 1999).* Cada empresa deberá capacitar a la totalidad o parte de su personal y el mismo será instruido en el manejo correcto de los distintos equipos contra incendios y se planificarán las medidas necesarias para el control de emergencias y evacuaciones. El usuario del extintor deberá estar capacitado en forma teórica y práctica para usar el extintor de manera efectiva en una emergencia. Deberá tener en cuenta que su duración es aproximadamente de 8 a 60 segundos según tipo y capacidad del extintor, conocer los peligros de su utilización y las reglas concretas para el uso de cada extintor.

En el etiquetado de cada extintor se especifica el modo de empleo y las precauciones a tomar.

No obstante, en el momento de la emergencia sería muy difícil asimilar todas las reglas prácticas de utilización del aparato, por lo cual es imprescindible que el trabajador que tome este elemento contra incendio conozca qué debe hacer con el dispositivo para neutralizar el siniestro. Dentro de las precauciones generales a considerar, se cuenta la eventual toxicidad del agente extintor o de los productos que genera en contacto con el fuego.

La capacitación de la persona que utilice el extintor permitirá prevenir la posibilidad de quemaduras y daños en la piel por demasiada proximidad al fuego o por reacciones químicas peligrosas. También se debe tener en cuenta descargas eléctricas o proyecciones inesperadas de fluidos emergentes del extintor a través de su válvula de seguridad.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene de España (INSHT) recomienda conocer las siguientes reglas generales de uso:

1. Descolgar el extintor tomándolo por la manija o asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.
2. Tomar la boquilla de la manguera del extintor y comprobar, en caso que exista, que la válvula o disco de seguridad (V) está en posición sin riesgo para el usuario. Sacar el pasador de seguridad tirando de su manija.

3. Presionar la palanca de la cabeza del extintor y en caso de que exista apretar la palanca de la boquilla realizando una pequeña descarga de comprobación. Apunte hacia la base de la llama.
4. Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido. En caso de incendio de líquidos proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido evitando que la propia presión de impulsión provoque derrame del líquido incendiado. Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo de un metro.

4.5.2.9. *Advertencias que deberían tomar en cuenta los trabajadores luego de apagar un incendio.* No energizar ningún dispositivos o maquinaria, hasta que se haya retirado el material incinerado completamente el área, procurar retirar todo el polvo de los dispositivos eléctricos, si el polvo se humedece puede ser un conductor de electricidad, es por tal motivo que es muy peligroso usar un extintor de agente químico seco en dispositivos eléctricos mojados, lo que puede provocar descargas eléctricas y dañar la maquinaria eléctrica

4.5.3. *Propuesta de un plan de señalización de seguridad en el taller del GAD. Municipal de Guano.*

Antes de proceder a realizar esta propuesta de señalización se consideró ciertas definiciones como tipo de señalética, tamaño y material de las señalética, distribuyéndolas en los lugares de fácil visualización; además todo lo referente a información sobre señalización al talento humanos, indicando el significado de cada señal, así como los lineamientos de mantenimiento y control de la señalización propuesta según las normas actuales.

- 1 El escogimiento de la señalética ideal, del número y posición de las señales o características de señalización a manejar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficiente posible, teniendo en consideración lo siguiente:

- Las particularidades de la señal.
- Los peligros, compendios o situaciones que hayan de señalizarse.

- El área a cubrir.
 - El número del talento humano afectado
- 1 La efectividad de la señalética no convendrá resultar desacreditada por la abundancia de señales o por otros contextos que dificulten su discernimiento o comprensión. La señalización de seguridad y salud en el trabajo no convendrá utilizarse para transmitir mensajes o información diferentes o agregados a los que componen su objetivo propio.
 - 2 La señalización convendrá persistir en tanto subsiste al entorno que la motiva. Es favorable tener en cuenta que la selección de las señales debería hacerse con la previa sugerencia del talento humano, beneficiando la libre expresión de opiniones, criterios y propuesta de soluciones en base a su experiencia en el campo laboral.

4.5.3.1. Colores de seguridad.- Los colores de seguridad tiene como objetivo, instituir en forma correcta, la aplicación de diferentes colores de seguridad para identificar lugares y objetos, con el objetivo de prevenir accidentes en todas las actividades y diligencias, que se realizan en el taller.

Tabla 18-4: Colores de seguridad

Color	Significado	Identificación
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro - alarma	Alto, parada, dispositivo de desconexión de emergencias evacuación
	Materiales y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo	Señal de advertencia	Atención, precaución, verificación
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.
Verde	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento, o de socorro, locales.
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

Realizado por: Autor
Fuente: Normas INEN

4.5.3.2. *Símbolos de seguridad.- Los tipos de símbolos, señales, y su utilización:*

4.5.3.3. *Señales de obligación.* Establecen la obligatoriedad de utilizar protecciones adecuadas para evadir riesgos de accidentes. Tienen una representación circular, fondo de color azul cuyo color tendrá que representar el 50% del área de la señalética y los gráficos de matiz blanco. Pueden tener el contorno de color blanco.



Figura 19-4: Señales de obligatoriedad

Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=23>

4.5.3.4. *Señales de prohibición.-*Imposibilitan ciertas acciones que sitúan en peligro la integridad y la salud propia o de otros trabajadores. Son de representación circular, el pictograma negro con fondo de color blanco, borde de color rojo el cual debe de cubrir el 35% la superficie de la señal (transversal descendente de izquierda a derecha sobreponiéndose al pictograma a 45° respecto al plano horizontal)



Figura 20-4: señales de prohibición

Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=23>

4.5.3.5. *Señales de advertencia.*- Notifican de posibles peligros de una area o en una operación, puede incluir la utilización de algún material o herramienta. Son de forma triangular, base amarilla, borde y pictograma de color negro.



Figura 21-4: Señales de advertencia

Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=23>

4.5.3.6. *Señales auxiliares o de salvamento.* Proporcionan información acerca de los equipos de auxilio., fondo de color verde y borde y pictograma blanco, son rectangulares o cuadradas.



Figura 22-4: Señales de primeros auxilios o de salvamento

Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=23>

4.5.3.7. *Señales adicionales o auxiliares.* Que contiene solamente un texto y que se utiliza simultáneamente con las señales de seguridad y la señal complementaria de riesgo permanente que se empleará en aquellos casos en que no se utilicen representaciones geométricas normalizadas para la señalización de lugares que limitan la el acceso o suponen riesgo permanente de tropiezo, caídas, etc.

La señalización se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45° y ser de dimensiones similares de acuerdo con el siguiente modelo:



Figura 23-4: Señales adicionales o auxiliares





Fuente: <http://ciencias.uca.es/conocenos/seguridad/senales>

4.5.3.8. *Dimensiones de las señales de seguridad industrial. El objetivo de las señales de seguridad es de advertir del peligro existente en una zona en la que se realizan trabajos.*

Las especificaciones de las dimensiones de la señalización está basada en las siguientes normativas.

- UNE 1-011-75 (Dimensión señalización según la distancia del observador).
- UNE 1-089-81 (Símbolos gráficos).
- UNE 23-033-81 (Seguridad contra Incendios, Señalización).
- UNE 23-034-88 (Seguridad contra Incendios. Señalización de Seguridad, Vías de Evacuación).
- UNE 81-501-81 (señalización de seguridad en el lugar de trabajo)
- UNE 1-115-85 (Colores y Señales de Seguridad).

Tabla 19-4: Calculo para el dimensionamiento de la señalización propuesta

Forma de Señal	Distancia 10 m		Distancia 20 m	
	A = 0.05 m ²		A = 0.2 m ²	
	l= 33,98 cm	e= 1,69 cm	l= 67,96 cm	e = 3,4 cm
	l= 22,36 cm	e = 1,67 cm	l= 44,7 cm	e = 3,4 cm
	l= 15,81 cm	e = 1,58 cm	l= 31,6 cm	e = 3,16 cm
	R= 12, 61 cm	e = 1,89 cm	R= 25,23 cm	e= 3,78 cm

Realizado por: Autor

Fuente: NTP 399.010-1. Norma técnica peruana

A partir de la investigación apropiada y la implantación de las normas vigentes dentro de la señalización de seguridad del taller

Tabla 20-4: Cálculo para la distancia de ubicación de la señalética propuesta

Distancia (m)	Circular (Ø en cm)	Triangular (lado en cm)	Cuadrangular (lado en cm)	Rectangular		
				1 a 2 (lado < cm)	1 a 3 (lado < cm)	2 a 3 (lado < cm)
0 a 10	20	20	20	20 x 40	20x60	20x30
+ 10 a 15	30	30	30	30 x 60	30x90	30x45
+ 15 a 20	40	40	40	40 x 80	40x 120	41x60





Realizado por: Autor

Fuente: NTP 399. 010-1 Norma técnica peruana












Cuando el peligro está bastante distante se lo debe de advertir con una señalética de 40 X 80 para que sea más fácil la visualización para los trabajadores y personal administrativo que del taller y de 20 X 40 cm cuando el peligro puede ser visualizado está muy cerca.



4.5.3.9. Propuesta de lista de rótulos para la señalización del taller

Tabla 21-4: Propuesta de señalética en el taller

SEÑALES DE PROHIBICIÓN			
Descripción de la señalética	Tamaño	Cantidad	Rotulo
Prohibido el ingreso a personal no autorizado	Ø 30cm	2	
Prohibido fumar	Ø 20cm	3	
Prohibido encender fuego	Ø 20cm	2	
No tocar	Ø 20cm	1	

SEÑALES DE OBLIGACIÓN			
Uso de equipo de protección personal	40 x 80	1	
Uso de casco	20 x 40	1	
Uso de calzado de seguridad	20 x 40	1	
Uso de guantes	20 x 40	1	
Uso de gafas	20 x 40	1	
Uso de protecciones auditivas	20 x 40	1	
Uso de mascara para soldar	20 x 40	1	
Uso de mascarilla de filtros	20 x 40	1	

Uso de overol	20 x 40	1	
Uso de chalecos refractivos	20 x 40	1	
Baños en general	20 x 40	1	
DEFENZA CONTRA INCENDIOS			
Extintor	20 x 40	2	
Boca de manguera para incendios	20 x 40	1	
Zona de detector de humo	20 x 40	3	
Salvamento y vías de evacuación			
Punto de encuentro	20 x 40	1	
Salida de emergencia	20 x 40	3	
Botiquín de primeros auxilios	20 x 40	1	
SEÑALES INFORMATIVAS			
Atrapamiento entre superiores	20 x 40	1	
Riesgo eléctrico	20 x 40	1	

Peligro riesgo de atropello	20 x 40	1	
Limitación de zona de peligro en el contorno de máquinas herramientas	10 cm de ancho		

Realizado por: Autor

Fuente: Autor

4.5.3.10. *Señalización en sitios de tránsito de vehículos y maquinaria pesada en el taller del GAD. Municipal de Guano.* La restricción deberá respetar las dimensiones de seguridad entre vehículos, peatones y maquinas herramientas cercanas así como las zonas que constituyen riesgos de accidentes para los peatones, por razones de seguridad siempre se debe de limitar las vías de circulación de peatones y vehículos. La señalización se lo hará mediante franjas alternadas de color amarillo de fondo y negro inclinado a 45° teniendo en consideración el color del suelo

Tránsito peatonal. Las dimensiones de las vías para circulación de peatones es de 1.20m para pasillos principales y 1m para pasillos secundarios, las franjas es de color amarillo con 10cm de ancho, la misma deberá estar libre de cualquier obstáculo gestionando evitar ángulos vivos. El tránsito peatonal dentro del taller está delimitado por el número de personas a circular. En el taller no tiene dificultades en cuanto a este tema.

4.5.3.11. *Acceso a máquinas herramientas.* El área al contorno de cada máquina herramienta es de 1 m² y el espacio mínimo de máquina herramienta y pasillos midiéndose desde el punto fijo más saliente o la parte móvil más saliente de la máquina herramienta es de 0.80cm, las dimensiones de espacio libre entre maquinas herramientas y pared es deben ser tal que los actividades puedan ejecutarse sin ningún inconveniente. Se plantea ejecutar una excelente distribución de máquinas herramientas en el interior del taller para poder implantar la señalización y mitigar el riesgo de accidentes.

4.5.3.12. *Estacionamiento de vehículos.* Las dimensiones de los estacionamientos se la debe de limitar de manera que se aproveche el máximo de espacio disponible se los puede considerar de 2.20m de ancho por 4.5m de largo para vehículos livianos 3m de ancho 9 de largo para equipo caminero.

4.5.3.13. *Propuesta de dotación de equipos de protección personal (EPI) que*

salvaguarden la integridad del personal que labora en el taller

Para salvaguardar la integridad del talento humano que ejerce sus actividades, es muy sustancial la utilización de equipos de protección personal a fin de prevenir los riesgos a los cuales está sometido el talento humano.

Luego de haber identificado, medido y evaluado los riesgos, y que no fue factible hacer ninguna gestión en la fuente o en el medio es necesario neutralizar el riesgo en el trabajador el cual deberán utilizar equipos de protección personal los cuales mitigaran los riesgos, protegiendo al talento humano.

4.5.3.14. *Categorización de los equipos de protección individual. los EPI se pueden categorizar de acuerdo a dos factores*

- En función a la severidad de los riesgos a proteger.
- De acuerdo a la parte del cuerpo que protegen.

4.5.3.15. *Resguardo para la cabeza. Es ineludible para el talento humano que realiza sus actividades laborales y de visita use el casco, cuando se efectúen labores de riesgos tales como:*

- Trabajos a distinto nivel.
- Áreas donde exista el riesgo de posibles golpes con objetos móviles o fijos
- Protección de aislamiento eléctrico (ANSI Z89.1, 2003)

4.5.3.16. *Selección de cascos de seguridad. Parámetros a considerar para hacer una excelente selección del casco considerando la ergonomía del trabajador del taller del GAD Municipal.*

- Ajuste del casco sobre la cabeza, de manera que no se desenganche tan fácil al realizar cualquier movimiento.

- Acoplamiento del arnés de seguridad sobre la cabeza de manera que no queden aristas vivas o irregularidades que perjudiquen el confort del trabajador.
- El peso del casco debe de ser lo menos posible.
- La banda de sujeción del contorno del casco debe de tener un ancho de 25mm
- Cuando haya riesgo de contacto de conductores eléctricos que no tiene su aislamiento respectivo, debe de usarse cascos de características de termoplásticos.

4.5.3.17. *Capacitación al talento humano acerca del uso y mantenimiento del casco de seguridad.*

Los cascos elaborados con por polipropileno o ABS y polietileno pierden sus propiedades mecánicas debido a estar sometido a la exposición al sol o a radiación ultra violeta por lo cual es recomendable cambiar cada tres años.

4.5.3.18. *El trabajador deberá certificar que:*

- El casco debe descartarse si se descolora, se agrieta, desprende fibras, etc., o si ha sufrido un golpe fuerte, aunque no presente signos visibles de haber sufrido daños.
- La higiene se realizará si el usuario suda mucho o si debe compartirlo con varios trabajadores, sumergiendo el casco en una solución apropiada, como formol al 5% o hipoclorito sódico.
- Los cascos de seguridad que no se utilicen deberán guardarse horizontalmente o colgados de ganchos en lugares no expuestos a la luz solar directa ni a una temperatura o humedad elevada.
- Los cascos no podrán bajo ningún concepto adaptarse para la colocación de otros accesorios distintos a los recomendados por el fabricante del casco. (ANSI Z89.1, 2003)

4.5.3.19. *Protección para los oídos.* Los protectores auditivos son equipos de

protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído. Los protectores de los oídos reducen el ruido obstaculizando su trayectoria desde la fuente hasta el canal auditivo.

Es obligatorio para el personal el uso de protección adecuada para los oídos, cuando efectúen trabajos que sobrepase el nivel permisible del ruido. Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido, el no utilizar estos equipos puede traer como consecuencia enfermedades de reducción permanente de la audición. La forma de proteger los oídos contra el ruido es utilizando adecuadamente los equipos protectores e igualmente se deben mantener limpios. (ANSI S3. 19, 1974)

4.5.3.20. *Selección de protectores auditivos:*

- Es obligatorio para el personal el uso de protección adecuada para los oídos, cuando efectúen trabajos que sobrepase el nivel permisible del ruido. Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido, el no utilizar estos equipos puede traer como consecuencia enfermedades de reducción permanente de la audición. La forma de proteger los oídos contra el ruido es utilizando adecuadamente los equipos protectores e igualmente se deben mantener limpios.
- El tipo de protector deberá elegirse en función del entorno laboral para que la eficacia sea satisfactoria y las molestias mínimas. A tal efecto, se preferirá, de modo general:
- Los tapones auditivos, para un uso continuo, en particular en ambientes calurosos y húmedos, o cuando deban llevarse junto con gafas u otros protectores.
- Las orejeras o los tapones unidos por una banda, para usos intermitentes.
- Los cascos anti ruido o la combinación de tapones y orejeras en el caso de ambientes extremadamente ruidosos.

- El protector auditivo deberá elegirse de modo que reduzca la exposición al ruido a un límite admisible.

La comodidad de uso y la aceptación varían mucho de un usuario a otro. Por consiguiente, es aconsejable realizar ensayos de varios modelos de protectores y, en su caso, de tallas distintas. En lo que se refiere a los cascos anti ruido y las orejeras, se consigue mejorar la comodidad mediante la reducción de la masa, de la fuerza de aplicación de los casquetes y mediante una buena adaptación del aro almohadillado al contorno de la oreja. En lo referente a los tapones auditivos, se rechazarán los que provoquen una excesiva presión local. (ANSI S3. 19, 1974).

4.5.3.21. *Capacitación a los trabajadores a cerca del uso y mantenimiento de protectores auditivos. Se debe resaltar la importancia del ajuste de acuerdo con las instrucciones del fabricante para conseguir una buena atenuación a todas las frecuencias.*

Algunas indicaciones prácticas de interés en los aspectos de uso y mantenimiento de protectores son:

- No pueden ser utilizados más allá de su tiempo límite de empleo.
- Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido.
- Se aconseja que precisar en lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del protector, las condiciones de trabajo y del entorno.
- Los tapones auditivos sencillos o unidos por una banda son estrictamente personales, debe prohibirse su utilización por otra persona; los demás protectores pueden ser utilizados excepcionalmente por otras personas previa desinfección.
- El mantenimiento de los protectores auditivos deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Tras lavarlos o limpiarlos, deberán secarse cuidadosamente los protectores y después se colocarán en un lugar limpio antes de ser reutilizados. (ANSI S3. 19, 1974)

4.5.3.22. *Protección para los ojos y cara. Es necesario el uso de lentes o caretas*

protectoras, cuando se efectúen trabajos que expongan en riesgo la visión a continuación se citan algunos detectados en el capítulo anterior:

- Cuando se esté cerca de otros trabajadores cuyo trabajo les exija el uso de protección para los ojos.
- En los trabajos de soldadura se deberá utilizar gafas o caretas, según sea el tipo de soldadura; autógena o eléctrica.
- Cuando se realicen trabajos de limpieza en lugares donde exista la presencia de polvo, residuos metálicos, aserrín etc.
- Cuando se realicen trabajos con cualquier tipo de producto químico.
- Cuando se trabaje con esmeriles, maquinarias, pulidoras, cortadoras, etc.
- Al realizar trabajos de tornería en madera o metales.

La elección fue realizada por personal capacitado y requerirá un amplio conocimiento de los posibles riesgos del puesto de trabajo y de su entorno, teniendo en cuenta la participación y colaboración del trabajador que será importante y La posibilidad de movimientos de cabeza bruscos, durante la ejecución del trabajo, implicará la elección de un protector con sistema de sujeción fiable

El folleto informativo que sea proporcionado por el proveedor debe contener datos útiles referentes a: almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, desinfección, accesorios, piezas de repuesto, fecha o plazo de caducidad, clases de protección, explicación de las marcas, etc. (ANSI Z 87.1, 2003)

4.5.3.23. *Protección respiratoria.* Es necesario para el personal de los talleres el uso de equipos de protección respiratoria cuando se esté realizando las siguientes labores:

Se utilizara donde haya riesgo de emanaciones nocivas tales como gases, polvo y humos, adaptando el filtro adecuado al contaminante existente. Trabajos de pintura, con productos químicos, soldaduras, limpieza de equipos, etc.

En el uso de la mascarilla y de los filtros se deberán seguir las recomendaciones del fabricante.

4.5.3.24. *Elección de los protectores respiratorios.* La elección de un protector debe ser realizada por personal capacitado, con la participación y colaboración del trabajador y requerirá un conocimiento amplio del puesto de trabajo y de su entorno. En el caso de uso continuo y trabajo pesado, sería preferible utilizar un equipo de protección respiratoria de peso ligero.

Antes de comprar un equipo de protección de las vías respiratorias, éste debería probarse en el lugar de trabajo en caso de ser factible.

Es importante tener en cuenta el aspecto ergonómico para elegir el que mejor se adapte a las características personales del usuario. El usuario debe participar en esta decisión. (ANSI Z 88.2, 1992)

4.5.3.25. *Protección para las manos.* Para prevenir los accidentes en las manos se debe emplear la protección adecuada para cada riesgo, es decir, usando guantes, específicamente al realizar trabajos con productos químicos, trabajos de limpieza y de soldadura u otra área peligrosa para las mismas.

- Se debe utilizar guantes de carnaza al realizar trabajo con materiales filosos, puntiagudos, ásperos, calientes o cuando se esté expuesto a chispas de soldaduras, esmerilado, etc.
- Usar guantes de caucho y/o neopreno cuando se va a trabajar con ácidos, solventes, derivados del petróleo, u otra sustancia que afecte las manos.
- No se debe limpiar maquinas que se encuentren en movimiento.
- No se debe exponer las manos a equipos energizados, superficies calientes, o a tuberías conductoras de vapor.
- No se permite utilizar gasolina u otro producto similar para limpiar las manos, para esto se debe utilizar un jabón.

4.5.3.26. *Elección de los guantes de protección* La elección debe ser realizada por personal capacitado y requerirá un amplio conocimiento de los posibles riesgos del puesto de trabajo y de su entorno, teniendo en cuenta la participación y colaboración del trabajador que será de capital importancia.

Normalmente los equipos de protección no se deben intercambiar entre varios trabajadores, pues la protección óptima se consigue gracias a la adaptación del tamaño y ajuste individual de cada equipo.

Los guantes de protección deben ser de talla correcta.

La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, disminuir sus propiedades aislantes o dificultar la circulación. A la hora de elegir unos guantes de protección hay que apreciar, por una parte, la sensibilidad al tacto y la capacidad de asir y, por otra la necesidad de la protección más elevada posible. (OSHA 21)

4.5.3.27. *Protección de los pies.* Se deben utilizar botas de seguridad con plantilla y/o puntera reforzada, para así evitar golpes, cortes y pinchazos de los pies. Este material deberá adaptarse a las características del medio de trabajo.

Tipos de calzado de uso profesional. Según el nivel de protección, el calzado de uso profesional puede clasificarse en las siguientes categorías:

- Calzado de seguridad.- Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos. Incorpora tope o puntera de seguridad que garantiza una protección suficiente frente al impacto, con una energía equivalente de 200 J en el momento del choque, y frente a la compresión estática bajo una carga de 15 KN.
- Calzado de protección.- Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos. Incorpora tope o puntera de seguridad que garantiza una protección suficiente frente al impacto, con una energía equivalente de 100 J en el momento del choque, y frente a la compresión estática bajo una carga de 10 KN.

- Calzado de trabajo.- Es un calzado de uso profesional que no proporciona protección en la parte en la parte de los dedos. (ASTM 2412-2413)

4.5.3.28. *Protección del cuerpo.* Es necesario para los trabajadores del taller del GAD. Municipal del cantón Guano el uso de los equipos de protección del cuerpo cuando se está realizando las siguientes labores: (Decreto 2393 Art 176, 2008)

- Para realizar trabajos de soldadura, se debe utilizar mandiles de cuero, polainas, guantes de soldador y botas de cuero.
- Si se realizan trabajos en altura que implique peligro de caída es obligatorio el uso de sistemas anti – caídas (Arnés de Seguridad), amarrado a un elemento resistente, revisándose frecuentemente el elemento de amarre y el mosquetón. (ANSI 2359)

4.5.3.29. *Tipos de ropa de protección.* Usualmente la ropa de protección se clasifica en función del riesgo específico para la cual está destinada. Así, y de un modo genérico, se pueden considerar los siguientes tipos de ropa de protección:

Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico.

- Las agresiones mecánicas contra las que está diseñada este tipo de ropa esencialmente consisten en rozaduras, pinchazos, cortes e impactos.
- Los materiales constituyentes de este tipo de ropa son para midas, como el Kevlar o el Twaron, y otras fibras sintéticas.
- Características de protección, algunos tipos de ropa presentan diversas clases de protección y otros no, los cuales deben venir suficientemente explicados en el folleto del fabricante.

Ropa de protección frente a riesgos eléctricos y protección antiestática.

- En baja tensión se utilizan fundamentalmente el algodón o mezclas algodón-poliéster, mientras que en alta tensión se utiliza ropa conductora.




- Por su parte, la ropa antiestática se utiliza en situaciones en las que las descargas eléctricas debidas a la acumulación de electricidad estática en la ropa pueden resultar altamente peligrosas (atmósferas explosivas y de flagrantes).
- Para su confección se utilizan ropas conductivas, tales como tejidos de poliéster-microfibras de acero inoxidable, fibras sintéticas con núcleo de carbón, etc.





Ropa de protección frente al frío y la intemperie.

- Para trabajos en frío y para garantizar el confort del talento humano se utilizan fundamentalmente el algodón o mezclas algodón-poliéster. (Decreto 2393 Art 176, 2008)

4.5.3.30. *Equipos de protección individual propuestos que deben de ocupar el talento humano que trabaja el taller bajo la norma ANSI/ISEA-107-2010*

Tabla 22-4: Equipos de protección individual para el mecánico

Taller de mantenimiento de vehículos, equipo caminero y equipos del taller del GAD. Municipal del cantón Guano			
Descripción	Norma	EPP	Imagen de EPP recomendada
Protección para la cabeza	ANSI Z 89.1-2003	Casco de seguridad ABS	
Protección para los ojos	ANSI Z 87 1 - 2003	Gafas de protección para realizar trabajos en esmeril	
Protección para las manos y brazos	EN 374	Guantes de nitrilo 3M	





Protección para las manos	EN 388	Guantes de nitrilo 3M	
Protección para los oídos	ANSI S3 19-1974	Tapones auditivos	
Protección corporal	ANSI/ISEA 107 - 2010	Overol con cintas reflectoras	
Protección de pies	ASTM 2412 – 2413 o ANSI Z41 - 1991	Botas de seguridad con puntas de acero	

Realizado por: Autor

Fuente: Autor




Tabla 23-4: Equipo de protección individual para el soldador


Taller de mantenimiento de vehículos, equipo caminero y equipos del taller del GAD. Municipal del cantón Guano			
Descripción	Norma	EPP	Imagen de EPP recomendada
Protección para la cabeza	ANSI Z 89.1-2003	Casco de seguridad ABS	
Protección para los ojos	ANSI Z 87 1 - 2003	Gafas de protección para realizar trabajos en esmeril	
Protección para la cara y cabeza	ANSI Z 87 y 87 1 de 1968	Mascara de soldar	
Protección para los oídos	ANSI S3 19-1974	Tapones auditivos	
Protección respiratoria	ANSI Z88.2 1992	Mascarilla contra gases y vapores	

Protección de manos y brazos	OSHA 21	Guantes de cuero API para soldar	
Protección corporal	ANSI/ISEA 107 - 2010	Overol con cintas reflectoras	
Protección corporal	ANSI/ISEA 107 - 2010	Camper de cuero	
Protección de pies	ASTM 2412 – 2413 o ANSI Z41 - 1991	Botas de seguridad con puntas de acero	

Realizado por: Autor
Fuente: autor







Tabla 24-4: Equipo de protección individual para chofer de vehículos livianos


Taller de mantenimiento de vehículos, equipo caminero y equipos del taller del GAD. Municipal del cantón Guano			
Descripción	Norma	EPP	Imagen de EPP recomendada
Protección para el cuerpo	ANSI/ISEA 107-2010	Chaleco refractivo	
Protección para los ojos	ANSI Z 87 1 - 2003	Gafas de protección para rayos solares	
Protección para las manos	EN 388	Guantes de nitrilo 3M	

Protección de pies	ASTM 2412 – 2413 o ANSI Z41 - 1991	Botines de seguridad con punta reforzada	
--------------------	------------------------------------	--	---

Realizado por: Autor
Fuente. Autor

Tabla 25-4: Equipo de protección individual para el operador de equipo caminero

Taller de mantenimiento de vehículos, equipo caminero y equipos del taller del GAD. Municipal del cantón Guano			
Descripción	Norma	EPP	Imagen de EPP recomendada
Protección para la cabeza	ANSI Z 89.1-2003	Casco de seguridad ABS	
Protección para el cuerpo	ANSI/ISEA 107-2010	Chaleco reflectivo	
Protección para los ojos	ANSI Z 87 1 - 2003	Gafas de protección para rayos solares	
Protección para las manos	EN 388	Guantes de nitrilo 3M	
Protección para los oídos	ANSI S3 19-1974	Orejas 3M	
Protección corporal	ANSI/ISEA 107 - 2010	Overol con cintas reflectoras	

Protección de pies	ASTM 2412 – 2413 o ANSI Z41 - 1991	Botas de seguridad con puntas de acero	
--------------------	------------------------------------	--	---

Realizado por: Autor

Fuente: Autor

Tabla 26-4: Equipo de protección individual de para el personal técnico administrativo de los talleres

Taller de mantenimiento de vehículos, equipo caminero y equipos del taller del GAD. Municipal del cantón Guano			
Descripción	Norma	EPP	Imagen de EPP recomendada
Protección para la cabeza	ANSI Z 89.1-2003	Casco de seguridad ABS	
Protección para el cuerpo	ANSI/ISEA 107-2010	Chaleco refractivo	
Protección para los ojos	ANSI Z 87 1 - 2003	Gafas de protección para rayos solares	
Protección para las manos	EN 388	Guantes de nitrilo 3M	
Protección de pies	ASTM 2412 – 2413 o ANSI Z41 - 1991	Botines de seguridad con punta reforzada	

Realizado por: Autor

Fuente: Autor

4.6. Conclusiones

Se cumplió de forma minuciosa el estudio de gestión de riesgos de la situación actual en el taller de mantenimiento de vehículos, equipo caminero y equipos del GAD. Municipal del cantón Guano, en los puestos de trabajo de mayor influencia de riesgos (Mecánico automotriz, soldador, operador de maquinaria, chofer de vehículos livianos guardalmacén). Empleando herramientas de identificación como diagramas de procesos de las actividades en cada puesto de trabajo y la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional detallada mediante en la matriz GTC 45, logrando los identificar los siguientes resultados:

Tabla 27-4: Resumen general de los riesgos identificados en los puestos de trabajo del taller

RESUMEN GENERAL DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL TALLER DEL GAD .MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO				
Descripción	No aceptable	No aceptable o aceptable con control específico	Aceptable	Aceptable
Nivel de riesgo / Puesto de trabajo	I	II	III	IV
Mecánico automotriz	0	171	900	52
Soldador	0	196	320	26
Operador de maquinaria	0	557	260	72
Chofer de vehículos livianos	0	180	193	44
Guardalmacén	0	220	128	60
Total	0	1324	1801	254

Realizado por: Autor

Fuente: Autor

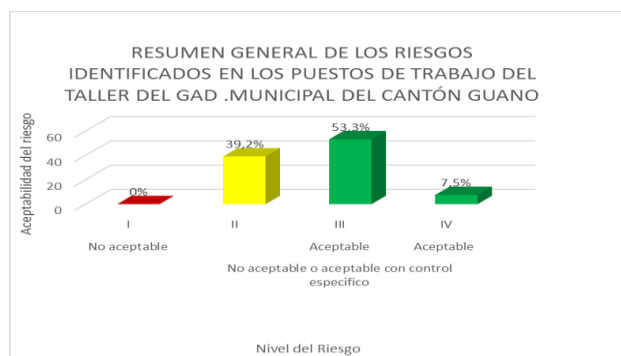


Figura 24-4: Valoración porcentual de riesgos del taller

Fuente: Autor

Se valoró los riesgos de la situación actual en el taller de mantenimiento de vehículos, equipo caminero y equipos del GAD. Municipal del cantón Guano, en los puestos de trabajo de mayor influencia de riesgos (Mecánico automotriz, soldador, operador de maquinaria, chofer de vehículos livianos guardalmacén). Empleando fichas de valoración finiquitando que tiene un alto nivel de inseguridad en cuanto a todos los ámbitos del estudio de la gestión técnica de la seguridad y salud ocupacional: que se especifica a continuación.

Tabla 28-4: Resumen de la valoración de riesgos, de la seguridad vs inseguridad en el taller

Resumen de la valoración de riesgos mediante fichas, de la seguridad Vs. Inseguridad en el taller del GAD. Municipal del cantón Guano		
evaluación	Seguridad	Inseguridad
Riesgo contra incendios y explosiones	0	10
Señalética	1	10
Riesgos por posición forzada	3	13
Orden y Limpieza	7	14
Total	11	47

Realizado por: Autor

Fuente: Autor

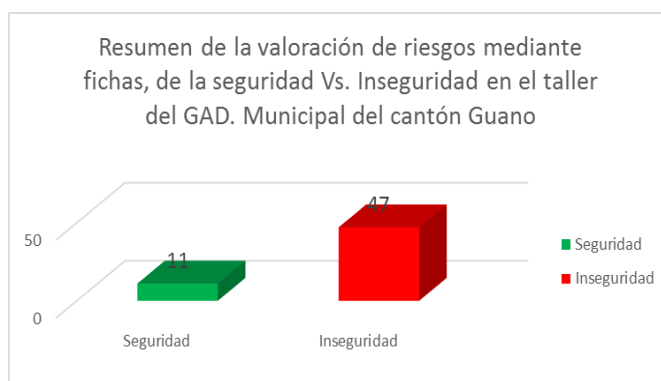


Figura 25-4: Resumen de la valoración de riesgos mediante fichas, de la seguridad vs inseguridad en el taller

Fuente: Autor

Mediante la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos se pudo determinar que existe un alto índice de riesgo de explosión e incendios, debido a que en la bodega del taller se encuentran almacenados líquidos inflamables (grasa, thinner,

gasolina, diésel, aceite hidráulico, pinturas acrílicas), materiales combustibles (madera, caucho, telas, plásticos)

Las instalaciones del taller no cuentan con una señalética de seguridad, llegando a ocasionar en el talento humano accidentes de trabajo debido a la falta de información o advertencia de la existencia de peligros a los que está sometido durante la ejecución de sus actividades o durante su estancia dentro de las instalaciones del taller, y la gestión a seguir para evitarlos, las localización de salidas de emergencia y elementos de protección a utilizar para desarrollar las actividades laborales.

Con un plan de capacitación se busca tener capacitados a los trabajadores sobre las posturas forzadas y movimientos repetitivos que se realizan en las diferentes actividades laborales del taller del GAD. Municipal del cantón Guano, lo cual pueden ocasionar problemas a la salud si se realizan con repeticiones altas o durante periodos extensos. Y a la vez capacitar a los trabajadores acerca del orden y limpieza debido a que si no se pone en práctica se pueden llegar a obstaculizar las vías de circulación causando riesgos de tropiezos o caídas de los trabajadores.

4.7. Recomendaciones

Publicar la presente investigación, con el objetivo de dar a comprender, entender y que pongan en práctica al ejecutar sus cargos, obligaciones y funciones en cuanto a temas de seguridad y salud ocupacional, prevención de riesgos, etc., mediante capacitaciones a las autoridades, los empleados administrativos y trabajadores a cargo del departamento técnico de seguridad y salud ocupacional del GAD. Municipal del cantón Guano.

Capacitar y dar a entender a las autoridades, los empleados administrativos y trabajadores sobre la importancia de trabajar bajo Normas y Estándares establecidos en el Plan de Prevención de Riesgos Laborales propuesto.

Capacitar y poner en práctica la ejecución del plan de mantenimiento preventivo para los vehículos, equipos camineros y maquinaria pesada, de esta manera disminuir los riesgos y gastos innecesarios. Anexo c

Realizar un estudio técnico para reubicar o rediseñar los puestos de trabajo del taller considerando los factores humanos y sobre todo el espacio físico donde desarrollan su trabajo ya que no cuenta con las dimensiones adecuadas para poder dar un correcto mantenimiento del equipo caminero y maquinaria pesada, además al estar ubicado en los bajos del área administrativa de las instalaciones del GAD. Municipal convirtiéndose en un peligro constante en cuanto a condiciones de salud y seguridad. Del personal administrativo de la institución.

4.8. BIBLIOGRAFÍA

CAMPOS ORTIZ, Gustavo. *Seguridad Ocupacional*. Riobamba-Ecuador: Gutemberg, 2008, pp.128-130.

CÓDIGO DEL TRABAJO. *De las obligaciones del empleador y del trabajador. Capítulo IV: Derecho de los Trabajadores, Obligaciones del Empleador, Obligaciones del Trabajador, Obligaciones Respecto de la Prevención de Riesgos, Preliminar Disposiciones Fundamentales, Prohibiciones al Trabajador*. Quito-Ecuador. 2012.

CODIGO DEL TRABAJO. Riesgos del trabajo. *Titulo IV, Capítulo I, Aet. 347*, Quito-Ecuador. 2012, pp. 100.

CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR. *Formas de Trabajo y su Retribución, Trabajo y Seguridad Social*. Quito-Ecuador 2008

DECRETO EJECUTIVO 2393. *Condiciones de Utilización. Titulo V, Capítulo III, Instalación de Detención de Incendios . Instalación de Extinción de Incendios, Tipos de Señalización* Quito-Ecuador 1986.

INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL (I.E.S.S). Resolución N°.CD.333 *Capitulo II de la Auditoria de riesgos del trabajo Art.9. Gestion Técnica*. Quito-Ecuador. I.E.S.S 2014. pp. 12.

GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA (GTC-45). *Identificación de los peligros y valoración de los riesgos*. Bogotá-Colombia. Icontec. pp. 7-9

GALLEGOS, Ricardo. *Fundamentos de Seguridad, Higiene Industrial y Salud Ocupacional*. Riobamba-Ecuador , 2012. pp. 136-138

MORA, ALBERTO. *Gestión. Mantenimiento Planeación, Ejecución y Control*. Bogota-Colombia. Alfaomega, 2009, pp. 36-37.

MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES (MRL). Reglamento para la seguridad y salud. 22 de Julio de 2008. URL: <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-para-la-Construcci%C3%B3n-y-Obras-P%C3%BAblicas.pdf>. 2016-04-21

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY ASSESSMENT SERIES (OHSAS 18001). *Sistema de gestión en Seguridad y Salud Ocupacional*. 2007. pp 23-25

URL:<https://books.google.es/books?id=53gsZVNPJDoC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>. 2016-05-12

ADOLFO, RODELLAR. *Seguridad e higiene industrial en el trabajo*. Barcelona – España. Marcombo. 2001. pp. 22-27

CHICAIZA QUILLIGANA DIEGO PAÚL. “Plan de gestión de riesgos laborales y su influencia en los trabajadores de los talleres de mantenimiento de vehículos y maquinaria pesada del h. Gobierno provincial de Tungurahua”. (*TESIS*). *Ingeniería, ESPOCH. Facultad de Mecánica. Escuela de Ingeniería Industrial*. Riobamba-Ecuador. 2013. pp. 45-46

TUBÓN ÁLVAREZ ALEXANDRA MARICELA & Salazar Yáñez Hugo Oswaldo. "Elaboración e implementación de un plan de prevención de riesgos para la escuela de Ingeniería Industrial de la ESPOCH" (*TESIS*). (*Ingeniería, ESPOCH. Facultad de Mecánica. Escuela de Ingeniería Industrial*). Riobamba-Ecuador. 2014. pp. 61

