UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

ÁREA
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN
SEGURIDAD INDUSTRIAL

TEMA
DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS EN TALLERES AUTOMOTRICES EN GUAYAQUIL
CASO DE ESTUDIO: TALLER BUSTOS

AUTOR
BURGOS MENDOZA CARLOS ALFREDO

DIRECTOR DEL TRABAJO
ING. IND. BRAN CEVALLOS JOSE ALBERTO MSc.

GUAYAQUIL, SEPTIEMBRE 2018

Universidad de Guayaquil

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIDAD DE TITULACIÓN

CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado **ING. IND. JOSE ALBERTO BRAN CEVALLOS MSc**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **CARLOS ALFREDO BURGOS MENDOZA**, C.C.**: 0927335604 ,** con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **INGENIERO INDUSTRIAL**.

Se informa que el trabajo de titulación: **DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS EN TALLERES AUTOMOTRICES EN GUAYAQUIL CASO DE ESTUDIO: TALLER BUSTOS ,** ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio **URKUND** quedando el **8%** de coincidencia.

https://secure.urkund.com/view/40024959-469281-734411#DcIxDoAgEATAv1y9MXcLyslXDIUhaiikoTT+XSfzyD0kbwoD/wQj6AiKQEQrkNGu3s5

Ing. Ind. José Alberto Bran Cevallos MSc.
C.C. 0906732335

Declaración de autoría.

"La responsabilidad del contenido de este trabajo de Titulación, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil"

Burgos Mendoza Carlos Alfredo

C.C: 0927335604

Dedicatoria

Este logro va dedicado para mis padres, hermanos y de manera especial a mi querida esposa e hijas quienes me han ayudado a conseguir esta meta y a todas las personas que de una u otra manera han estado involucrados en este arduo proceso de formación, dedicado también para mis sobrinos que vean y asimilen el duro camino que hay que caminar para ser un profesional y de esta manera servir de ejemplo para su vida futura.

Agradecimiento

Agradezco en primer lugar a Dios, a mi padre y de manera especial a mi querida madre Leopoldina Cevallos Ollague quien me brindo todo su amor y cariño hasta el último día de su existencia terrenal, agradezco a mis hermanos y demás familiares, agradezco también a mis jefes inmediatos de la Comisión de Transito del Ecuador por darme todo el apoyo y colaboración para culminar mi carrera universitaria entre ellos mi Coronel Campaña, a mis Tcrnl Torres Pachay, Espinoza, Acuña, Jiménez, Estrella. Fuentes; a mis queridos maestros por brindarme sus conocimientos para ser el profesional que puedo ser hoy y el que seré mañana.

Índice General

Capítulo I

Diseño de la investigación

No.	Descripción	Pág.
1.1	Antecedentes de la Investigación	2
1.2	Problema de Investigación	2
1.2.1	Planteamiento del Problema.	2
1.2.2	Formulación del Problema de Investigación.	3
1.2.3	Sistematización del problema de Investigación.	3
1.3	Objetivos de la Investigación	3
1.3.1	Objetivo General.	3
1.3.2	Objetivos Específicos.	3
1.4	Justificación de la Investigación	3
1.5	Marco de Referencia de la Investigación	3
1.5.1	Marco Histórico.	3
1.5.2	Marco Teórico.	4
1.5.3	Marco Conceptual.	5
1.5.4	Marco Referencial.	7
1.5.5	Marco Legal.	8
1.5.6	Orden Jerárquico de Normas en la República del Ecuador.	8
1.5.7	Marco legal para el Taller automotriz.	9
1.6	Aspectos metodológicos de la investigación	10
1.6.1	Tipo de Estudio.	10
1.6.1.1	Estudio Descriptivo.	10
1.6.2	Método de Investigación.	11
1.6.3	Fuentes y técnicas para la recolección de información.	11
1.6.4	Tratamiento de la Información.	11

Capítulo II

Análisis, presentación de resultados y diagnostico

No.	Descripción	Pág.
2.1	Caracterización de la empresa objeto de estudio	12

No.	Descripción	Pág.
2.1.1	Razón social, Actividad económica y ubicación.	12
2.1.2	Recursos: Humanos y Tecnológicos.	12
2.1.2.1	Recursos Humanos.	12
2.1.2.1.1	Organigrama.	13
2.1.2.1.2	Selección y contratación.	13
2.1.2.2	Recurso Tecnológico.	13
2.1.2.2.1	Distribución de planta.	13
2.1.2.2.2	Diagrama de recorrido.	14
2.1.3.	Procesos.	14
2.1.3.1	Mapa de procesos.	14
2.1.3.2	Criterios de los procesos que intervienen	14
2.1.3.2	Ficha de proceso de mantenimiento preventivo y/o correctivo de vehículo.	14
2.1.3.3	Diagrama de Flujo de procesos técnicos.	14
2.2	Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SGSSO)	15

Capítulo III

Propuesta, Conclusiones y Recomendaciones

No.	Descripción	Pág.
3.1.	Objetivo de la propuesta	21
3.2	Estructura Técnica de la Propuesta	21
3.3	Implementación de la Propuesta	21
3.3.1	Riesgos por Puestos, Matriz y Mapa.	21
3.3.2	Inducción y capacitación.	22
3.3.3	Exámenes médicos.	22
3.3.4	Equipos de Protección Personal.	22
3.3.5	Registro Ambiental.	22
3.3.6	Diseño y construcción de trampa de grasa.	23
3.4	Costo de la propuesta	23
3.5	Viabilidad de la propuesta	23
3.6	Plan General de Mejora	24
3.7	Conclusiones y Recomendaciones	24

No.	Descripción	Pág.
3.7.1	Conclusiones.	24
3.7.2	Recomendaciones.	24
	Anexos	25
	Bibliografía	52

Índice de Tablas

No.	Descripción	Pág.
1	Distribución del Recurso Humano	13
2	Requisitos técnicos legales del ministerio del trabajo	15
3	Estructura técnica de la propuesta	21
4	Costos de la propuesta	23
5	Plan general de mejora	24

Índice de Anexos

No.	Descripción	Pág.
1	Orden Jerárquico de Normas en la República del Ecuador.	26
2	Ubicación Geográfica de Taller Automotriz Bustos	27
3	Organigrama del Recurso Humano	28
4	Recursos Tecnológicos	29
5	Planta de Taller Automotriz Bustos	30
6	Mapa de Procesos	32
7	Ficha De Procesos Preventivos Y/O Correctivos	33
8	Diagrama de flujo de procesos técnicos	34
9	Informe de inspeccion especializada en seguridad y salud	35
10	Matriz general de riesgo	47
11	Diagrama de Ishikawa	49
12	Medidas de Acción Preventiva	50
13	Construcción de trampa de agua	51

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIDAD DE TITULACIÓN

DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS EN TALLERES AUTOMOTRICES EN GUAYAQUIL CASO DE ESTUDIO: TALLER BUSTOS

Autor: Burgos Mendoza Carlos Alfredo
Director: Ing. Ind. Bran Cevallos Jose Alberto MSc.

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo Diseñar un Plan de Seguridad Industrial para el Manejo de Residuos en talleres automotrices de Guayaquil y toma como caso de estudio el Taller Bustos. El estudio de campo comprende tres capítulos: El primero sustenta la base teórica científica del campo objeto en estudio creando una línea base de investigación de otros referentes investigadores. Como segunda parte se realiza una caracterización de la empresa presentando una descripción de todos sus procesos operativos y con el uso de herramientas de ingeniería: Mapa de procesos, diagramas de flujo, Ishikawa, Matriz de riesgos, auto auditoria de cumplimiento legal, entre otras; dieron lugar a un análisis situacional en el cual se detectaron algunas inconformidades la misma que plantea la implementación de un Plan de Acción que le permita al taller cumplir con los requisitos técnicos legales en seguridad y salud laboral, la capacitación para el personal en el manejo de residuos peligrosos, así como la construcción técnica de una trampa de grasas para minimizar los riesgos ambientales. Con esto se considera que las empresas dedicadas a estas actividades pueden utilizar el presente documento como modelo para evaluar su sistema de gestión.

Palabras Claves: Diseño, Plan, Manejo de Residuos, Seguridad Industrial, Taller automotriz.

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

UNIDAD DE TITULACIÓN

THEME: DESIGN OF AN INDUSTRIAL SAFETY PLAN FOR THE MANAGEMENT OF WASTE IN AUTOMOTIVE WORKSHOPS IN GUAYAQUIL. CASE STUDY: BUSTOS WORKSHOP.

Author: Burgos Mendoza Carlos Alfredo
Advisor: Ing. Ind. Bran Cevallos Jose Alberto MSc.

ABSTRACT

The objective of this titling work is to design an Industrial Safety Plan for Waste Management at the automotive workshops in Guayaquil and take the Bustos Workshop as a case of study. The field study includes three chapters: The first supports the scientific theoretical basis of the field under study by creating a baseline of research of other researchers. The second part is a characterization of the company presenting a description of all its operational processes and the use of engineering tools: Process map, flow diagrams, Ishikawa, risk matrix, self-audit of legal compliance, among others; They gave rise to a situational analysis in which some nonconformities were detected, the same as the implementation of an Action Plan that allows the workshop to comply with the legal technical requirements in occupational health and safety, training for personnel in the management of hazardous waste, as well as the technical construction of a grease trap to minimize environmental risks. With this it is considered that the companies dedicated to these activities can use this document as a model to evaluate their management system.

Key Words: Design, Plan, Waste Management, Industrial Safety, Automotive Workshop.

Introducción

El presente trabajo investigativo se lo ha desarrollado en una microempresa del sector automotriz, En el Taller Automotriz Bustos que brinda servicios de Mecánica en General, enderezada y pintada, escaneo electrónico, limpieza de inyectores, entre otras operaciones en las que se generan residuos taller en el cual se registran problemas de salud y seguridad de los trabajadores lo que conlleva una falta de servicio e insatisfacción de los clientes.

"El año pasado, en el Seguro General de Riesgos del Trabajo se receptaron 23 480 avisos de accidentes de trabajo, mientras que en lo que va del año 2018 se reportan 13 164 accidentes de trabajo" (IESS, 2018).

Es necesario implementar esta propuesta de Plan de Seguridad Industrial para el Manejo de Residuos por la importancia de la Seguridad Industrial, tratando de fomentar una cultura laboral en los trabajadores del Taller Automotriz. Bustos para reducir el índice de accidentes laborales.

En el Capítulo 1 diseñaremos la investigación, planteando los antecedentes de la empresa que se baso en la investigación directa tipo descriptiva para planeación y formulación del problema.

En el Capítulo 2 se analizó todos los datos recopilados en la investigación directa planteando herramientas gerenciales tales como: Lay out, herramientas como diagramas de fuljo, mapa de procesos, diagrama Ishikawa, matriz de riesgos y evaluaremos el nivel de cumplimiento según el Informe de Inspección.

En el Capítulo 3 se realizó el diagnóstico para plantear las alternativas de solución detalladas en donde evaluaremos una propuesta económica la cual nos resulte factible para la mejora de la seguridad industrial dentro del taller.

Capítulo I
Diseño de la investigación

1.1 Antecedentes de la Investigación

Actualmente, el mundo está inmerso en un proceso de cambios continuos, donde las empresas deben ser competitivas para mantenerse en el mercado y, para ello, deben garantizar no sólo productos y servicios de calidad a bajo costo, sino también, deben contar con procesos de producción que no contaminen el ambiente y promuevan el desarrollo humano.

"De acuerdo con las estadísticas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2016) publicadas en septiembre de 2016, se producen cada año 317 millones de accidentes laborales en los lugares de trabajo de todo el mundo. Cada día, alrededor de 6.300 hombres y mujeres no regresan a sus hogares víctimas de algún accidente laboral".

En los países en desarrollo, **Ecuador** entre ellos, este índice se duplica. Eso quiere decir que, para nuestro caso, se produce una afectación de más de CUATRO MIL MILLONES DE DOLARES ANUALES, que, por sí, además de las connotaciones psicosociales, debe ameritar una actitud proactiva de toda la sociedad

"En el 2017 la Dirección de Riesgos del Trabajo registró 447 enfermedades, y en lo que va de este año se reportan 121. A escala nacional se enferman 5 de cada 1 000 trabajadores" (IESS, 2017).

La empresa objeto de estudio como es el Taller Automotriz Bustos, no cuenta totalmente con un sistema de gestión en Seguridad y Salud Ocupacional ni mucho menos cuenta con un Plan de Prevención y manejo de Residuos Peligrosos, lo cual los hace muy vulnerables a todos los trabajadores que realizan sus tareas técnicas.

1.2 Problema de Investigación

1.2.1 Planteamiento del Problema.

El sector automotriz en lo que compete a talleres mecánicos, lugar en el cual se realiza la reparación de vehículos motorizados, las tareas son diversas; ya sea en soldadura, oxicorte, esmerilado, limpieza, revisión de motores, entre otros, en los cuales se generan riesgos de accidentes para los trabajadores.

El Taller objeto del estudio de campo "Automotriz Bustos" no cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, este efecto conlleva a una serie de riesgos como lo son: golpes, cortes, contactos eléctricos, ruido, quemaduras, contacto con sustancias peligrosas entre otras.

1.2.2 Formulación del Problema de Investigación.

Ante los antecedentes expuestos el investigador le plantea la siguiente pregunta.

¿Cuáles son los riesgos de Accidentes más probables en los talleres mecánicos?

1.2.3 Sistematización del problema de Investigación.

¿Se cumple con el marco legal vigente?

¿Se conoce el tipo de sustancias que se maneja en las operaciones técnicas?

¿Utilizan equipos de protección personal?

¿Se capacito al recurso humano?

¿Cuentan con algún sistema de gestión?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General.

Diseñar un Plan de Seguridad Industrial y Manejo de Residuos en el Taller Automotriz Bustos.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Documentar el nivel de cumplimento de los Reglamentos Técnicos Legales del taller en estudio.
- Analizar la situación empleando herramientas de ingeniería entre otras.
- Diagnosticar la situación como producto de la auditoria de riesgos efectuada.
- Proponer un Plan de Mejora para el Manejo de Residuos.

1.4 Justificación de la Investigación

Taller Automotriz Bustos, requiere de un plan mínimo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional con el cual cumplirá con el marco jurídico vigente y provocará a sus trabajadores seguridad laboral.

En términos generales el sector automotriz microempresarial se haya afectado por muchos factores internos y externos lo cual conlleva a un bajo manejo de recursos no permitiéndoles invertir en sistemas de gestión que le de la seguridad a sus clientes internos y externos.

1.5 Marco de Referencia de la Investigación

1.5.1 Marco Histórico.

El Sector Automotriz tiene un rol importante en la economía de nuestro país, subdesarrollo ha generado ingresos fiscales para el estado vía aranceles e impuestos y crea fuentes de empleo durante los procesos de producción y las actividades relacionadas al

comercio del mismo.

“Es importante analizar el rol de la industria automotriz como generadora de empleo, el 2,5% del personal ocupado en la industria manufacturera pertenece a la industria automotriz” (Instituto Nacional de Estadisticas y Censos, 2009).

“A nivel mundial los materiales utilizados en los talleres automotrices pueden ser un riesgo para las personas y el ambiente, actualmente crecen inquietudes sobre el cuidado del ambiente y el cumplimiento de las legislaciones que controlan estrechamente el uso y la disposición de los materiales que usan los distintos establecimientos” (Ford Motor Company, 2011)

Un gran problema en la actualidad es la falta de conocimiento de las normativas vigentes en relación a la Seguridad Industrial por parte de las empresas, esto provoca que los desechos no sean manejados correctamente, los talleres automotrices disponen de varios Residuos Peligrosos que pueden ocasionar problemas en la seguridad y salud de los trabajadores.

1.5.2 Marco Teórico.

Para el desarrollo del presente estudio hay que tener claro diferentes fundamentos teóricos para poder cumplir con el objetivo general planteado.

“La Seguridad Industrial se define como el proceso mediante el cual el hombre, tiene como fundamento su conciencia de seguridad, minimiza las posibilidades de daño de sí mismo, de los demás y de los bienes de la empresa. Otros consideran que la seguridad es la confianza de realizar un trabajo determinado sin llegar al descuido. Por tanto, la empresa debe brindar un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos los trabajadores y al mismo tiempo estimular la prevención de accidentes fuera del área de trabajo” (Kayser, 2007)

“La higiene Industrial es un sistema de principios y reglas dedicados al reconocimiento, evaluación y control de factores del ambiente, psicológicos o tensionales de riesgo, que provienen del trabajo y que pueden causar enfermedades o deteriorar la salud. Cuando se habla de higiene industrial, esas actividades se realizan sobre aquellos factores de riesgos ambientales o tensiones provocadas por o con motivo del trabajo y en ocasiones hasta pueden originar cuadros epidémicos o endémicos” (Ramirez C. , 2010).

“Un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional consiste en la planeación, organización, ejecución, control y evaluación de las actividades, tendientes a mantener, preservar y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores con el objetivo de evitar los

accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales" (Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo, 2009).

"Impacto Ambiental es toda alteración significativa de los sistemas naturales y transformados y de los recursos, provocada por acciones humanas, estos impactos se presentan en las diferentes actividades tanto en ambientes naturales como en aquellos que resultan de la intervención y creación humana" (Aguilar, 2009)

"Para un Manejo Adecuado de Residuos identificar el área y tipo de residuos que se están produciendo, se debe considerar el volumen de los desechos, se deben analizar las causas que están generando estos residuos y poner mucha más atención en los residuos de tipo peligroso que pueden estar afectando la salud de los trabajadores y del medio ambiente" (Muñoz, 2013)**.**

El Sector Automotriz tiene un rol importante en la economía de nuestro país, subdesarrollo ha generado ingresos fiscales para el estado vía aranceles e impuestos y crea fuentes de empleo durante los procesos de producción y las actividades relacionadas al comercio del mismo.

"Es importante analizar el rol de la industria automotriz como generadora de empleo, el 2,5% del personal ocupado en la industria manufacturera pertenece a la industria automotriz" (Instituto Nacional de Estadisticas y Censos, 2009).

"A nivel mundial los materiales utilizados en los talleres automotrices pueden ser un riesgo para las personas y el ambiente, actualmente crecen inquietudes sobre el cuidado del ambiente y el cumplimiento de las legislaciones que controlan estrechamente el uso y la disposición de los materiales que usan los distintos establecimientos" (Ford Motor Company, 2011)

Un gran problema en la actualidad es la falta de conocimiento de las normativas vigentes en relación a la Seguridad Industrial por parte de las empresas, esto provoca que los desechos no sean manejados correctamente, los talleres automotrices disponen de varios Residuos Peligrosos que pueden ocasionar problemas en la seguridad y salud de los trabajadores.

1.5.3 Marco Conceptual.

La Seguridad Industrial tiene como meta la integridad de los trabajadores de las empresas, en varios procesos existen riesgos que conllevan accidentes laborales, así mismo existe falta de control sobre los residuos peligrosos con los que se tienen contacto y conllevan a enfermedades profesionales.

Para el Marco Conceptual se definirá las conceptualizaciones de parámetros que conllevan al Caso de Estudio.

Accidente Laboral: Es todo suceso imprevisto que ocasiona lesión o muerte al trabajador como consecuencia del trabajo (Reglamento del Instrumento Andino, 2005).

Aprovechamiento de Residuos: Es un proceso en el cual materiales recuperados se incorporan al ciclo productivo (Ford Motor Company, 2011).

Condición Insegura: Es todo elemento que se convierte en peligro para las personas y que puede generar un incidente (Merchan, 2010).

Chet List: Es una herramienta que se utiliza para para extraer propiedades de lo que se somete a estudio.

Emisión Atmosférica: Conjunto de sustancias que salen a la atmosfera (Rezabala, 2009).

Enfermedad Profesional: Es la enfermedad contraída a consecuencia del trabajo (Harai, 2010).

Equipo de Protección Personal: Medios de Protección que evitan lesiones producto de accidentes o enfermedades laborales (Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo, 2009).

Evaluación de Riesgo: Es una herramienta para prevenir los daños a la salud y la seguridad de los trabajadores (Garay, 2012).

Manejo de Residuos: Permite mitigar los riesgos a la salud del trabajador y al medio ambiente (Ford Motor Company, 2011).

Plan de Seguridad Industrial: Es un Programa indispensable es una empresa para garantizar la seguridad en los puestos de trabajo y evitar accidentes laborales y enfermedades profesionales (Ramirez C. , 2010).

Residuos Atmosféricos: Presencia en el aire de materia que genera problemas en la salud de los trabajadores (Rezabala, 2009).

Residuos Incompatibles: Son todos aquellos residuos que al entrar en contacto con el agua u otros residuos producen calor (Ramirez G. , 2009).

Residuos Peligrosos: Son aquellos Residuos que tienen características como la corrosividad, reactividad, explosividad, que contienen agentes infecciosos (Ramirez G. , 2009).

Riesgo: Es la probabilidad de que un trabajador sufra un accidente laboral o enfermedad profesional (Garay, 2012).

Seguridad Industrial: Es un sistema que tiene como objetivo prevenir la seguridad y salud de los trabajadores (Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo, 2009).

1.5.4 Marco Referencial.

Para el desarrollo del Marco Referencial se describirá fuentes de trabajos de titulación que sirven como referencia para elaborar la presente tesis en el Taller Automotriz Burgos:

Por medio del Portal Académico de la Universidad de Guayaquil se consultó la Tesis cuya autora es Nadia Franco que propone la Evaluación del Sistema de Manejo de Desechos Peligrosos generados por las actividades de los talleres automotrices artesanales en el Cantón Milagro, en la que indica " Al gestionar los contaminantes que son generados en cada uno de los procesos en los Talleres Automotrices se podrá cumplir con los índices máximos permisibles encontrados en la normativa actual" (Franco, 2017)

Por medio del Portal de la Universidad Internacional del Ecuador se consultó la tesis cuyo autor es Fernando Miño que propone el Estudio de un Plan de Seguridad, Salud Ocupacional y Manejo de Residuos en un Taller de Mantenimiento Automotriz, en la que indica " Un adecuado modelo de gestión de riesgos laborales es la herramienta adecuada para prevenir riesgos en el trabajo; si se desea eliminar o reducir la posibilidad de sufrir un accidente laboral es necesario definir un proceso que permita recopilar la información para identificar los factores o condiciones que rodean a los empleados" (Miño, 2013)

Por medio del Portal Académico de la Universidad de Guayaquil se consultó la tesis cuyo autor es Franklin Emilio Bustos Castillo que propone la Evaluación de los Factores de Riesgos que inciden en los procesos operativos desarrollados en Taller Automotriz Bustos y propuesta de un Plan de Prevención, en la que indica que "El Sector tenía un incremento de los índices de accidentes laborales, se levantó información de los procesos, identificando las tareas para evaluar los riesgos de mayor incidencia, se desarrolló un plan mínimo de Seguridad Industrial para el taller" (Bustos, 2015)

Por medio del Portal Académico de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo se consultó la tesis cuya autora es Carmen Alicia Hernández Álvarez que propone un Plan de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional y Gestión de Residuos en el Taller Automotriz del Gobierno Provincial de Morona Santiago, en la que indica que "El estudio comienza con el levantamiento de información sobre la problemática presente en el taller, elaborando un informe de la situación actual en relación al manejo de desechos, se propuso crear un Comité Paritario y se siguieron normas INEN 438" (Hernandez, 2011).

Por medio del Portal Académico de la Universidad de Guayaquil se consultó la tesis cuyo autor es Marcial Arnulfo Montero Fierro que propone la Elaboración de un Plan de

Seguridad y Salud Ocupacional y Gestión de Residuos en el Taller Automotriz del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia Bolívar, en la que indica que “ El estudio se realizó mediante una investigación de campo, aplicando fichas técnicas de evaluación determinando las falencias del taller, implementando herramientas técnicas como Matriz de Identificación de Riesgos Laborales y un Plan de Manejo Ambiental” (Montero, 2014)

1.5.5 Marco Legal.

Para esta Propuesta de Diseñar un Plan de Seguridad Industrial para el correcto manejo de Residuos en microempresas automotrices de Guayaquil.se basará en la Legislación en Seguridad y Salud vigente en el Ecuador según lo definen las siguientes normativas:

1.5.6 Orden Jerárquico de Normas en la República del Ecuador.

Según el **ARTICULO 425** de la Constitución el Sistema Jurídico que se aplica en Ecuador es la Pirámide de Kelsen, comenzando por la Constitución Tratados y Convenios Internacionales, Leyes Orgánicas, Leyes Ordinarias, Decretos, Reglamentos u Ordenanzas” (Constitucion Politica del Ecuador, 2008). ***(Ver Anexo Nº 1)***

La Constitución Política del Ecuador: es la norma suprema de la República del Ecuador. Es el fundamento y la fuente de la autoridad jurídica que sustenta la existencia del Ecuador y de su gobierno. La supremacía de esta constitución la convierte en el texto principal dentro de la política ecuatoriana, y está por sobre cualquier otra norma jurídica. La constitución proporciona el marco para la organización del Estado ecuatoriano, y para la relación entre el gobierno con la ciudadanía.

Tratados y Convenios Internacionales: Son acuerdos escritos entre Estados. Puede constar de uno o varios instrumentos jurídicos conexos, y siendo indiferente su denominación. Como acuerdo implica siempre que sean, como mínimo, dos personas jurídicas internacionales quienes concluyan un tratado internacional.

Leyes Orgánicas: Son leyes formales que requieren para su aprobación, modificación o derogación, la mayoría absoluta de los votos de los integrantes de la Asamblea en votación final sobre el conjunto del proyecto.

Leyes Ordinarias: Son leyes formales que no requieren para su aprobación más que la mayoría simple de votos de los miembros presentes, siempre que sea mayoritaria la asistencia de los miembros de la Asamblea.

Normas Regionales: Son normas que han sido elaboradas en el marco de un organismo de normalización regional, generalmente de ámbito continental, que agrupa a un cierto número de organismos nacionales de normalización.

Ordenanzas Distritales: Son las que emiten los gobiernos de los distritos metropolitanos autónomos y que ejercerán las competencias que corresponden a los gobiernos cantonales y todas las que sean aplicables de los gobiernos provinciales y regionales, sin perjuicio de las adicionales que determine la ley que regule el sistema nacional de competencias.

Decretos: Son normas dictadas por el Gobierno, con fuerza de ley, que pueden derogar a otras leyes, aunque sean formales. Pueden ser Decretos Legislativos y decretos-Leyes.

Reglamentos: Es toda norma escrita, de rango inferior a la ley, dictada por el Poder Ejecutivo en virtud de su competencia normalmente para desarrollo de las leyes.

Ordenanzas municipales: Es aquella que dicta la máxima autoridad de una municipalidad, de un ayuntamiento, es decir, el alcalde, el jefe de gobierno municipal, siendo válida la misma únicamente dentro del municipio o comuna en cuestión, o sea, fuera de él no tendrá validez si es que en otro lugar no se la ha promulgado con el mismo alcance.

Acuerdos: Son emitidos por los diferentes ministerios del sector público, por lo tanto, la manifestación de una convergencia de voluntades con la finalidad de producir efectos jurídicos. El principal efecto jurídico del acuerdo es su obligatoriedad para las partes que lo otorgan naciendo para las mismas obligaciones y derechos.

Resolución Administrativa: Consiste en una orden escrita dictada por el jefe de un servicio público que tiene carácter general, obligatorio y permanente, y se refiere al ámbito de competencia del servicio. Como ejemplo tenemos al Instituto Ecuatoriano de seguridad Social: Resolución C.D. 333, Resolución C.D. 390.

1.5.7 Marco legal para el Taller automotriz.

Constitución Política de la República del Ecuador

Art. 14: Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Código del Trabajo.

Art. 38.- Riesgos provenientes del trabajo. - Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las

disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

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.

Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

Art 4: En el marco de sus sistemas nacionales de seguridad y salud en el trabajo, los países miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir los daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo.

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

Art. 5, numeral 2 señala que será función del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social: Vigilar el mejoramiento del medio ambiente laboral y de la legislación relativa a prevención de riesgos profesionales utilizando los medios necesarios y siguiendo las directrices que imparta el Comité Interinstitucional.

Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo. Resolución CD 390.

Art. 1.- Naturaleza, de conformidad con lo previsto en el artículo 155 de la Ley de Seguridad Social referente a los lineamientos de política, el Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y al empleador, mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo.

1.6 Aspectos metodológicos de la investigación

1.6.1 Tipo de Estudio.

Para el presente Estudio se aplicará el estudio de Campo Científico Descriptivo en un taller automotriz de la ciudad de Guayaquil.

1.6.1.1 Estudio Descriptivo.

Este tipo de estudios también pueden ser denominados como estudios transversales, de corte, de prevalencia, etc. Independientemente de la denominación utilizada, todos ellos son estudios observacionales, en los cuales no se interviene o manipula el factor de estudio, es decir se observa lo que ocurre con el fenómeno en estudio en condiciones naturales, en la realidad (Garcia J. , 2008).

En el taller automotriz micro-empresarial se aplicará un tipo de estudio descriptivo donde se realizará un estudio de campo para analizar situación actual del taller (caso de estudio).

1.6.2 Método de Investigación.

El presente estudio de campo tendrá lugar en un taller automotriz de la ciudad de Guayaquil, siendo una investigación netamente científica se hace necesario el uso de algunos métodos de investigación y dependerá de las características de la situación en estudio por tanto puede utilizarse el método cualitativo-cuantitativo que parte de los valores y fenómenos para establecer una teoría.

Por otro lado se emplearía el método inductivo-deductivo el primero analizando situaciones particulares y el ultimo que parte de lo general a lo especifico, cada uno de estos métodos se adaptaran a los objetivos planteados en el presente estudio.

1.6.3 Fuentes y técnicas para la recolección de información.

Se aplicarán técnicas como:

- Entrevistas
- Encuesta Higiénica
- Observaciones directas para analizar los procesos del taller.

Se implementarán herramientas de ingeniería industrial y seguridad industrial como:

- Diagrama Causa Efecto
- Diagramas de Pareto
- Diagramas Estadísticos
- Matriz Método Simplificado del INSTH

1.6.4 Tratamiento de la Información.

Luego de documentar la información mediante entrevistas, encuestas higiénicas y observación, se la tratara la información de la siguiente manera:

- Se realizarán análisis estadísticos de las respuestas de las encuestas a los trabajadores.
- Se realizará la Matriz del Método Simplificado INSTH en Excel y se evaluará los riesgos en cada puesto de trabajo.
- Se calculará Índices Reactivos mediante las fórmulas establecidas.
- Se calculará Índice de Accidentes en el Taller Automotriz Bustos.
- Se elaborará una Propuesta de Mejora de las actividades con mayor nivel de riesgo laboral.

Capítulo II

Análisis, presentación de resultados y diagnostico

2.1 Caracterización de la empresa objeto de estudio

2.1.1 Razón social, Actividad económica y ubicación.

Razón social

Según el Servicio de Rentas Internas (SRI) la empresa tiene la siguiente denominación legal: "TALLER AUTOMOTRIZ BUSTOS" el mismo que inició sus operaciones el 5 de Abril de 1994.

Actividad económica

Según la Codificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) clasifica a las empresas por su actividad económica, la empresa objeto en estudio corresponde:

Sector: G

Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.

Subsector: 4520

Mantenimiento y reparación de vehículos automotores.

Código G4520.01

Mantenimiento y reparación de vehículos automotores; reparación mecánica, eléctrica, sistemas de inyección eléctricos, carrocería, partes de vehículos automotores: parabrisas ventanas, asientos y tapicería. Incluye tratamiento de carrocería y pintura.

Ubicación

El Taller Automotriz Bustos, viene desarrollando sus actividades en el Cantón Guayaquil, en la parroquia Ayacucho; ubicado en el sector Centro - Sur de la Ciudad, en las calles Argentina # 1322 entre Av. Quito y Av. Machala. ***(Ver Anexo Nº 2)***

2.1.2 Recursos: Humanos y Tecnológicos.

2.1.2.1 Recursos Humanos.

El taller automotriz Bustos cuenta actualmente con 9 trabajadores, distribuidos en el siguiente orden: Dos trabajadores realizan funciones administrativas y los siete restantes se encargan de lo operativo – técnico.

Cabe destacar que este mismo recurso humano realiza soportes de apoyo en caso de ser necesario, de no ser así se cuenta con mano de obra externa para el cumplimiento de todas las actividades.

Tabla Nº 1 *Distribución del Recurso Humano*

Taller automotriz bustos		
Área	**Cantidad**	**Responsabilidades**
Administrativa	2	Planificar, Organizar y dirigir las operaciones del taller y compras
Línea automotriz	5	Recepción, evaluación, diagnóstico y operación técnica automotriz.
Línea carrocería	2	Recepción, diagnostico, enderezadas y pintura del auto o partes.
TOTAL	**9**	

Información obtenida de Taller Automotriz Bustos. Elaborado por el Autor.

2.1.2.1.1 Organigrama.

Organigrama del recurso humano.

(Ver Anexo Nº 3)

2.1.2.1.2 Selección y contratación.

Para Taller Automotriz Bustos, su proceso de selección de personal depende de su gerente técnico el mismo que considera de vital importancia el siguiente perfil:

- Mayor de edad
- Nacionalidad ecuatoriano
- Estudios relacionados a la rama, de preferencia
- Conocimientos técnicos y prueba de admisión
- Para el caso de ayudantes tan solo el primer punto y leve conocimiento en relación a la mecánica o ramas técnicas.

2.1.2.2 Recurso Tecnológico.

- 1.- Área Técnica Automotriz. ***(Ver Anexo Nº 4 – Figura 1)***
- 2. Área de Enderezada y Pintura. ***(Ver Anexo Nº 4 – Figura Nº 2 y 3)***

Distribución de planta.

Taller Automotriz Bustos cuenta con su galpón para el desarrollo de sus operaciones, el mismo que tiene una superficie aproximada de 300 metros cuadrados en los cuales se distribuyen sus procesos operativos y administrativos, además de manera externa sub-arrienda un área de aproximadamente 120 metros cuadrados exclusivamente para atender

la gestión de enderezada y pintura de vehículos. En el **Anexo Nº 5 - Figura Nº 1** se adjunta una descripción gráfica de la distribución de planta de taller automotriz.

Diagrama de recorrido.

El diagrama de recorrido se adjunta en el **Anexo Nº 5 - Figura Nº 2**

2.1.3 Procesos.

2.1.3.1 Mapa de procesos.

A continuación, se elabora un Mapa de Procesos del Taller Automotriz Bustos. ***(Ver Anexo Nº 6)***

2.1.3.2 Criterios de los procesos que intervienen

Proceso Estratégico.

Taller Bustos realiza sus operaciones técnicas a cargo de su representante legal, el mismo que realiza los contactos necesarios para incrementar los servicos técnicos y alianzas con proveedores para mantener un stop de repuestos considerados de mayor rotación, tanto para el área automotriz como para enredada y pintura.

Proceso Operativo

Taller Automotriz Bustos, como ya se lo describió cuenta con dos líneas de operaciones técnicas, la primera tiene que ver con la gestión técnica automotriz, para ello en el diagrama de recorrido se aprecia como fluyen sus procesos y lo que se puede observar es que depende básicamente de la evaluación técnica que se realiza a cada vehículo, quiere decir que si son operaciones leves que no conllevan mayor tiempo cuenta con ello con cuatro espacios para su atención, mientras que para operaciones de mayor tiempo se cuenta con dos cubículos. Cabe señalar que en el galpón solo se atienden estos tipos de reparaciones, su crecimiento sostenible ha hecho posible el subarrendar un local aledaño en el cual se realizan las operaciones de enderezada y pintada de vehículos.

Proceso de Apoyo

El taller automotriz en la actualidad ha desarrollado alianzas estratégicas para obtener soporte técnico en operaciones complementarias, como es rebobinado de motores, aire acondicionado, alineación y balanceo, electromecánica y rectificadoras industriales, entre otros.

2.1.3.3 Ficha de proceso de mantenimiento preventivo y/o correctivo de vehículo.

(Ver Anexo 7)

2.1.3.4 Diagrama de Flujo de procesos técnicos.

(Ver Anexo 8)

2.2 Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SGSSO)

2.2.1 Requisito técnico Legal (RTL).

Tabla Nº 2 Requisitos técnicos legales del ministerio del trabajo

No. Trabajadores	Clasificación	Organización	Ejecución
De 1 a 9	Microempresa	Botiquín de primeros Auxilios Delegado de Seguridad y Salud Responsable de prevención de riesgos	Diagnóstico de Riesgos Política empresarial Plan mínimo de prevención de riesgos Certificados de salud MSP Exámenes médicos preventivos
De 10 a 49	Pequeña Empresa	Comité paritario de Seguridad e Higiene Servicio de Enfermería Responsable de Prevención de Riesgos	Política empresarial Diagnóstico de Riesgos Reglamento Interno de SST Programa de Prevención Programa de capacitación Exámenes médicos preventivos Registro de accidentes e Incidentes Planes de emergencia
De 50 a 99	Mediana Empresa	Comité paritario de Seguridad e Higiene Responsable de Prevención de Riesgos Servicio de enfermería o servicio médico	Política empresarial Diagnóstico de Riesgos Reglamento Interno de SST Programa de Prevención Programa de capacitación Registro de accidentes e incidentes Vigilancia de la salud Planes de emergencia
De 100 en adelante	Gran Empresa	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud : - Comité paritario de Seguridad e Higiene - 4Unidad de Seguridad e Higiene - 5 Servicio Médico de Empresa - Liderazgo gerencial	Política empresarial Diagnóstico de Riesgos Reglamento Interno de SST Programa de Prevención Programa de capacitación Registro de accidentes e incidentes Vigilancia de la salud Registro de Morbilidad laboral Planes de emergencia

Información obtenida Riesgos de Trabajo, IESS Elaborado por el Autor.

Aspectos Generales de los RTL:

1 El Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud, determina que los centros de trabajo que por tener un número inferior de trabajadores al necesario para conformar el Comité Paritario, deben elegir de entre los trabajadores un delegado de Seguridad y Salud.

2 El Art. 14 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores determina que se requieren más de quince trabajadores para la conformación de comités paritarios de Seguridad y Salud en los centros de trabajo.

3 El Código del Trabajo, Art. 430 determina la obligación de contar con un servicio de enfermería a los centros de trabajo con veinte y cinco o más trabajadores.

4 El Art. 15 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores (Decreto 2393), determina que las empresas de alto riesgo con número de trabajadores entre 50 y 99, deben también tener un "técnico en la materia".

5 Los centros de trabajo con 50 a 99 trabajadores, catalogados como de alto riesgo deben también cumplir con la conformación del Servicio Médico de Empresa liderado por un Médico especialista en SST, para cumplir disposiciones del Reglamento de Funcionamiento de Servicios Médicos de Empresa.

De conformidad con el Art #434 del Código de Trabajo, en todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de 10 trabajadores, se debe contar con un Reglamento de Higiene y seguridad el mismo que será renovado cada 2 años. Así mismo el Ministerio de Trabajo establece que "Las instituciones que posean 10 o menos trabajadores elaboraran un Plan Mínimo de prevención de Riesgos. (http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2014/03/Requisitos-Reglamento-de-Seguridad-y-Salud.pdf

2.2.2 Auditoria de cumplimiento de los RTL.

Evaluaremos el nivel de cumplimiento del Taller Automotriz BUSTOS según el Informe de Inspección Especializada En Seguridad Y Salud **MRL-DSST MRI-2013-1276** del Ministerio de Relaciones Laborales. (**Ver Anexo Nº 9**)

2.2.3 Identificación y evaluación de Riegos del área de estudio.

Taller automotriz bustos, como se podrá observar el resultado de la auditoria efectuada no cuenta con un plan mínimo de gestión de SSO, tal cual como lo establecen los requisitos técnicos legales (RTL). Cabe señalar como resultado de la misma que si se ha realizado gestión para instalar sistema contra incendio (Detectores de humo, extintores) De igual manera la luminosidad en las áreas de trabajo se aprovechan naturalmente. Existe

una cultura de utilización de equipos de protección personal con la finalidad de prevenir riesgos laborales por actos inseguros.

En lo respecta al manejo de desechos se puede observar que los aceites se recogen de tal manera que son transportados a reservorios y luego tratados. Los posibles riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores son:

1. Golpes
2. Cortes
3. Caídas de igual o distinto nivel
4. Contactos eléctricos
5. Ruido
6. Quemaduras
7. Proyección de partículas
8. Radiaciones no ionizantes
9. Contacto con sustancias peligrosas
10. Sobreesfuerzos
11. Incendio o explosiones

2.2.4 Matriz de Riesgos por puestos de trabajo.

(Ver Anexo Nº 10)

2.2.5 Indicadores de SSO.

Los indicadores de gestión son las expresiones cuantitativas del comportamiento y desempeño de un proceso de Prevención de Riesgos Laborales, cuyos resultados, al ser comparados con algún nivel de referencia, indica que tan próximo se encuentra la empresa de alcanzar el nivel de un patrón preestablecido, pudiendo señalar una desviación sobre la cual es necesaria tomar acciones correctivas o preventivas según el caso. Los indicadores son un medio de apoyo para saber en qué situación se encuentra la organización o un sector de la organización permitiendo evaluar su desempeño, tomando los puntos críticos para desarrollar estrategias que ayuden a mejorar la eficiencia y la eficacia.

2.2.5.1 Indicadores Reactivos.

Según la resolución CD #513 del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) que en su Artículo #57 dice lo siguiente:

Artículo 57.- Evaluación de la Prevención de Riesgos del Trabajo. - Para evaluar la Prevención de Riesgos del Trabajo, el empleador o el asegurado remitirá anualmente al Seguro General de Riesgos del Trabajo los siguientes índices reactivos:

b) Índice de frecuencia (IF): El índice de frecuencia se calculará aplicando la siguiente fórmula

$$IF = \frac{\text{\# Lesiones x 200.000}}{\text{\# H H/M trabajadas}}$$

Donde:

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

H H/M trabajadas = Total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en determinado período anual.

c) Índice de gravedad (IG): El índice de gravedad se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IG = \frac{\text{\# días perdidos x 200.000}}{\text{\# H H/M trabajadas.}}$$

Donde:

Días perdidos = Tiempo perdido por las lesiones (días de cargo según la tabla, más los día actuales de ausentismo en los casos de incapacidad temporal).

H H/M trabajadas = Total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en determinado período (anual).

d) Tasa de riesgo (TR): La tasa de riesgo se calculará aplicando la siguiente fórmula: TR = # días perdidos / # lesiones o en su lugar

$$TR = \frac{IG}{IF}$$

Donde:

IG= Índice de gravedad

IF = Índice de frecuencia

2.2.6 Identificación de problemas y priorización.

Luego de haber efectuado una evaluación general de lo que hasta la presente fecha ha desarrollado como medidas de gestión en relación a la seguridad y salud ocupacional, se concluye en lo siguiente:

1.- Talleres Bustos cumple las características técnicas de una microempresa al contar con 9 trabajadores en su totalidad.

2.- Por la existencia de este número de trabajadores debe cumplir según los requisitos

técnicos legales solicitados por el Ministerio de Trabajo, con un plan mínimo de gestión.

3.- Al realizar una auditoría de cumplimiento de los (RTL) se observa que Talleres Bustos no ha cumplido los requisitos sugeridos por el Ministerio de Trabajo en materia de seguridad y salud Ocupacional.

4.- Cabe señalar que además de estos requisitos debe cumplir con un plan ambiental en relación a uso de suelo.

5.- Como parte de los requisitos complementarios y ambientales, taller bustos requiere contar con trampas de grasas y aceites para minimizar el impacto ambiental en el manejo de residuos peligrosos.

En conclusión:

Taller Bustos debe cumplir con la normativa existente para pequeñas empresas y de esta manera prevenir riesgos como los que se describen a continuación:

1. Golpes
2. Cortes
3. Caídas de igual o distinto nivel
4. Contactos eléctricos
5. Ruido
6. Quemaduras
7. Proyección de partículas
8. Radiaciones no ionizantes
9. Contacto con sustancias peligrosas
10. Sobreesfuerzos
11. Incendio o explosiones

Cabe señalar que se observan algunos cumplimientos como es:

- Sistema contra incendio. (Extintor y Detector de Calor)
- Equipos de protección personal.
- El efecto de mayor impacto que se señala en el presente estudio tiene que ver con el manejo de residuos o sustancias peligrosas

2.2.7 Análisis causal.

En el anexo Nº11 se presenta el Diagrama de Ishikawa. ***(Ver Anexo Nº 11)***

Como resultado del análisis causal efectuado al efecto de mayor incidencia, se puede concluir que la causa principal se haya en los métodos, siendo una subcausa la falta de manuales de procedimientos y de una inducción para la persona o personas que manejen

los residuos o sustancias peligrosos como lo son los liquido de freno, aceites, aditivos de combustible, agua destilada de batería, entre otros.

Como se refleja en el ***Anexo Nº 12 – Figura Nº 1*** Se puede concluir que es necesario tomar medidas de acción preventiva en el manejo de estas sustancias, cumpliendo la normativa vigente especificada en el Decreto Ejecutivo 2393. En su capítulo VII. Que trata de Manipulación, Almacenamiento y Transporte de Mercancías Peligrosas.

2.3 Diagnóstico situacional.

Luego del examen técnico efectuado al taller automotriz Bustos en materia de Seguridad y Salud laboral y Medio Ambiente, para lo cual se han considerado aspectos tales como:

- Selección y contratación de personal
- Análisis de los procesos
- Distribución de planta
- Auditoria de cumplimiento técnico legal
- Matriz de riesgos
- Priorización de problemas
- Análisis causal del efecto de mayor incidencia

Se puede concluir que taller Bustos, no cumple con la normativa actual en materia de seguridad y salud ocupacional y control de medio ambiente. Detectándose que el efecto de mayor incidencia se enfoca en el manejo de residuos peligrosos y que es necesario desarrollar un plan de acción que permita minimizar el impacto que pueda tener esta amenaza de riesgo.

Capítulo III

Propuesta, Conclusiones y Recomendaciones

3.1 Objetivo de la propuesta

Como resultado de la evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional es prioritario por Taller Bustos; lo siguiente:

- Fortalecer el Plan de Seguridad Laboral
- Implementar un Plan de Acción de Manejo de Residuos

3.2 Estructura Técnica de la Propuesta

Tabla Nº 3 *Estructura técnica de la propuesta*

Gestión a realizar	recursos requeridos	sustento legal de la propuesta
- Identificar peligros, medir y evaluar riesgos por puestos de trabajo	- Formato de riesgos por puestos - Matriz de riesgos - Mapa de riesgos	- Decreto 2393 art 15 - Resolución 513 art 55 - Decisión 584 art 11
- Inducción y capacitación	- Plan de capacitación	- Decisión 584 art 11-18-19-20 y 23 - Decreto 2393 art 11
Exámenes: - Pre-ocupacionales - Periódicos - De retiro	- Ministerio de salud publica - Aseguramiento al iess	- Decisión 584 art. 14 y 22 - Acuerdo 1404 art. 11
- Equipos de protección personal	- Certificación - Capacitación para su buen uso	- Decreto 2393 art. 176-177-178-179-180 y 181
- Registro ambiental	- Ingreso a plataforma suia - Cumplir con los requisitos	- Ordenanza 17 del gad - Municipal de Guayaquil
- Diseño y construcción de trampa de grasa	- Requisitos técnicos legales - Plan de manejo ambiental	- Plataforma suia - Ordenanza #17 del gad municipal de Guayaquil

Información tomada de Taller Bustos, Elaborado por el Autor

Suia: sistema único de información ambiental

La presenta propuesta se sustenta en términos generales por los artículos 11 y 13 del Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente.

3.3 Implementación de la Propuesta

3.3.1 Riesgos por Puestos, Matriz y Mapa.

El delegado de Seguridad y Salud Ocupacional debe en conjunto con el patrono,

identificar los factores de riesgos por puestos de trabajo y de esta manera conocer los riesgos a los cuales se exponen los trabajadores tales como:

- Riesgos Físicos
- Riesgos Mecánicos
- Riesgos Químicos
- Riesgos Ergonómicos
- Riesgos Psicosociales
- Riesgos Ambientales

Con esta información se podrá elaborar la matriz y mapa de riesgos respectivamente.

3.3.2 Inducción y capacitación.

El personal Técnico – Operativo y administrativo que labora en Taller Bustos debe en primer lugar recibir una capacitación de inducción por puesto de trabajo y uso de herramientas. Como segundo punto es diseñar un plan de capacitación para generar una cultura de prevención ante accidentes y de igual manera en buenas prácticas de manufactura.

3.3.3 Exámenes médicos.

Taller Bustos debe tener como política la evaluación médica de sus trabajadores de tipo pre – ocupacional, periódicos y de retiro, debido a los riesgos a los que están expuestos. Para ello es necesario el aseguramiento de todo su personal al IESS y por consiguiente planificar charlas de salud preventiva contando con la colaboración de Dispensarios de Salud Publica Distrital.

3.3.4 Equipos de Protección Personal.

Los malos hábitos y los actos inseguros se han observado día a día en Talleres Bustos, por tal razón se hace muy necesario crear una cultura del buen uso de sus Equipos de Protección Personal (EPP), dado la cantidad de peligros a los cuales los trabajadores están expuestos.

3.3.5 Registro Ambiental.

Entrar en contacto con la plataforma virtual del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) para conocer los Requisitos Técnicos Legales Ambientales, que se debe de cumplir para talleres automotrices entre ellos tenemos:

- Uso de Suelo
- Tasa de Habilitación
- Certificado de Trampa de Grasa de Interagua
- Certificado de Medio Ambiente GAD-GYE

- Permiso del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil
- Ingreso Plataforma (SUIA)
- Llenar formulario de requisitos
- Pago de $180.00 por Registro Ambiental

3.3.6 Diseño y construcción de trampa de grasa.

El GAD – GYE establece las políticas y recomendaciones técnicas a cumplir para el diseño y construcción de las trampas de grasa, al mismo tiempo recomienda que su mantenimiento debe estar realizado por una empresa jurídica o natural calificada, como también la disposición de sus residuos de aceites y grasas. Cabe señalar que es necesario especificar a las personas involucradas en el manejo de estos residuos y el uso apropiado de los Equipos de Protección Personal (EPP) certificados para la gestión. ***(Ver Anexo 13)***

3.4 Costo de la propuesta

Talleres Bustos, representada por el Ing. Ind. Franklin Bustos Castillo luego de un dialogo sostenido ha considerado la necesidad de invertir tanto para fortalecer su plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, así como el de Medio Ambiente.

Siendo este último un requisito muy necesario para habilitar su gestión por tanto ha considerado los siguientes rubros:

Tabla Nº 4 *Costos de la propuesta*

	Costos de implementar el sistema de gestión para manejo de residuos	
1	Areas externas para capacitación en sso 20 horas	$400.00
2	Exámenes médicos al personal	$250.00
3	Equipos de protección personal en el manejo de residuos	$180.00
4	Diseño y construcción de trampa de grasa	$1100.00
5	Registro ambiental	$250.00
	Total	$2180.00

Información tomada de Taller Bustos. Elaborado por el Autor

Cabe señalar que luego del presente estudio, Taller Bustos ha iniciado el diseño y construcción de la trampa de grasa. ***(Ver Anexo Nº 12 – Figura Nº 2)***

3.5 Viabilidad de la propuesta

Luego de la presente evaluación técnica efectuada a Talleres Bustos se ha demostrado sus falencias lo cual ha venido afectando su gestión.

El compromiso de su representante legal en cumplir con la normativa vigente y la predisposición personal y de sus trabajadores sustenta la viabilidad de la presente propuesta de mejora.

3.6 Plan General de Mejora

Tabla Nº 5 *Plan general de mejora*

Sistema de gestión y manejo de residuos																								
		2019												2018										
N°	Actividades	Enero				Febrero				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Identificar riesgos por puesto, matriz y mapa																								
2	Induccion y capacitacion																								
3	Examenes medicos																								
4	Dotar de equipos de proteccion personal																								
5	Diseño y construccion de trampa de grasa																								
6	Obtener registro ambiental																								

Información tomada de Taller Busto., Elaborado por el autor

3.7 Conclusiones y Recomendaciones

3.7.1 Conclusiones.

Habiendo efectuado un análisis situacional sustentado el mismo inicialmente en la identificación de sus procesos operativos, la auditoria de cumplimiento Técnico Legal, la identificación de Riesgos y el manejo de los Residuos peligrosos dio como resultado el incumplimiento técnico legal y el mal manejo de sus residuos peligrosos.

3.7.2 Recomendaciones.

Taller Bustos debe considerar con el carácter de urgente la vigente propuesta y a partir de ello implementar herramientas de Manufactura Lean, como es 5s la que servirá de línea base de toda su gestión.

ANEXOS

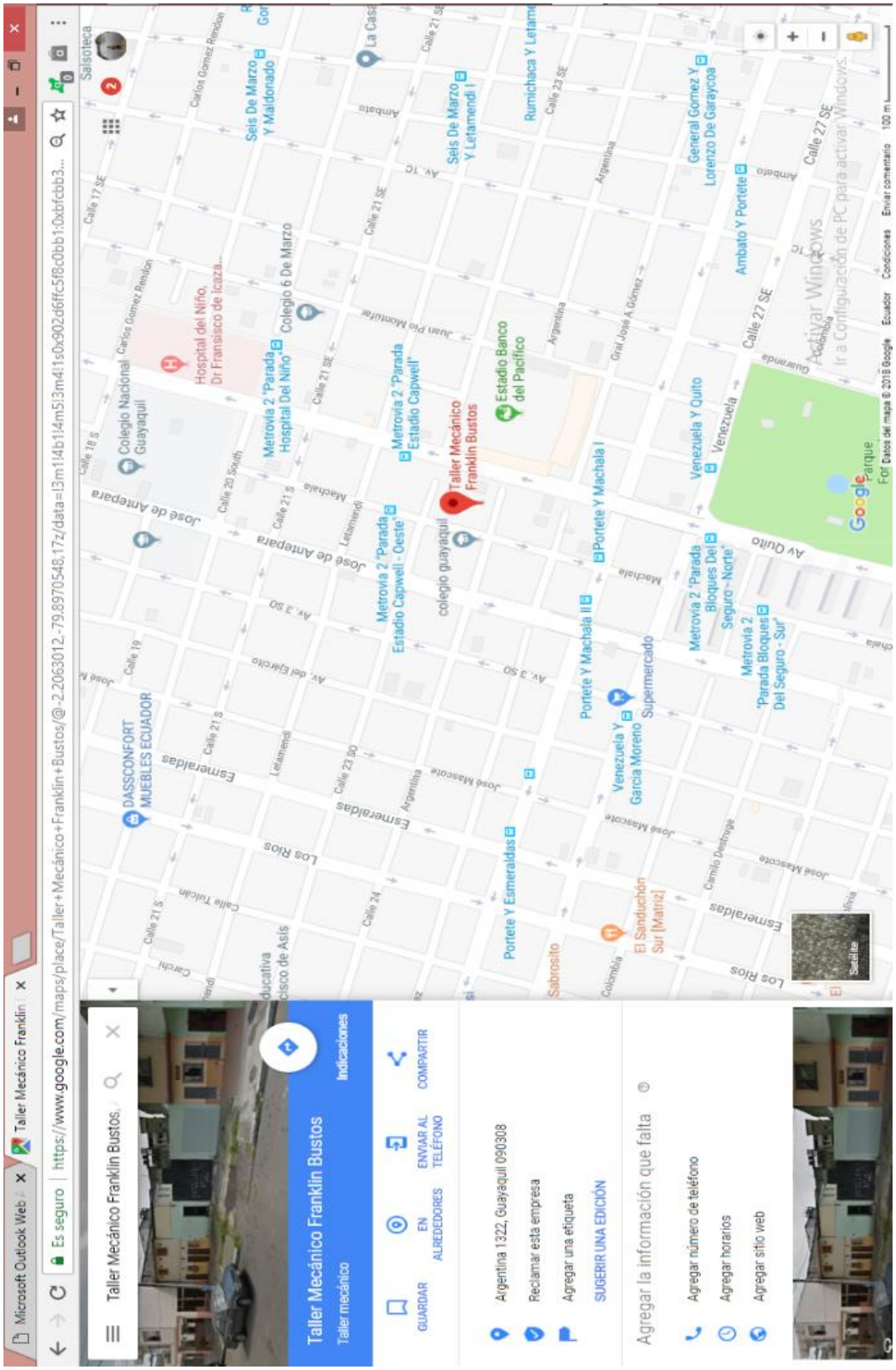
Anexo Nº 1

Orden Jerárquico de Normas en la República del Ecuador.

Información tomada de las Normas de la República del Ecuador Elaborado por: El Autor

Anexo Nº 2

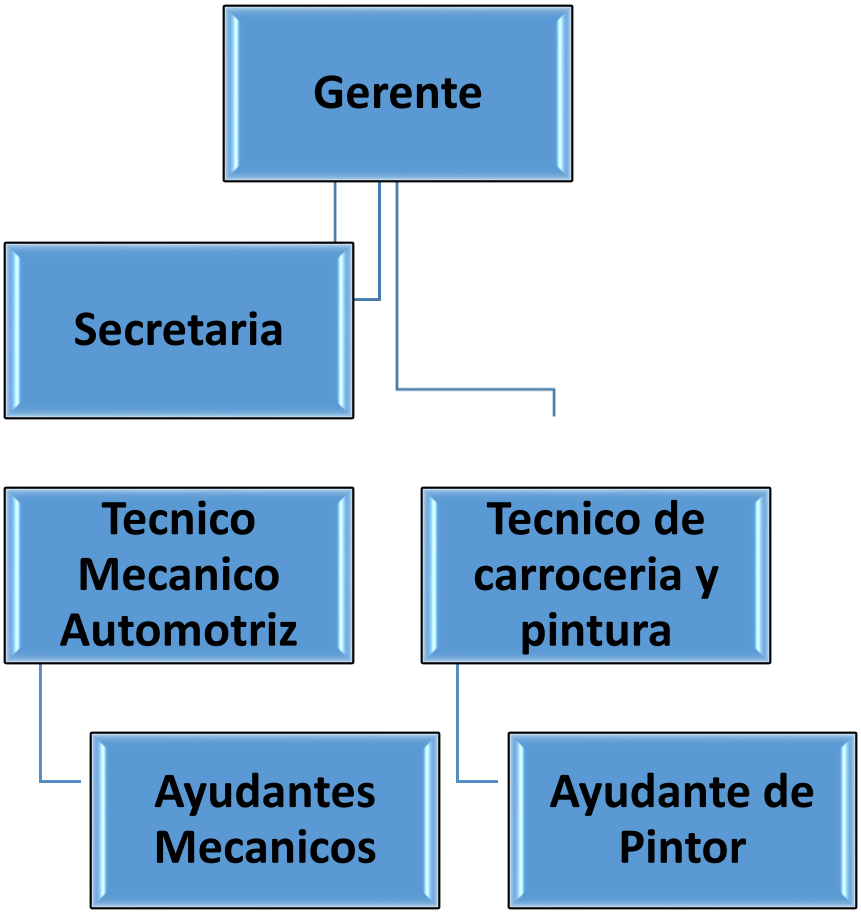
Ubicación Geográfica de Taller Automotriz Bustos



Información obtenida de Google. Elaborado por el autor.

Anexo Nº 3

Organigrama del Recurso Humano



Información obtenida de Dpto. de Recursos Humanos. Elaborado por el autor.

Anexo Nº 4

Recursos Tecnológicos

Figura Nº 1 Elevadores hidráulicos

Figura Nº 2 Máquina de prueba y mantenimiento de inyectores

Figura Nº 3 Compresor

Información obtenida de: Taller Automotriz Bustos. Elaborado por: El Autor.

Anexo Nº 5

Planta de Taller Automotriz Bustos

Figura Nº1 Distribución de Planta de Taller Automotriz Bustos

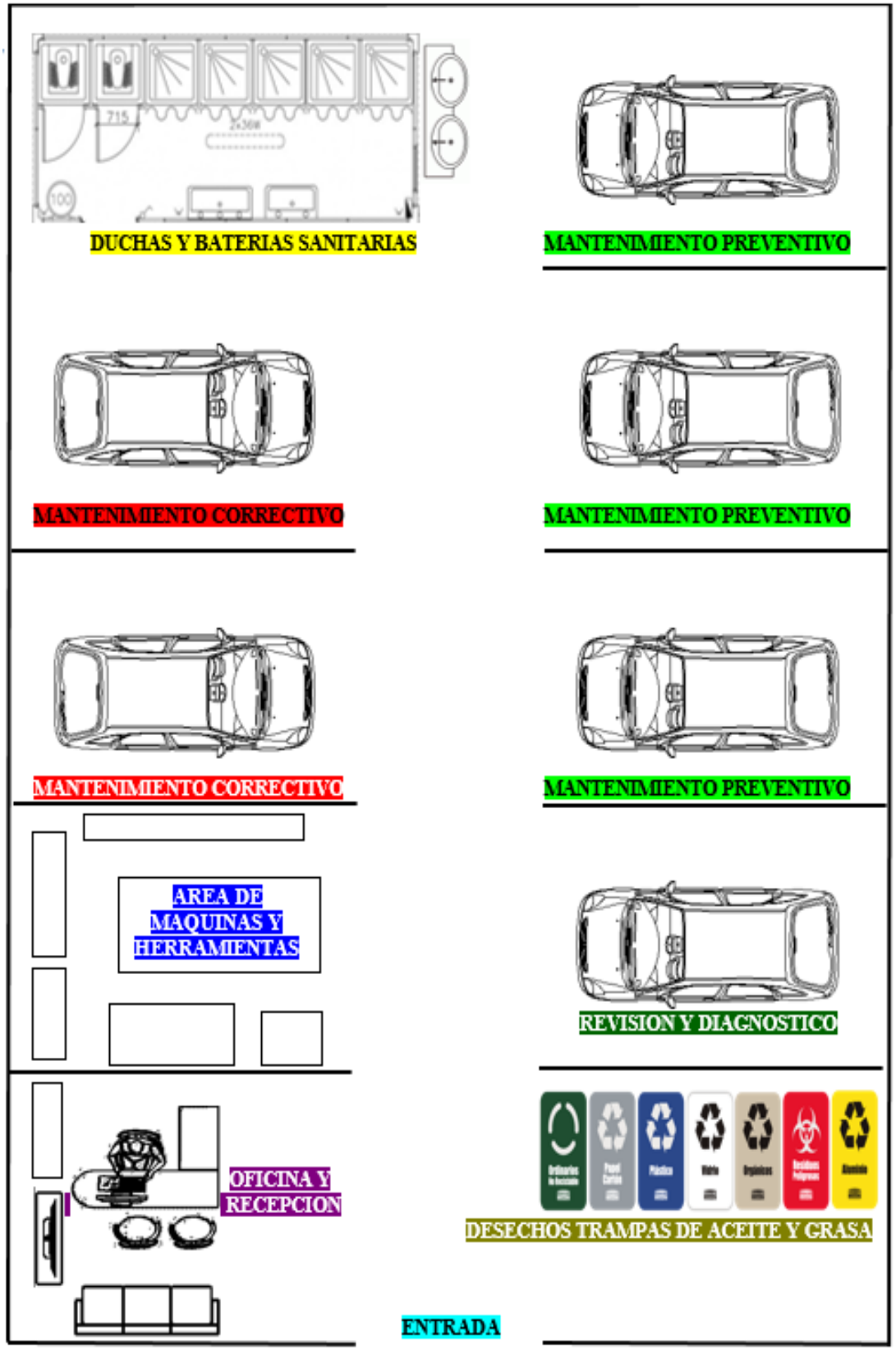
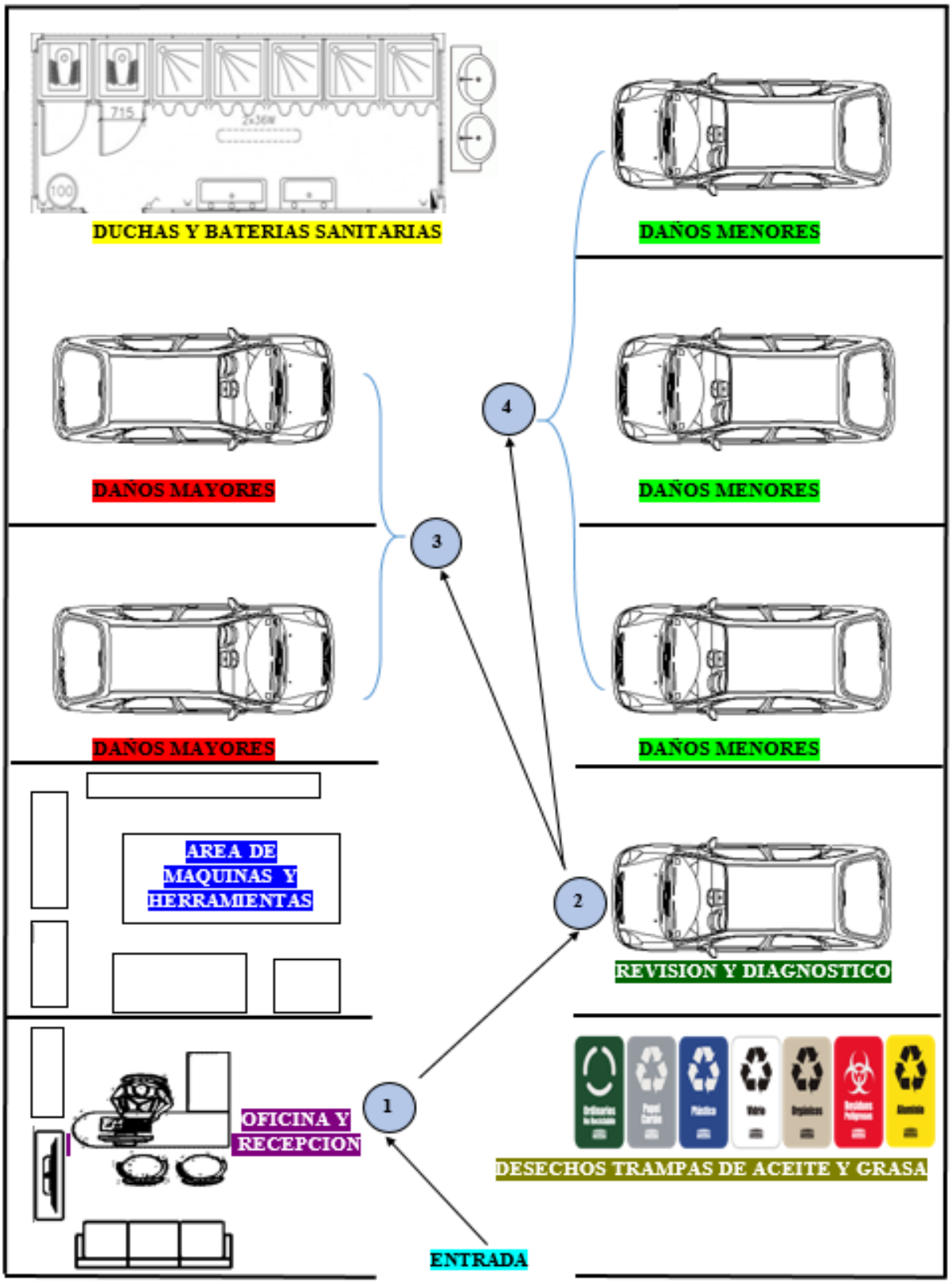


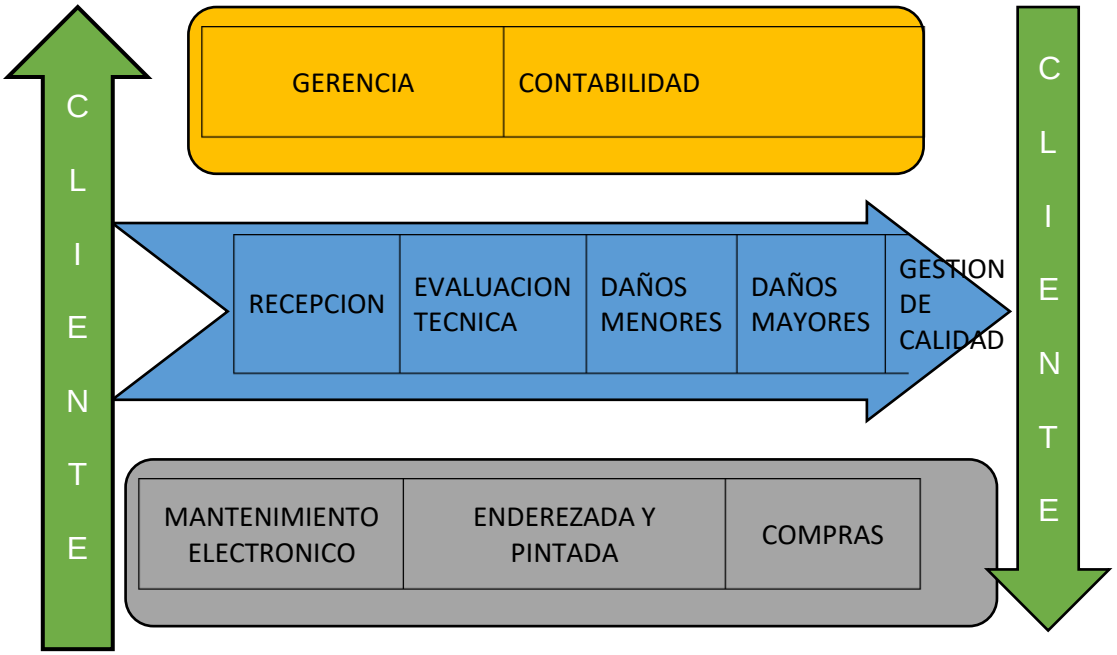
Figura Nº 2 Diagrama de recorrido: Taller Automotriz Bustos



Información obtenida de: Taller Automotriz Bustos. Elaborado por el Autor.

Anexo Nº 6

Mapa de Procesos



Información obtenida de Taller Automotriz Bustos. Elaborado por el autor.

Anexo Nº 7

Ficha De Procesos Preventivos Y/O Correctivos

FICHA DE MANTENIMIENTO

TALLER AUTOMOTRIZ BUSTOS **FOTOGRAFÍAS**

PERSONA QUE REALIZA EL MANTENIMIENTO MIGUEL LOPEZ

MARCA CHERY

MODELO DEL VEHICULO QQ

KILOMETRAJE 169377

TIPO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO PREVENTIVO X PREDICTIVO

TRABAJO A REALIZAR

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO
REVISION DE FRENOS Y MATENIMIENTO DE FRENOS ANTERIORES Y POSTERIORES

REVISION DE LIQUIDOS REFRIGERANTES E HIDRAULICOS

MATERIALES UTILIZADOS

LLAVE 17 PARA SACAR TAPON DE ACEITE, LLAVE DE CADENA PARA SACAR FILTRO DE ACEITE

LLAVE DE RUEDAS Y GATA LAGARTO PARA REVISION DE FRENOS

OBSERVACIONES:

EL VEHICULO DEBE HACER SU PROXIMO CAMBIO DE ACEITE DESPUES DE 7000 KM YA QUE LE PUSO ACEITE SINTETICO ES DECIR DEBE REGRESAR A LOS 176377 KM.

Información obtenida de Taller Automotriz Bustos. Elaborado por el Autor.

Anexo Nº 8

Diagrama de flujo de procesos técnicos

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS TECNICOS							
No	ACTIVIDADES	○	□	⇨	D	▽	OBSERVACIONES
1	RECEPCION DE VEHICULO	*					REALIZAR FICHA TECNICA DE INGRESO
2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO			*			EVIDENCIAR POSIBLES DAÑOS
3	VERIFICAR ASPECTOS BASICOS	*					OPERADOR 2
4	ESTABLECER LA ACTIVIDAD	*					RESULTADOS DE CHEQUEO
5	UBICAR VEHICLO EN ANDEN OPERATIVO			*			OPERADOR 1
6	RECURSOS MATERIALES PARA CAMBIOS	*					OPERADOR 1
7	CALIBRACIONES TECNICAS	*					OPERADOR 1
8	PRUEBAS		*				JEFE DE TALLER
9	FACTURACION	*					SECRETARIA

Información obtenida de: Taller Automotriz Bustos. Elaborado por: El Autor.

Anexo Nº 9

INFORME DE INSPECCION ESPECIALIZADA EN SEGURIDAD Y SALUD

MRL-DSST-MRI-2013-1276

CODIGO DE TRABAJO: Art. 42.- Obligaciones del empleador.- Son obligaciones del empleador. **Numeral 17.** Facilitar la inspección y vigilancia que las autoridades practiquen en los locales de trabajo, para cerciorarse del cumplimiento de las disposiciones de este Código y darles los informes que para ese efecto sean indispensables.
Art. 542.- Atribuciones de las Direcciones Regionales del trabajo.- Además de lo expresado en los artículos anteriores, a las Direcciones Regionales del Trabajo, les corresponde. **Numeral 5**. Visitar fábricas, talleres, establecimientos, construcciones de locales destinados al trabajo y a viviendas de trabajadores, siempre que lo estimaren conveniente o cuando las empresas o trabajadores lo soliciten.

1. DATOS INFORMATIVOS

FUNCIONARIOS MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES	FECHA DE VISITA

EMPRESA INSPECCIONADA – EMPLEADOR

RUC 0911282853001	**Razón Social TALLER AUTOMOTRIZ BUSTOS**			**Sector Productivo: G- MATENIMIENTO VEHICULO**		
Representante Legal: ING. FRANKLIN BUSTOS	**Número de Trabajadores: 9**	**Hombres 8**	**Mujeres 1**	**P.C.D.**	**Adolecentes**	**TOTAL 9**
Dirección: ARGENTINA 1322 Y AV. QUITO	**Actividad Económica: SERVICIO DE REPARACION DE VEHICULOS AUTOMOTORES**					
Horario de Trabajo 8HOO – 20H00	**Actividades Complementarias**			**Teléfono: 0999282094**		
JORNADAS	**TURNOS**	**Guardias** ---	**Catering** -------	**Limpieza** ------	**otros**	**Nº Centros de Trabajo: UNO**
E-mail:						
ASEGURAMIENTO IESS SI NO	**SEGURO PRIVADO SI NO**					

ENTREVISTADOS:	ING. FRANKLIN BUSTOS	**ACOMPAÑANTES A LA VISITA:**	SR. CARLOS BURGOS

UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD (EMPRESAS CON MAS DE 100 TRABAJADORES O EMPRESAS DE ALTO RIESGO CON 50 TRABAJADORES)						Preinspección	
HALLAZGOS	NORMATIVA	PLAZO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	NO CUMPLE
1. Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional Nombre.....…… Título Senescyt……..……. Cumple con capacitaciones en SSO SI☐ NO☐	• **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 15. Numeral 1.	45 días			**X**		
2. Servicio Médico Permanente **Médico Ocupacional** Nombre……..……..…….. Título Senescyt……..……..……. Cumple con capacitaciones en SSO SI☐ NO☐	• **Código del Trabajo** Art. 430 Numeral 2 • **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 16. • **Acuerdo No. 1404** Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas.	30 días			X		
3. El médico cumple con el Horario acorde al número de personas	• **Acuerdo No. 1404** Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas.	Inmediato			**X**		

EMPRESAS CON MENOS DE 100 PERSONAS						REINSPECCIÓN	
HALLAZGOS	NORMATIVA	PLAZO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	NO CUMPLE
4. Responsable de Seguridad y Salud ocupacional Nombre.....……..…… ….. Título Senescyt……..……. Cumple con capacitaciones en SSO ☐ SI ☐ NO	• **Decisión 584** Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Capítulo III-Artículo 11 Literal a).	45 días		**X**			
5. Médico Ocupacional de visita periódica (vigilancia de la salud de los trabajadores) Nombre.....……..……..…… .. Título Senescyt……. Cumple con capacitaciones en SSO ☐ SI ☐ NO Cuenta con botiquín (menor de 25 trab.) ☐SI ☐NO Cuenta con local de enfermería ☐ SI ☐ NO (25 o más trabajadores)	• **Código del trabajo.** Art. 430 numeral 1	30 días			X		

ORGANISMOS PARITARIOS (Señalar con una x donde corresponda)						REINSPECCIÓN	
HALLAZGOS	NORMATIVA	PLAZO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	NO CUMPLE
6. Comité y Subcomité de Seguridad y Salud Ocupacional Fecha Vigencia Comité…… Vigencia Subcomité……..	• **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 14.	45 días			X		
7. Delegado de Seguridad y Salud Fecha Vigencia Delegado……..	• **Resolución 957** Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 13 y 14.	45 días		X			
8. Organismos Paritarios Reuniones mensuales ☐ SI ☐ NO Reportes anuales y Gestión al M.R.L ☐ SI ☐ NO Cumplimientos acuerdos del comité ☐SI ☐NO	• **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 14. Numeral 7, 8 y 10.	Inmediato					

REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (Señalar con una x donde corresponda)						REINSPECCIÓN	
HALLAZGOS	NORMATIVA	PLAZO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	NO CUMPLE
9. Reglamento de Seguridad y Salud registrado en el Ministerio de Relaciones Laborales. (mayor a 10 trabajadores) Fecha de Vigencia…….. Técnico Responsable…….. …….…….....	• **Código del Trabajo** Art. 434. • **Acuerdo Ministerial 203** del Ministerio de Relaciones Laborales	60 días		X			
10. Plan mínimo de Seguridad y Salud registrado en el Ministerio de Relaciones Laborales. (menor a 10 trabajadores) Fecha de Vigencia…….. Técnico Responsable……..…….....	• **Decisión 584** Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Capítulo III-Artículo 11 • **Acuerdo Ministerial 203** del Ministerio de Relaciones Laborales	60 días	X				
11. Política empresarial en Seguridad y Salud Ocupacional publicada a todo el personal. Acorde con requisitos establecidos por la normativa vigente de Seguridad y Salud	• **Decisión 584** Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Capítulo III-Artículo 11 Literal a).	60 días		X			
HALLAZGOS	NORMATIVA	PLAZO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	REINSPECCIÓN	
						CUMPLE	NO CUMPLE
12. **Mapa de Riesgos**	• **Decisión 584** Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Capítulo III-Artículo 11 Literal b).	Inmediato		X			
13. Examen inicial o diagnóstico de factores de riesgos cualificado o ponderado. **(Matriz de Riesgo)** Acorde a la actividad de la empresa	• **Decisión 584** Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Capítulo III-Artículo 11 Literal b) y c) • **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 15. Numeral 2. • **Resolución 957** Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 1 literal b)	Inmediato		X			

GESTIÓN TECNICA MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (Señalar con una x donde corresponda)	CUMPLE	NO CUMPLE

14. Se realizaron **mediciones** de acuerdo al factor de riesgo priorizado SI NO ☐ ☐ **Factores** / **Mediciones** / **Especificaciones Técnicas** / **Medidas correctivas** **Físicos** Si☐ No☐ Si☐ No☐ Si☐ No☐ **Mecánicos** Si☐ No☐ Si☐ No☐ Si☐ No☐ **Químicos** Si☐ No☐ Si☐ No☐ Si☐ No☐ **Biológicos** Si☐ No☐ Si☐ No☐ Si☐ No☐ **Ergonómicos** Si☐ No☐ Si☐ No☐ Si☐ No☐ **psicosociales** Si☐ No☐ Si☐ No☐ Si☐ No☐ Observaciones Riesgos Evaluados …… …… …… …… …… …… ……..…	• **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 15. Numeral 2 literal a) y b). • **Decisión 584** Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Capítulo III-Artículo 11 Literal b) y c) • **Resolución 957** Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 1 literal b).	90 Días					X

VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES (Señalar con una x donde corresponda)						REINSPECCIÓN	
HALLAZGOS	**NORMATIVA**	**PLAZO DE CUMPLIMIENTO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
15. Historia de Exposición **Laboral**	• **Acuerdo No. 1404** Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas Capitulo 4 Art. 11 Numeral 2 Literal a)	Inmediato			X		
16. Exámenes **de:** • Pre empleo ☐ NO • Periódicos ☐ NO • De retiro ☐ NO	• **Decisión 584** Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 14 y 22. • **Acuerdo No. 1404** Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas Capitulo 4 Art. 11 Numeral 2 Literal b).	Inmediato		X			
17. Vigilancia de salud **especifica de acuerdo a los factores de riesgo.**	• **Resolución 390** Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Capitulo 1 Art. 3 literal h) • **Acuerdo No. 1404** Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas Capitulo 4 Art. 11 Numeral 2 Literal c).	Inmediato		X			
18. Morbilidad por grupo de riesgo.	• **Acuerdo No. 1404** Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas. Art. 11 numeral 5 literal b). • **Acuerdo Ministerial 220** Compromiso con el Ministerio de trabajo y empleo en materia de Seguridad y Salud. Literal c)	Inmediato			X		

HALLAZGOS	**NORMATIVA**	**PLAZO DE CUMPLIMIENTO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**NO APLICA**	**REINSPECCIÓN**	
						CUMPLE	**NO CUMPLE**
19. Accidentes de trabajo Notificaciones ☐ SI ☐ NO Estadísticas ☐ SI ☐ NO Investigación ☐ SI ☐ NO Índices de accidentes ☐ SI ☐ NO	• **Decisión 584** Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 7 Literal f); Art. 11 Literal g) • **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 15 Literal d)	Inmediato		X			
20. Enfermedades Profesionales Notificaciones ☐ SI ☐ NO Estadísticas ☐ SI ☐ NO Investigación ☐ SI ☐ NO Índices de enferme. ☐ SI ☐ NO	• **Decisión 584** Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 7 Literal f). • **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del	Inmediato		X			

Profesionales	medio ambiente de trabajo. Art. 15 Literal d)						
ACCIDENTES MAYORES							
21. Plan de Emergencia y Simulacros Fecha ultimo simulacro……..…	• **Decisión 584** Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Capítulo III Art. 16. • **Reglamento** de prevención, mitigación y protección contra incendios **1257.**	30 Días		X			
INDUCCIONES, CAPACITACIONES, INFORMACION Y PROCEDIMIENTOS (Señalar con una x donde corresponda)						**REINSPECCIÓN**	
HALLAZGOS	**NORMATIVA**	**PLAZO DE CUMPLIMIENTO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
22. Programas de: Inducción ☐ S☐ NO Capacitación ☐ S☐ NO Información de Seguridad y Salud ☐ SI ☐NO	• **Decisión 584** Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 11 literal h), I) Art. 18, 19, 20 y 23 derechos de los trabajadores	Programa: inmediato Ejecución: hasta 30 días		X			
23. Procedimientos de Seguridad y Salud para trabajos especiales.	• **Decisión 584** Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 11 literal e). • **Resolución 957** Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 1.	30 Días			X		
24. Estudio sobre requerimientos psicofisiológicos de los puestos de trabajo (profesiogramas)	• **Acuerdo No. 1404** Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas. Capítulo IV Art. 11 Numeral, Literal c).	90 Días					
25. Programa de prevención del VIH/SIDA.	• **Acuerdo Ministerial 398 VIH-SIDA**	Programa: inmediato Ejecución: hasta 30 días			X		
26. **Programa de prevención de Violencia psicológica.**	• **Constitución Política de la República del Ecuador.** Art. 331.	Programa: inmediato Ejecución: hasta 30 días					
HALLAZGOS	**NORMATIVA**	**PLAZO DE CUMPLIMIENTO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**NO APLICA**	**REINSPECCIÓN**	
						CUMPLE	**NO CUMPLE**
27. Facilita accesibilidad y Diseño Ergonómico de los puestos de trabajo para personal con discapacidad.	• **Constitución Política de la República del Ecuador.** Art. 330. • **Decisión 584** Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 18 y 25.	Inmediato					
28. Prevención de Riesgos Salud Reproductiva.	• **Constitución Política de la República del Ecuador.** Art. 332. • **Decisión 584** Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 26 y 27.	Programa: inmediato Ejecución: hasta 30 días					
29. Registro de Adolescentes	• **Código de Trabajo**, Capítulo VII • **Decisión 584** Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 29 y 30.	Inmediato					
SERVICIOS PERMANENTES PARA LOS TRABAJADORES (Señalar con una x donde corresponda)						**REINSPECCIÓN**	
HALLAZGOS	**NORMATIVA**	**PLAZO DE CUMPLIMIENTO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
30. Salubridad y ambientación en comedores	• **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 37.	Inmediato			X		

31. Salubridad y almacenamiento adecuado en servicios de cocina	• **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 38.	Inmediato			X		
32. Dotación y Análisis Periódico de agua para beber (En los casos en que el agua no sea potable, se recurrirá a su tratamiento, practicándose los controles físicos, químicos y bacteriológicos convenientes)	• **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 39.	Inmediato			X		
33. Salubridad y Nº adecuado en: **Servicios Sanitarios** ☐ S☐ NO **Lavabos** ☐ S☐ NO **Vestuarios** ☐ S☐ NO **Duchas** ☐ S☐ NO	• **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 40, 41, 42, 43, 44 y 45.	Inmediato	X				
34. Salubridad y buen estado de campamentos	• **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 49, 50, 51 y 52.	Inmediato					

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL **(Señalar con una x donde corresponda)**						**REINSPECCIÓN**	
HALLAZGOS	**NORMATIVA**	**PLAZO DE CUMPLIMIENTO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
35. Protección Colectiva En la fuente ☐ S☐ NO Medio de transmisión ☐ SI ☐ NO	• **Decisión 584** Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 11 literal c)	Inmediato	X				
36. Protección al cuerpo Certificado ☐ S☐ NO Acorde a la exposición ☐ SI ☐ NO Uso correcto ☐ SI☐ NO Buen estado ☐ SI☐ NO	• **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art 176.	Inmediato	X				
37. Protección para la cabeza Certificado ☐ S☐ NO Acorde a la exposición ☐ SI☐ NO Uso correcto ☐ SI☐ NO Buen estado ☐ SI☐ NO	• **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 177.	Inmediato	X				
38. Protección de cara y ojos Certificado ☐ S☐ NO Acorde a la exposición ☐ SI☐ NO Uso correcto ☐ SI☐ NO Buen estado ☐ SI☐ NO	• **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art 178.	Inmediato	X				
39. Protección Auditiva Certificado ☐ S☐ NO Acorde a la exposición ☐ SI☐ NO Uso correcto ☐ SI☐ NO Buen estado ☐ SI☐ NO	• **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art 179.	Inmediato	X				
HALLAZGOS	**NORMATIVA**	**PLAZO DE CUMPLIMIENTO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**NO APLICA**	**REINSPECCIÓN**	
						CUMPLE	**NO CUMPLE**
40. Protección respiratoria Certificado ☐ S☐ NO Acorde a la exposición ☐ SI☐ NO Uso correcto ☐ S☐ NO Buen estado ☐ SI☐ NO	• **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art 180.	Inmediato					
41. Protección de extremidades superiores Certificado ☐ S☐ NO Acorde a la exposición ☐ SI☐ NO Uso correcto ☐ SI☐ NO Buen estado ☐ S☐ NO	• **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art 181.	Inmediato					
42. Protección de extremidades inferiores Certificado ☐ S☐ NO Acorde a la exposición ☐ SI☐ NO Uso correcto ☐ S☐ NO Buen estado ☐ S☐ NO	• **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art 182	Inmediato					

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD **(Señalar con una x donde corresponda)**						**REINSPECCIÓN**	
HALLAZGOS	**NORMATIVA**	**PLAZO DE CUMPLIMIENTO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
43. Señalización de Seguridad Prohibitiva ☐ S☐ NO Preventiva ☐ S☐ NO De obligación ☐ S☐ NO Informativas ☐ S☐ NO Equipos contra incendio ☐ SI ☐ NO	• **Decreto 2393** Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Capítulo VI. • Señalización de Seguridad. **Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 3864-1:2013.**	15 Días	X				

	• Colores de identificación de tuberías **Norma Técnica Ecuatoriana INEN 440** • Productos químicos industriales peligrosos. Etiquetado de precaución. Requisitos **Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2288**						

VISITA TECNICA EN OFICINAS, BODEGAS, SERVICIOS PERMANENTES Y PLANTA DE PRODUCCIÓN.		REINSPECCIÓN	
HALLAZGOS	**PLAZO DE CUMPLIMIENTO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
…… …… …… ……			
…… …… …… ……			
…… …… …… ……			
…… …… …… ……			

VISITA TECNICA EN OFICINAS, BODEGAS, SERVICIOS PERMANENTES Y PLANTA DE PRODUCCIÓN.		REINSPECCIÓN	
HALLAZGOS	**PLAZO DE CUMPLIMIENTO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
…… …… …… ……			
…… …… …… …… ……			
…… …… …… …… ……			
…… …… …… ……			

VISITA TECNICA EN OFICINAS, BODEGAS, SERVICIOS PERMANENTES Y PLANTA DE PRODUCCIÓN.		REINSPECCIÓN	
HALLAZGOS	**PLAZO DE CUMPLIMIENTO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
…… …… …… …… ……			
…… …… …… …… ……			
…… …… …… …… ……			
…… …… …… …… ……			

VISITA TECNICA EN OFICINAS, BODEGAS, SERVICIOS PERMANENTES Y PLANTA DE PRODUCCIÓN.		REINSPECCIÓN	
HALLAZGOS	**PLAZO DE CUMPLIMIENTO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
…… ……			
…… …… …… …… ……			
…… …… …… …… ……			
…… …… …… …… ……			

<table>
<tr><td colspan="3">VISITA TECNICA EN OFICINAS, BODEGAS, SERVICIOS PERMANENTES Y PLANTA DE PRODUCCIÓN.</td><td colspan="2">REINSPECCIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="2">HALLAZGOS</td><td>PLAZO DE CUMPLIMIENTO</td><td>CUMPLE</td><td>NO CUMPLE</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">RECIBE EL ACTA</td><td>POR EL EMPLEADOR</td><td colspan="3">POR LOS TRABAJADORES</td></tr>
<tr><td>NOMBRE:</td><td colspan="3">NOMBRE:</td></tr>
<tr><td>FIRMA</td><td colspan="3">FIRMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">INSPECTOR / TECNICO</td></tr>
<tr><td colspan="4">FIRMA:

Correo Electrónico: marco_ramirez@mrl.gob.ec

N° Telefónico: 3947440 Ext. 40138</td></tr>
</table>

Información obtenida de: Taller Automotriz Bustos
Elaborado por: El Autor.

Anexo Nº 10

Matriz general de riesgo

INFORMACION GENERAL			FACTORES FÍSICOS												FACTORES MECÁNICOS																	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	TRABAJADORES (AS) total	Temperatura ambiental elevada	Temperatura ambiental baja	Iluminación insuficiente	Iluminación excesiva	Exposición de Ruido	Exposición de Vibración	Radiaciones ionizantes	Radiación no ionizante	Presiones anormales (presión atm)	Ventilación insuficiente	Contacto eléctrico (directo)	Contacto eléctrico (indirecto)	Espacio físico reducido	Piso irregular (resbaladizo) Caída de personas al mismo nivel	Obstáculos en el piso	Desorden	Golpes o cortes por objetos o herramientas	Manejo de herramienta cortante y/o punzante	Proyección de fragmentos o partículas	Atrapa miento por vuelco de máq. Y vehículos	Desplazamiento en transporte	Transporte mecánico de cargas	Trabajo a distinto nivel	Atrapa miento por o entre objetos	Trabajo en altura (desde 1.5 metros)	Caída de objetos por desprendimiento	Caída de objetos en manipulación	Accidentes de tráfico	Superficies o materiales calientes	Trabajos de mantenimiento	Trabajo en espacios confinados
TALLER	GERENTE	1	M	M	M		M									IP	M		M														
	JEFE DE TALLER	1	M		M		M									IP			M				M					M					
	SECRETARIA/ CONTADOR	1			M							M						M	M														
ADMINISTRATIVOS	MECÁNICOS	3			M		M	IP					IP	IP	M	IP	M	M	M	IP	M	IT	M		M	M	M	M	M		IP		
	ELECTRICISTA	1	M		M		M		IP				IP	IP	M	IP	M	M	M	IP	M	IP	M			M			M				
	ENDEREZADOR	1	M		M		M					M			M	IP	M	M	M		M		M		M	M		M	M		IP		
	PINTOR	1	M		M		M					M		P	M	IP		M	M														
	AYUDANTE DE SERVICIOS		M		M																												

INFORMACION GENERAL			FACTORES QUÍMICOS								FACTORES BIOLÓGICOS					FACTORES ERGONÓMICOS				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	TRABAJADORES (AS) total	Polvo orgánico	Polvo orgánico (mineral o metálico) frenos y embragues	Gases venenosos o inflamables (hidrocarburos)	Vapores nocivos o explosivos (gasolina)	Neblina y rocíos contaminantes (espray, pintura)	Humo metálico (suelda)	smog (contaminación ambiental)	Exposición a químicos Manipulación de químicos (líquidos)	Animales peligrosos (salvajes o domésticos)	Animales venenosos o posoñozos	Presencia de vectores (insectos, roedores, cucarachas)	Insalubridad-agentes biológicos (virus, bacterias, hongos, parásitos)	Alérgenos de origen vegetal o animal	Sobreesfuerzo físico	Levantamiento manual de objetos	Movimiento corporal repetitivo	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	Uso inadecuados de pantallas de visualización PVDs
ADMINISTRATIVOS	GERENTE																			
	JEFE DE TALLER																			
	SECRETARIA/ CONTADOR																			M
	MECANICOS				IP			M		IP						IP	M	IP	IT	
	ELECTRICISTA															IP	M	IP	IP	
	ENDEREZADOR		M														M	IP	IP	
	PIN TOR		M		IP		IP			IP							M			
	AYUDANTE DE SERVICIOS																			

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para activar Windows.

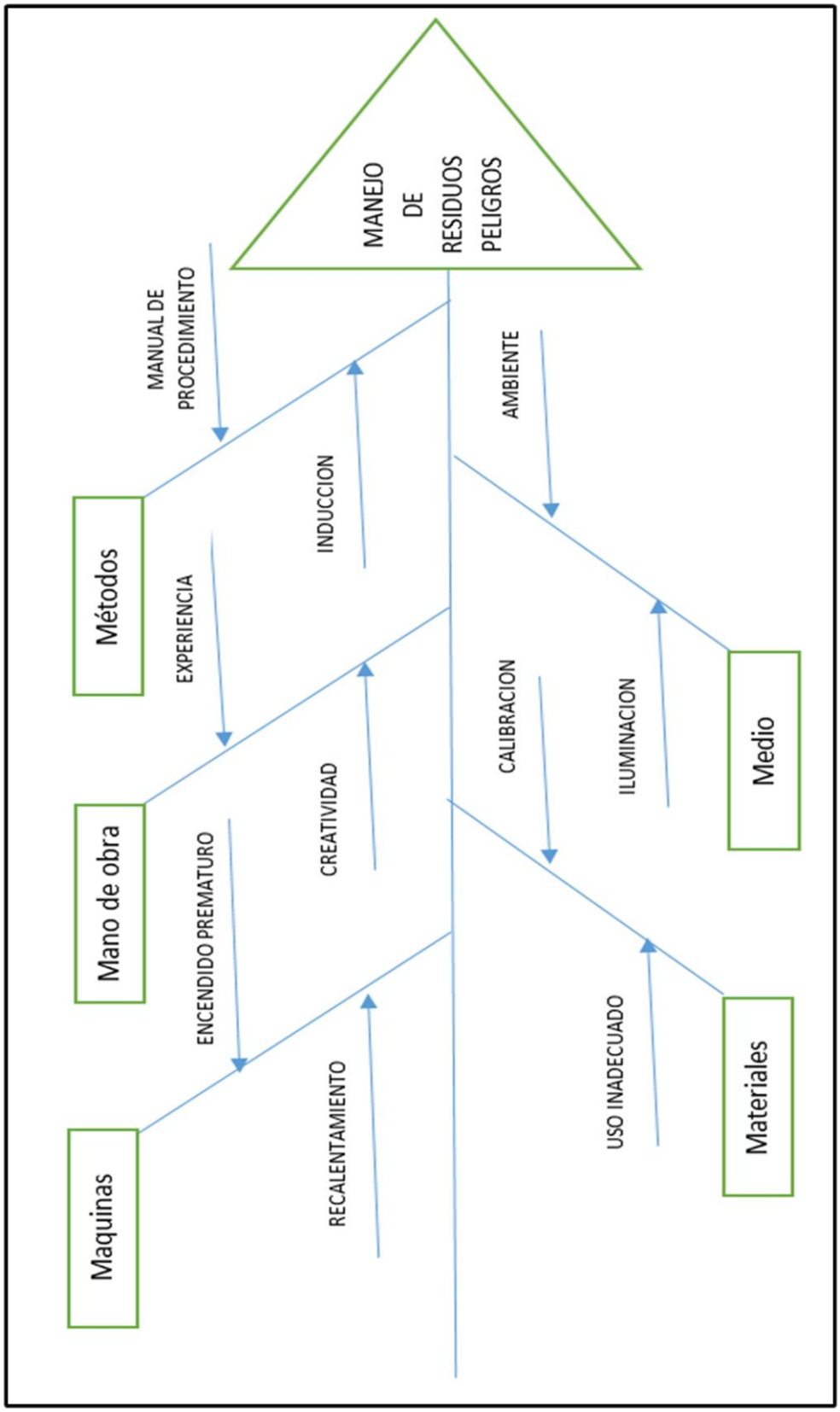
AREA	PUESTO DE TRABAJO	TRABAJADORES (AS) total	Trabajo nocturno	Trabajo a presión	Alta responsabilidad	Sobrecarga mental	Minuciosidad de la tarea	Trabajo monótono	Inestabilidad en el empleo	Déficit en la comunicación	Inadecuada supervisión	Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas	Desmotivación e insatisfacción laboral	Desarraigo familiar	Agresión o maltrato (palabra y obra)	Trato con clientes y usuarios	Amenaza delincuencial	Inestabilidad emocional	Manifestaciones psicosomáticas	ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
																				RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
ADMINISTRATIVA	GERENTE					M										M				M	IP	IT
	JEFE DE TALLER					M										M				M	IP	IT
	SECRETARIA/CONTADOR																			M		
	MECANICOS						M													M		
	ELECTRICISTA						M													M		
	ENDEREZADOR						M													M		
	PINTOR						M													M	IP	IT
	AYUDANTE DE SERVICIOS																			M	IP	IT
	INFORMACION GENERAL	FACTORES PSICOSOCIALES																	CUALIFICACIÓN			

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para activar Windows.

Información obtenida de Taller Automotriz Bustos Elaborado por el Autor.

Anexo Nº 11

Diagrama de Ishikawa



Información obtenida de taller Automotriz Busros. Elaborado por el Autor.

Anexo Nª 12

Medidas de Acción Preventiva

Figura Nº 1 Sustancias peligrosas

Figura Nº 2 Trampa de grasa

Información obtenida de: Taller Automotriz Bustos Elaborado por: El Autor.

Anexo Nª 13

Construcción de trampa de agua

SISTEMA DE GESTION DE RESIDUOS									
N°	ACTIVIDADES	SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	PRESENTAR SOLICITUD PARA OBTENER EL CERTIFICADO DE TRAMPA DE GRASA "INTERAGUA"								
2	CONSTRUCCCION DE LA TRAMPA DE GRASA BAJO LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS “INTERAGUA”								
3	INSPECCION DE LA TRAMPA DE GRASA "INTERAGUA"								
4	REGISTRARSE EN EL SISTEMA "SUIA" DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE								
5	OBTENER CERTIFICADO AMBIENTAL "MAE"								
6	SOLICITAR INFORME AMBIENTAL AL DEPARTAMENTO DEL MEDIO AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE GUAYAQUIL								

Información tomada de: Taller Bustos Elaborado por el Autor

Bibliografía

Aguilar, G. (2009). *Impacto Ambiental* .

Belen Muñoz Abella. (s.f.). *Mantenimiento Industrial.* Madrid.

Benedetti, I. (2006). *Plan de Mantenimiento Preventivo basado en la Confiabilidad.*

Bustos, F. (2015). *Evaluación de los Factores de Riesgos que inciden en los procesos operativos desarrollados en Taller Automotriz Bustos y propuesta de un Plan de Prevención.*

Cadena, V. (2014). *Propuesta de análisis del servicio de atención al cliente de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones EP del Cantón Milagro Provincia del Guayas.* Milagro.

Cerves, F. (2012). *Usos Industriales del Amoniaco.*

CNT. (2017). *https://www.cnt.gob.ec/.*

Constante, J. (2014). *Mejoramiento de la Produccion de una Planta Embotelladora de cerveza Super Linea de Cerveceria Nacional.* Guayaquil.

Constitucion Politica del Ecuador. (2008).

Cortez, S. (2013). *Implementación de un sistema piloto para gerencia, operación y mantenimiento de la red de telecomunicaciones del área planta interna de la empresa CNT en la provincia de Cotopaxi.* Cotopaxi.

Figueroa, R. V. (2010). *Diagramas de Causa Efecto.*

Flores , A. (2016). Gestion del Mantenimiento Preventivo. *Ingenieria Industrial*, 12.

Ford Motor Company. (2011). *Manejo de Residuos Peligrosos.*

Franco, N. (2017). *EVALUACION DEL SISTEMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES DE LOS TALLERES AUTOMOTRICES – ARTESANALES EN EL CANTÒN MILAGRO.* Milagro.

Garay, J. (2012). *PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL* .

Garcia, J. (2008). *Estudios Descriptivos.*

Garcia, T. (1997). *El FODA: Una tecnica para el analisis de problemas en el contexto de la*

planeacion en las organizaciones.

Gonzalez, H. (11 de Septiembre de 2012). *La Mejora Continua-Diagrama de Pareto.* Obtenido de Calidad y Gestion: https://calidadgestion.wordpress.com/tag/diagrama-de-pareto-ejemplo/

Guayaquil, M. I. (12 de 08 de 2018). *requisitos para obtener certificado ambiental*. Obtenido de http://www.guayaquil.gob.ec/tr%C3%A1mites-en-medio-ambiente

Gutierrez, J. (2010). *DESARROLLO SOSTENIBLE Y GESTION AMBIENTA.*

Harai. (2010). *Origen de las Enfermedades Profesionales.*

Hernandez, C. (2011). *Plan de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional y Gestión de Residuos en el Taller Automotriz del Gobierno Provincial de Morona Santiago.* Riobamba.

IESS. (2010).

IESS. (2017).

IESS. (2018).

Instituto Nacional de Estadisticas y Censos. (2009). *Diagnostico del Sector Automotriz.*

Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. (2009). *Conceptos básicos de salud ocupacional.*

Kayser, B. (2007). *Higiene y Seguridad Industrial.*

LEY DE GESTION AMBIENTAL, 2. (10 de SEPTIEMBRE de 2004). *LEY DE GESTION AMBIENTAL, CODIFICACION*. Obtenido de http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-GESTION-AMBIENTAL.pdf

Lopez, B. S. (2016). *Mantenimiento Industrial.* Obtenido de https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/mantenimiento/

Luz, C. (2007). *Evaluacion de Impactos Ambientales.* Universitaria.

Macias, E. (2010). *Historia del Mantenimiento.*

Marcosende, L. (2000). *El Diagrama de Pareto.* Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales, Organizacion Empresas y Marketing, Vigo.

Merchan, P. (2010). *Inspeccion de Accidentes.*

Miño, F. (2013). *Estudio de un plan de seguridad, salud ocupacional y manejo de residuos en un* . Quito.

Miranda, J. (2010). *Impacto ambiental: definición. Medición del impacto ambiental. Estudios de impacto ambiental. Evaluación del impacto ambiental.* Lima.

Monsalve, G. (2009). Metodologia del Mantenimiento. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 138.

Montero, M. (2013). *mantenimiento preventivo en industrias.* Guayaquil: Condorito.

Montero, M. (2014). *Elaboración de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional y Gestión de Residuos en el Taller Automotriz del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia Bolívar.* Guayaquil.

Muñoz, R. (2013). *Gestion de Residuos en Talleres Automotrices.*

OIT. (2016).

ONU. (2011). *Evaluacion del Impacto Ambiental.* Roma.

Peinado, M. (2011). *Evaluacion de Impactos Ambientales en la Industrializacion.*

Perez, & Cajias. (2012). *MANEJO Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS FORESTALES.* Bogota.

Ramirez, C. (2010). *Seguridad Industrial: Un Enfoque Integral.* Mexico: Limusa.

Ramirez, G. (2009). *Manejo de Residuos Peigrosos* .

Reglamento del Instrumento Andino. (2005).

Rezabala, F. (2009). *Emisiones Atmosfericas generadas por Industrias.*

Rodriguez, R. (2012). *Como Elaborar el Analisis DAFO.* Galicia.

Rodriguez, V. (2010). *Analisis e Implementacion del Programa de Mantenimiento Preventivo en el parque automotor de la Corporacion Nacional de Electrificacion Regional Santa Elena.* Santa Elena.

Rodriguez, V. (2010). *Propuesta de un análisis e implementación del programa de mantenimiento preventivo en el parque automotor de la corporación nacional de electrificación (CNEL) Regional Santa Elena.* Santa Elena.

Rojas, A. R.-F. (2009). *Herramientas de Calidad.* Madrid.

Roldan, J. M. (2010). *Diagrama de Pareto.*

Ruiz, I. J. (2008). *Resolución 450-19-conatel-2008.* Quito.

Sacristán, F. R. (2014). Elaboración y optimización de un plan de mantenimiento preventivo. *Tecnica Industrial*, 1.

Sadar, H. (1996). *Evaluacion de Impactos Ambientales.*

Sanchez, L. (2008). *Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental.*

SIMA. (1986). *Mantenimiento Preventivo.* Obtenido de www.mantenimientoplanificado.com

Talancon, H. P. (2006). *La Matriz Foda: Una alternativa para realizar diagnosticos y determinar estrategias de intervencion en las organizaciones productivas y sociales.*

Thompson, W. (2009). *La Observacion y el Metodo Cientifico.*

Verdugo, F. (2009). Mantenimiento Planificado en la Industria. *Tecnica Industrial*, 2.