



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA DEL ECUADOR

SEDE GUAYAQUIL

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PLAN DE EMERGENCIA CONTRA INCENDIOS Y DESASTRES NATURALES PARA UN
TALLER DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.**

Proyecto Técnico previo a la obtención del título
de Ingeniería Industrial

AUTORES: Santana Galarza Génesis Yovanna

Chacón Jiménez Wayssan Francisco

TUTOR: Ing. Iván Suárez Escobar, PhD

GUAYAQUIL – ECUADOR

2023

**CERTIFICACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Nosotros, Santana Galarza Genesis Yovanna con documento de identificación N° 0940437064 y Chacón Jiménez Wayssan Francisco con documento de identificación N° 0930854866; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 28 de agosto del año 2023

Atentamente,



Chacón Jiménez Wayssan Francisco

0930853866



Santana Galarza Génesis Yovanna

0940437064

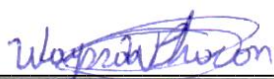
**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Nosotros, Santana Galarza Genesis Yovanna con documento de identificación N° 0940437064 y Chacón Jiménez Wayssan Francisco con documento de identificación N° 0930854866, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto de Titulación: PLAN DE EMERGENCIA CONTRA INCENDIOS Y DESASTRES NATURALES PARA UN TALLER DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL., el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniería Industrial, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 28 de agosto del año 2023

Atentamente,



Chacón Jiménez Wayssan Francisco

0930853866



Santana Galarza Génesis Yovanna

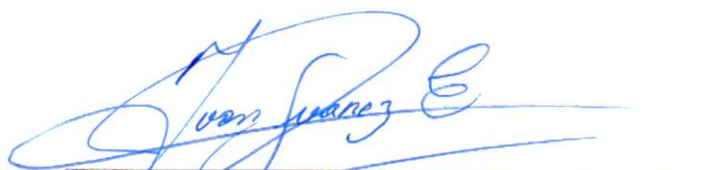
0940437064

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Ing. Iván Eduardo Suarez Escobar, PhD, con documento de identificación N° 0909748287, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: PLAN DE EMERGENCIA CONTRA INCENDIOS Y DESASTRES NATURALES PARA UN TALLER DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, realizado por Santana Galarza Genesis Yovanna con documento de identificación N° 0940437064 y Chacón Jiménez Wayssan Francisco con documento de identificación N° 0930854866, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 28 de agosto del año 2023

Atentamente,



Ing. Iván Eduardo Suarez Escobar, PhD

0909748287

DEDICATORIA

Este trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, para que sea nuestra inspiración y nos dé la fuerza para continuar en el proceso de lograr una de nuestras cosas más anheladas.

A mi madre Susana por su trabajo y sacrificios a lo largo de los años, gracias a ella he llegado a este lugar y estoy orgullosa de ser su hija.

A mis abuelos Leticia y Augusto por su gran amor y cariño.

A mis hermanos por su constante presencia.

A mi novio Gilson por su increíble apoyo y paciencia.

Y no dejes atrás a toda la familia, tías y tíos que han confiado en mí, gracias por ser parte de mi vida y permitirme ser parte de tu orgullo.

Santana Galarza Génesis Yovanna

Dedico este trabajo a mi familia y a quienes me acompañaron en mi largo camino a ser un hombre de bien y un profesional para poder salir adelante en la sociedad, así mismo a mis docentes que dieron lo mejor de sí para formarme como profesional y poder competir en el mundo laboral.

Chacón Jiménez Wayssan Francisco

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia por guiarme en el camino y permitirme alcanzar mis metas.

Y por supuesto, a todos los profesores que con su sabiduría, conocimiento y apoyo me han impulsado a crecer como persona y como profesional en la Universidad Politécnica Salesiana.

Santana Galarza Génesis Yovanna

Agradezco a mi familia, pilar de mi vida y quienes merecen estar presentes en todo éxito de mi vida, de la misma manera a quienes me extendieron la mano y ayudaron a conseguir este logro en mi vida.

Chacón Jiménez Wayssan Francisco

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo principal el elaborar un plan de emergencia contra incendios y desastres naturales para un taller de mantenimiento automotriz en la ciudad de Guayaquil. Un plan de emergencia y desastres naturales consiste en identificar los posibles riesgos que podrían generarse en determinado momento, el uso apropiado de equipos de protección, salidas de emergencia, rutas de evacuación y puntos de encuentro, mediante la realización de un análisis que conlleve el reconocimiento de posibles situaciones que pongan a la empresa en riesgo, con la finalidad de elaborar planes de acción que los reduzcan y que el personal se encuentre plenamente capacitado en la conducción de la emergencia o desastre presentado. La metodología a llevar a cabo para el proceso de identificación y evaluación de riesgos, se lleva a cabo el método MESERI, para luego ser tabulados y graficados los datos obtenidos y en base a esos resultados, elaborar el plan de emergencias contra incendios y desastres naturales.

Palabras claves: Plan de Emergencia, Incendios, Desastres Naturales, Taller de mantenimiento.

ABSTRACT

The main objective of this research is to develop an emergency plan for fires and natural disasters for an automotive maintenance workshop in the city of Guayaquil. An emergency and natural disaster plan consists of identifying the possible risks that may be generated at a given time, the proper use of protective equipment, emergency exits, evacuation routes and meeting points, through an analysis that leads to the recognition of possible situations that put the company at risk, in order to develop action plans that reduce them and that the staff is fully trained in handling the emergency or disaster presented. The methodology to be carried out for the risk identification and evaluation process, the MESERI method is carried out, to then tabulate and graph the data obtained and based on these results, prepare the emergency plan for fires and natural disasters. .

Keywords: Emergency Plan, Fires, Natural Disasters, Maintenance Workshop.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	II
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA.....	III
CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XVI
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
1.1. Antecedentes.....	4
1.2. Importancia y Alcances.....	5

1.2.1. Importancia.....	5
1.2.2. Situación problematizante	6
1.2.3. Beneficiarios.....	6
1.3. Delimitación.....	7
1.3.1. Delimitación Geográfica	7
1.3.2. Delimitación Temporal.....	7
1.3.3. Delimitación Académica	8
1.4. Objetivos	8
1.4.1. Objetivo general	8
1.4.2. Objetivos específicos.....	8
CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO	9
2.1. Plan de emergencia	9
2.2. Metodología para poder prevenir y evaluar incendios.....	12
2.3. Fuego	13
2.4. Factores que determinan el riesgo de Incendio	15
El combustible o agente reductor	15
2.5. Métodos de Extinción del fuego	19
2.6. Herramientas contra incendios.....	20
2.7. Identificación y descripción de las áreas que operan en esta localidad	21
2.8. Tipos de mantenimiento vehicular.....	24

2.9. Descripción del proceso de mantenimiento	25
CAPÍTULO III	27
MARCO METODOLÓGICO	27
3.1. Enfoque de la investigación	27
3.2. Tipos de investigación.....	27
3.2.1. Método MESERI.....	28
3.3. Población y muestra	30
3.4. Técnicas e instrumentos de Investigación.....	31
3.4.1. Cuestionario.....	31
3.4.2. La encuesta	32
3.4.3. Observación.....	32
CAPÍTULO IV	33
ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	33
4.1. Análisis y Resultado de la Encuesta dirigida al Personal de la empresa.	33
4.2. Análisis y Resultado de Evaluación de Riesgos Contra Incendios	47
CAPÍTULO V	50
PROPUESTA	50
4.3. Diseño de la Propuesta	50
4.4. Objetivo de la propuesta.....	50
4.5. Situación Actual.....	50
4.6. Estructura Organizacional.....	51

4.6.1. Plano de la empresa	52
4.7. Estudio de riesgo mayores	53
4.8. Análisis de vulnerabilidad.....	53
4.9. Medios de protección ante incendios	54
4.9.1. Recursos Materiales.....	54
4.9.2. Recursos humanos	55
4.10. Políticas administrativas.....	56
4.10.1. Ingreso	56
4.10.2. Requisitos	56
4.10.3. Funciones en caso de emergencia.....	56
4.10.4. Etapas de intervención.....	57
4.10.5. Actuaciones ante una emergencia	58
4.11. Plan de Emergencia y contingencia	61
4.11.1. Alarma y comunicaciones	61
4.11.2. Plan de evacuación	62
4.11.3. Mantenimiento de los recursos materiales de protección.....	64
4.11.4. Entrenamiento de las brigadas.....	65
4.11.5. Prácticas y simulacros	66
4.11.6. Presupuesto.....	66
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	70

BIBLIOGRAFÍA.....	71
ANEXOS.....	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Calificación de amenazas según colores.....	11
Tabla 2. Características con las que deben contar un Plan de emergencia contra Incendios ...	11
Tabla 3. Características en inflamabilidad de algunos productos.	16
Tabla 4. Cuadro de escala de calificación MESERI	29
Tabla 5. Tabla de población y muestra del personal de la mecánica automotriz.	31
Tabla 6. Área de la empresa en la que labora el personal de la mecánica	33
Tabla 7. Forma en la que se manejan los materiales y herramientas	34
Tabla 8. Grado de conocimiento para utilizar las máquinas	35
Tabla 9. Autodenominación al manipular una máquina.....	36
Tabla 10. Según cada proceso uso frecuente de protección de Mandil.....	37
Tabla 11. Según cada proceso uso frecuente de protección de Casco	38
Tabla 12. Según cada proceso uso frecuente de protección de Guantes	39
Tabla 13. Según cada proceso uso frecuente de protección de Mascarilla	40
Tabla 14. Según cada proceso uso frecuente de protección de Gafas de Protección	41
Tabla 15. Motivos por las que se considera que suceden accidentes en el entorno de trabajo	42
Tabla 16. Conocimiento de vías de escape en caso de incendio	43
Tabla 17. Recibimiento de capacitaciones acerca de primeros auxilios	44
Tabla 18. Conocimiento del lugar donde se encuentra el sistema de alarmas en caso de incendio.	45
Tabla 19. Frecuencia de realizar simulacros en caso de incendios o desastres naturales.	46
Tabla 20. Distribución por áreas	51

Tabla 21. Distribución por áreas	54
Tabla 22. Etapas contra incendios y emergencias.....	57
Tabla 23. Actuación ante una emergencia.....	59
Tabla 24. Procedimientos de evacuación	63
Tabla 25. Mantenimiento de los recursos.....	65
Tabla 26. Procedimientos de evacuación	67
Tabla 27. Capacitación.....	67

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Área de la empresa en la que labora el personal de la mecánica	33
Gráfico 2. Forma en la que se manejan los materiales y herramientas	34
Gráfico 3. Grado de conocimiento para utilizar las máquinas	35
Gráfico 4. Autodenominación al manipular una máquina	36
Gráfico 5. Según cada proceso uso frecuente de protección de Mandil.....	37
Gráfico 6. Según cada proceso uso frecuente de protección de Casco	38
Gráfico 7. Según cada proceso uso frecuente de protección de Guantes	39
Gráfico 8. Según cada proceso uso frecuente de protección de Mascarilla	40
Gráfico 9. Según cada proceso uso frecuente de protección de Gafas de Protección.....	41
Gráfico 10. Motivos por las que se considera que suceden accidentes en el entorno de trabajo	42
Gráfico 11. Conocimiento de vías de escape en caso de incendio	43
Gráfico 12. Recibimiento de capacitaciones acerca de primeros auxilios	44
Gráfico 13. Conocimiento del lugar donde se encuentra el sistema de alarmas en caso de incendio.	45
Gráfico 14. Frecuencia de realizar simulacros en caso de incendios o desastres naturales.	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica del taller de mantenimiento automotriz Fransan 3	7
Figura 2. Triángulo de fuego.....	14
Figura 3. Tetraedro del Fuego	15
Figura 4. Producción de la combustión.....	18
Figura 5. Plano de la empresa.	52
Figura 6. Organigrama de la empresa	55
Figura 7. Flujograma de emergencia y evacuación.....	64

INTRODUCCIÓN

Cada quince segundos, alguien muere debido a la falta de protección y seguridad en su puesto de trabajo en todo el mundo, en total más de cinco mil por día. Los incendios y los desastres naturales en el lugar de trabajo causan más muerte que las guerras, cada año se reportan casi 270 millones de accidente, y 350.000 de ellos son fatales.

A pesar de que el desastre de Bhopal que ocurrió hace más de veinte años en donde hubieron más de 2.500 muertos y 200.000 heridos, la situación no ha cambiado, situaciones que podrían evitarse, según la Organización Internacional del Trabajo OIT, solo el 10% de la fuerza laboral mundial tiene acceso a algún tipo de procedimiento para prevenir diversos peligros, como incendios en el lugar de trabajo y desastres naturales, que conducen a una enorme carga de muerte y discapacidad, así como el riesgo de enfermedades psicológicas, por lo que esta temática ha sido ampliamente abordada en los asuntos de uno de los países en desarrollo (Demaret & Khalef, 2014).

Ecuador, se encuentra entre las naciones industriales menos protegidas del mundo, y el rápido crecimiento de nuevos negocios en nuestro país está dando como resultado la evaluación de riesgos como una técnica activa y rápida. Sin embargo, el peligro no existe solo en las grandes corporaciones; los pequeños emprendimientos pueden ser igual de vulnerables. Toda empresa que quiera seguir siendo competitiva en nuestro país analiza cuál es el mejor método de protección humana y financiera.

Las medidas preventivas, como la planificación a corto y mediano plazo, serán la mejor manera de evitar o reducir los efectos de los desastres naturales en Guayaquil. Históricamente, la ciudad ha mostrado signos de eventos incendiarios, riesgos, amenazas, desastres naturales, fenómenos adyacentes y épocas conflictivas. Esto se puede reducir a través de organizaciones

de apoyo, instituciones públicas y privadas y líderes comunitarios; coordinación de las mismas; evacuación de áreas de alto riesgo; elaboración de planes de contingencia para dar respuesta a situaciones de emergencia previsibles.

La fábrica automotriz donde se realizará la investigación tiene un alto grado de vulnerabilidad a incendios, lo que hace necesaria una buena distribución de los planes de seguridad en la misma. Sin embargo, lo más importante a considerar es el tiempo que le toma al individuo identificar el peligro al que está expuesto. El aspecto de la organización es fundamental ante las amenazas frecuentes porque afecta la capacidad de reacción y no quedar indefenso ante cualquier desastre.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

La incapacidad de una empresa para reaccionar rápida y adecuadamente ante cualquier situación de emergencia se ve obstaculizada por la falta de un plan de autoprotección y preparación para emergencias. Los planes de emergencia deben estar establecidos para ciertas organizaciones, pero muchas no ven la necesidad de ellos, poniendo en riesgo la salud y la vida de los empleados y otras personas ajenas a la empresa, así como las propias instalaciones de la misma.

Tomando en consideración los materiales, la energía y las sustancias que utiliza un taller de mantenimiento automotriz, así como la posibilidad de desastres naturales, la ubicación de la empresa, crea un escenario peligroso que podría resultar en la pérdida de vidas humanas y daños al medio ambiente que afectaría a toda la ciudad.

Cabe reafirmar, debido a la temática que los desastres naturales no se pueden predecir con anticipación, por lo que las personas deben estar preparadas y saber qué hacer antes, durante y después de una emergencia, estén o no en sus lugares de trabajos. También deben saber dónde están los lugares seguros y qué actividades deben desarrollar para poder retomar sus actividades normales después de ocurrido un evento adverso, así como los lugares seguros a los que pueden dirigirse.

En el taller de mantenimiento automotriz los trabajadores carecen de conocimientos básicos de seguridad industrial, no han organizado equipos de respuesta en caso de una emergencia, no han mapeado rutas de evacuación y no cuentan con un sistema de alarma, lo que crea un problema cuando se presenta una emergencia, ya sea causada por un incendio,

sismo, inundaciones u otra adversidad, resultando en una falta de respuesta oportuna por parte de su personal en general.

Actualmente no se cumple con la normativa legal vigente emitida por los órganos de control, establecida en las Normas Técnicas Ecuatorianas (INEN), el reglamento de seguridad y salud de los trabajadores según el Decreto Ejecutivo 2393, las Normas Ecuatorianas de Construcción (NEC), así como las National Fire Protection Association (NFPA) entorno a la prevención contra incendios.

1.1. Antecedentes

El taller se especializa en el mantenimiento automotriz, cambios de aceite, alineación balanceo por lo cual además de manejar varios tipos de aceites también tiene maquinaria que debe manejarse con las respectivas precauciones que eviten situaciones de emergencia que deriven en accidentes o desastres que lamentar.

La empresa objeto del presente proyecto se encuentra ubicada en la ciudad de Guayaquil provincia del Guayas posee un promedio de veinticinco empleados que se encuentran involucrados en todo momento en varias actividades de mecánica fuerte como: alineación, balanceo, enllantaje, lubricación, entre otros.

Todas las áreas de este recinto técnico son consideradas como sectores de incendio por las características estructurales que posee, como paredes, techo, carga combustible, puertas, escritorios, mesas, lockers; y las actividades que se generan en el mismo.

Cabe mencionar que, al realizar cualquier tipo de actividad para empresas públicas, como privadas, la revisión de las medidas mínimas de seguridad industrial está a cargo del Cuerpo de Bomberos, el cual extiende las recomendaciones técnicas de obligatorio cumplimiento plasmadas en un documento general de inspección técnica periódica.

Las reglas técnicas (RT) son documentos que establecen las condiciones mínimas de seguridad para talleres de mantenimiento, edificios, bares y otros que son de obligatorio cumplimiento para la realización de cada actividad.

En el presente documento (Plan de Emergencia), se considerará la Ley de Defensa contra Incendios y su Reglamento, las familias de normas internacionales NFPA (National Fire Protection Association), como son NFPA 101, NFPA 80, NFPA 1, NFPA 72 y 18.

Adicionalmente se considerarán las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), para establecer dimensiones, colores, tamaños, accesorios, sistema de tubería vertical, cantidad de extintores, de los diferentes equipos de primera repuesta para conatos de incendios y de segunda respuesta para incendios hasta el estado de flashover.

1.2. Importancia y Alcances

1.2.1. Importancia

El presente trabajo de investigación es importante por la necesidad de crear conciencia en la prevención de desastres por evento fortuito en establecimientos de reparación y mantenimiento automotriz. Se pretende profundizar en el estudio de posibles riesgos para encontrar respuestas y soluciones específicas integrales que permitan eliminarlos o al menos minimizar la posibilidad de que ocurran.

Se busca en el campo de la ingeniería industrial determinar la aplicación de los reglamentos de seguridad y su relación con un plan de emergencia con la finalidad de evitar eventos de riesgos y desastres la ciudad de Guayaquil.

1.2.2. Situación problematizante

La presente investigación busca generar la necesidad de contar con los recursos adecuados para la prevención de incendios como son extintores y gabinetes contra incendios, con estudios e implementación de los sistemas de tubería vertical (BIES), rociadores, sistemas de alarma monitoreados, entre otros que permita al personal técnico que labora en la empresa se sienta seguro en su puesto de trabajo, así como los moradores o trabajadores de los predios vecinos.

El taller objeto de estudio con una dimensión aproximada de 2400 m² de área útil no cuenta con los recursos de seguridad humana según se determinó previamente por lo que requiere la instalación de recursos mediante un análisis por cada área de trabajo, así como un sector de incendios independiente por las condiciones arquitectónicas de cada lugar.

1.2.3. Beneficiarios

El beneficiario principal de la elaboración del presente plan de emergencia contra incendios y desastres naturales para un taller de mantenimiento automotriz de la ciudad de Guayaquil será el propio taller, así como los empleados que forman parte del personal técnico, debido a que se encuentran expuestos a riesgos naturales y antrópicos, por diversos motivos y no cuentan con un plan de emergencia, ni medidas mínimas de seguridad industrial e infraestructura adecuada en sus instalaciones. Mediante este plan se llevará un mejor control al suscitarse cualquier tipo de emergencia ocasionada por eventos accidentales que puedan causar incidentes o accidentes que terminen en lesiones o pérdidas humanas. La sociedad también puede beneficiarse de este plan.

Cabe mencionar que existen muchos talleres con sistemas de seguridad deficientes los cuales pueden adoptar este plan de emergencia ya que, por esta vía, empezaría a garantizar las

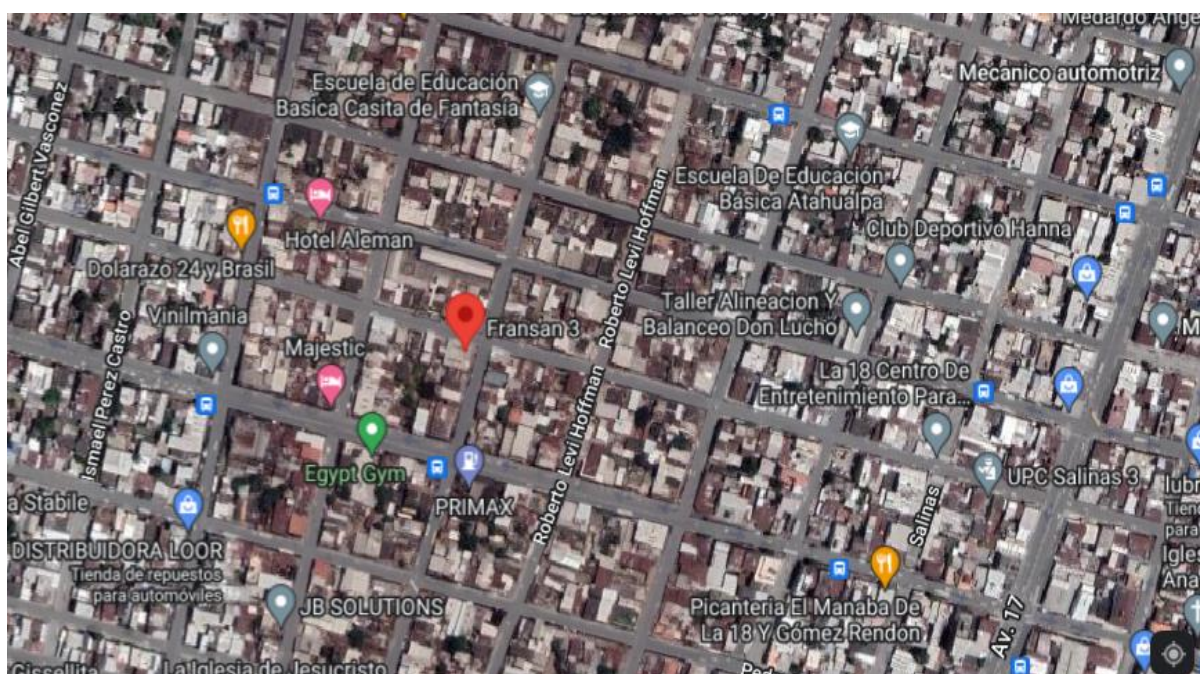
condiciones necesarias y óptimas para el personal que brinda los servicios de mantenimiento en el taller.

1.3. Delimitación

1.3.1. Delimitación Geográfica

El taller de mantenimiento automotriz “Fransan” se encuentra ubicado en la ciudad de Guayaquil, específicamente en la parroquia Bolívar Sagrario en las calles 29 y Cuenca como se puede visualizar en la siguiente imagen.

Figura 1. Ubicación geográfica del taller de mantenimiento automotriz Fransan 3



Fuente: Obtenido de Google Maps.

1.3.2. Delimitación Temporal

El plan de emergencia contra incendios y desastres naturales se llevará a cabo en el año 2022.

1.3.3. Delimitación Académica

Para llevar a cabo el presente trabajo de investigación, fueron fundamentales los conocimientos adquiridos de las diversas materias de la malla curricular de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Politécnica Salesiana de su sede Guayaquil.

- Seguridad y salud ocupacional
- Energía y medio ambiente
- Metodología de investigación
- Calidad

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Elaborar un plan de emergencia contra incendios y desastres naturales para un taller de mantenimiento automotriz en la ciudad de Guayaquil.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar los posibles riesgos existentes dentro de las distintas áreas del taller objeto de estudio.
- Determinar la organización que tiene la empresa para responder ante situaciones de emergencias contra incendios y desastres naturales.
- Diseñar un Plan de Emergencia teniendo en consideración las medidas a tomar en caso de incendio o desastre natural.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Plan de emergencia

Un plan de emergencia, compone un conjunto de acciones aplicada de forma ordenada y anticipada, dirigida a evaluar los mayores riesgos posibles por los que podría pasar una empresa o una entidad tales como las explosiones, terremotos, incendios, inundaciones, deslaves, huracanes y violencia. Es decir, de forma anticipada, se establecen medidas correctivas adecuadas, para saber cómo reaccionar y que normas se deben seguir en casos como los mencionados. Hidalgo (2018)

Considerando que los desastres naturales, representan un riesgo muy alto, para un mundo sostenible y sus dimensiones ambientales, económicas y humanas, se ha vuelto necesario que todo sitio tenga un plan de emergencias, para reducir en lo posible las pérdidas humanas y materiales. El peligro, es considerado como la probabilidad de un desastre y existen tres factores a tomar en cuenta en una situación de riesgo: La exposición de la población donde se produce el desastre, la vulnerabilidad del lugar, y la peligrosidad del medio físico. Por este motivo, el plan de emergencias, al considerarse una herramienta importante en la cual se aplican y establecen medidas para proteger a una población bienes materiales, es importante que sea planificada, integral y participativa, con el fin de que garantice la seguridad, la salud y minimice el impacto en el sitio específico donde sea producida alguna calamidad. Fagua, De Hoz, & Jaimes (2018)

Después de lo suscitado, en Ecuador en abril del año 2016 tras fuerte el sismo, dejó en evidencia, las fallencias que tenían algunas construcciones de empresas, casas de los pobladores e instituciones estatales, y fue más notoria la importancia de tener un plan de emergencia

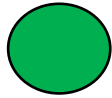
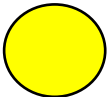
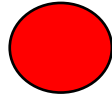
socializado con la comunidad para tomar acciones en eventos peligrosos como estos. (Arteaga, Escobar , & Rubiano, 2018)

De acuerdo a lo mencionado, se enfatiza la importancia que tienen un plan de emergencia en un lugar determinado, particularmente en las instalaciones de un taller automotriz, es importante considerar todos los aspectos que puedan ser el inicio de un incendio, entre las posibles causas puede ser el derrame de algún material químico e inflamable, o de aceites que se encuentren esparcidas en el establecimiento de trabajo, lo cual si no se planifica ni anticipa un plan acorde a las necesidades y condiciones de este sector en específico, puede terminar en tragedia.

Vera (2020), menciona que un plan de emergencias contra incendios consiste en acciones coordinadas y eficientes que pueden enfrentar un siniestro, con la finalidad de proteger la vida de las personas que estén dentro y fuera del sitio donde ocurre el incendio, los bienes y el medio ambiente, garantizando primero que las personas que están dentro de la edificación evacuen y poder frenar a tiempo el siniestro. Además, para la elaboración de un plan de emergencia se debe tomar en cuenta que hay que conocer la estructura de las instalaciones, ya que de esta forma se puede ubicar de forma adecuada las zonas más propensas a riesgos, evitando de esta forma zonas de peligro y fomentando la seguridad tanto al personal que labora en la edificación como las que concurren al sitio.

Para la elaboración de un plan de emergencia es importante considerar e identificar las amenazas y posibles amenazas existente en un lugar específico. De acuerdo a Rubio (2018), la amenaza tiene relación con el peligro, el cual puede ser por un fenómeno natural, físico, tecnológico o en ocasiones provocadas por el hombre. Es importante mencionar que, para calificar las amenazas, se debe realizar a través de colores lo cual se detallará en el siguiente cuadro

Tabla 1. Calificación de amenazas según colores.

Evento	Comportamiento	Color Asignado
Posible	Es el fenómeno que puede ocurrir o es posible que ocurra porque no razones científicas ni históricas de que sucedan	
Probable	Es el fenómeno que se espera que suceda ya que existen razones científicas y técnicas para que haya la posibilidad de que ocurran	
Inmediato	Es el fenómeno esperado que tiene una alta probabilidad de suceder.	

Fuente: Información adaptada de Rubio (2018)

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

De acuerdo con Vera (2020), el plan de emergencia contra incendios debe constar de algunas características importantes, las cuales se reflejarán en el siguiente cuadro:

Tabla 2. Características con las que deben contar un Plan de emergencia contra Incendios

Características	Descripción
Básico	Todo plan de emergencias tiene la necesidad de proponer una primera solución ante todos los supuestos accidentes que se hayan considerado como posibles.
Flexible	El plan de emergencia da respuesta a cada una de las dimensiones, siendo flexible a las necesidades que se presenten en ese momento, de tal manera que permita

	movilizar rápida y oportunamente los recursos adecuados hacia el sitio donde ocurre el siniestro.
Conocido	El plan de emergencias debe ser conocido por el personal que labora en las instalaciones, ya que de otra manera, no tendrán la oportunidad de reaccionar de manera adecuada ante un incendio.
Ejercitado	Es importante que si se asigna a una persona que pueda realizar una acción determinada ante un siniestro, el mismo debe de conocer cuál será su función en el plan
Probado	Cuando el plan ya ha sido discutido y conocido por todos, el mismo debe ser probado a través de simulacros de emergencia, para practicar qué hacer en caso de alguna emergencia.
Actualizado	Todo plan de emergencia, es necesario que se actualice con la finalidad de que se ajuste a nuevas condiciones de las instalaciones.

Fuente: Adaptada de Vera (2020)

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

2.2. Metodología para poder prevenir y evaluar incendios.

El método que será utilizado en el presente trabajo de investigación, para poder determinar el nivel de riesgo de un incendio será el método MESERI.

El método MESERI o Método simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio, es un método rápido y de mucha utilidad para poder catalogar el riesgo de incendios en empresas,

la cual puede ser aplicada en zonas determinadas o en toda la empresa basado principalmente en el veredicto visual del técnico. Cortez & Guevara (2022).

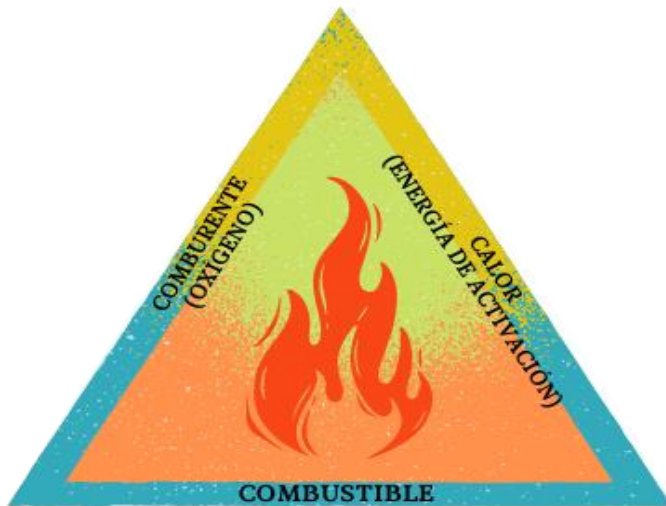
Moyano, Lema, Guamán, García, & Miño (2020), mencionan que para poder analizar las probabilidades de un incendio y que las instalaciones de una empresa estén expuestas deben seguirse tres fases, para poder hacer esta evaluación. Primero se debe realizar una inspección del riesgo y recopilar ordenadamente información relacionada a los combustibles que estén presentes en las instalaciones de un sitio en concreto, las fuentes de ignición, la protección que tiene las instalaciones entre otras, luego se evalúan los riesgos identificados los cuales pueden ser de tipo cuantitativo y cualitativo y finalmente se definen los resultados de este análisis y se plantea una propuesta con medidas que puedan controlar el siniestro.

2.3. Fuego

Según Peralta (2018), el fuego consiste en una reacción química exotérmica y autoalimentada, producida entre una sustancia de combustible que puede ser en estado gaseoso, sólido o líquido y el oxígeno el cual una vez iniciada se mantiene hasta que se consuma alguno de los substratos que intervienen en el mismo, el cual es generalmente el combustible. El fuego produce calor, luz y humo.

El humo está conformado por partículas de hollín, gases tóxicos que suelen ser irritantes dependiendo del material que se está quemando y las temperaturas que este alcance, así como de restos de gases de combustibles no quemados, monóxido, dióxido de carbono y vapores de agua. Tomando en cuenta estos factores, el fuego es representado por un triángulo, el cual cada componente del mismo es importante para el proceso de calor.

Figura 2. Triángulo de fuego



Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

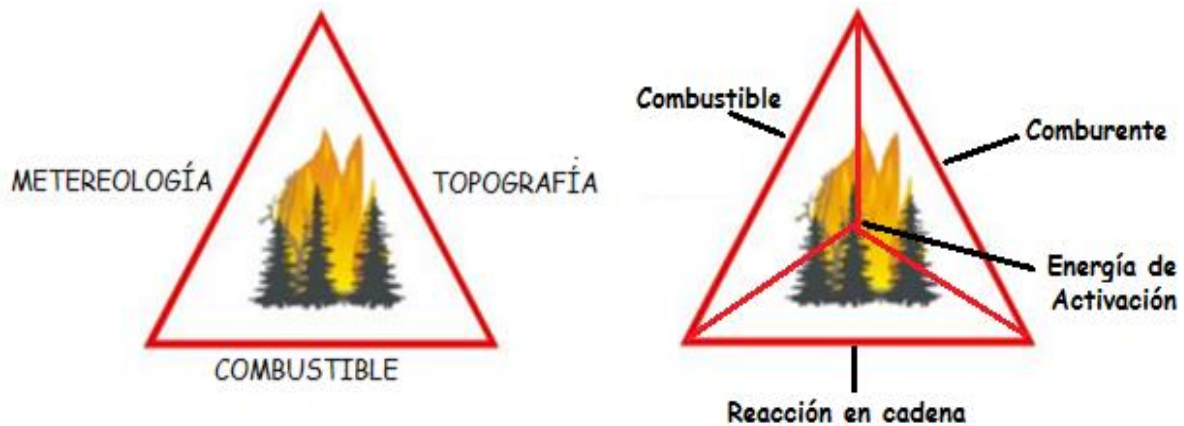
El oxígeno siendo uno de los elementos que forman parte de nuestra atmósfera, cuando el fuego ha iniciado y se está propagando es importante poder reducirlo en al menos un 14% o menos para poder romper el balance del triángulo del fuego.

El calor es una forma de energía, la cual puede ser medida por la temperatura a la que está expuesta en grados centígrados, cuando esta forma de energía está en constante movimiento, y el calor entra en contacto con el combustible, este empieza a propagarse con mayor rapidez, ya que, si el combustible a causa del calor alcanza una temperatura adecuada, puede liberar moléculas de forma gaseosa, vapor de agua entre otros elementos, los cuales hacen que se convierta en más inflamable.

El combustible, en cambio no puede producir fuego por sí solo, ya que, si no se complementa del mismo, no podrá producirse. Existen algunas características que tiene el combustible, tales como el contenido de la humedad, su forma, volumen y superficie, por este motivo el combustible no arderá si no existiese la presencia del oxígeno en una cantidad determinada y la presencia del calor. Para esto es importante mencionar que en un incendio su

comportamiento depende de un conjunto de factores, para que este sea o no propagado, tales como: los combustibles forestales, el tiempo atmosférico y la topografía, el cual se reflejará en el siguiente cuadro.

Figura 3. Tetraedro del Fuego



Fuente: Curso Básico de Incendios Forestales – Universidad de Lleica

Hervas (2022), menciona que la unificación de estos cuatro factores en el mismo tiempo y espacio, pueden producir un incendio y si uno de ellos faltara o se eliminará, el fuego se extinguirá.

2.4. Factores que determinan el riesgo de Incendio

El combustible o agente reductor: Puede ser cualquier materia o sustancia que sea capaz de arder al tener contacto directo con un comburente el cual producirá una cierta cantidad de calor, además esta sustancia no ha alcanzado todo su máximo nivel de oxidación y puede presentarse en estado gaseoso, líquido o sólido. Uno de los factores más importantes que se debe conocer en los materiales combustibles son:

- ✓ El punto de inflamación: Esa consiste cuando la temperatura de una sustancia ha comenzado a emanar vapores en una cantidad considerable para que la combustión se

mantenga, y esta es expresada en grados centígrados, además esta información es sinónimo de que el combustible es de mucha peligrosidad, es decir si más bajo es el punto de inflamación será mucho más fácil que el combustible emane vapores.

- ✓ **Temperatura de Ignición:** Esta se refiere a la temperatura que tiene una sustancia al arder de manera espontánea, también es conocida como autoignición o autoinflamación.
- ✓ **Punto de Autoinflamación:** Se refiere a la temperatura mínima proveniente de un combustible que emane vapores en presencia de un comburente o del mismo aire, este comienza a encenderse sin la necesidad de que exista una fuente de ignición
- ✓ **Límites de Inflamabilidad:** La combustión solo puede llevarse a cabo cuando los gases están concentrados y están comprendidos en cantidades determinadas para cada combustible. Existen dos límites de inflamabilidad los cuales son el Límite Inferior de Inflamabilidad que se da cuando hay una mínima concentración adecuada que mantenga la combustión, y el Límite Superior de Inflamabilidad, que es cuando la concentración está por encima en el cual no es posible que haya combustión. Además, es importante tomar en cuenta que el límite de inflamabilidad que tenga una sustancia determinada, determinará el grado de peligrosidad. En el siguiente cuadro se detallarán las características de inflamabilidad que tienen algunos productos.

Tabla 3. Características en inflamabilidad de algunos productos.

Producto	Punto de Inflamación en °C	Temperatura de autoignición en °C	Límites de inflamabilidad en % de volumen en aire	
			Inferior	Superior
Acetona	-9,4	540	3	13
Acetileno	Gas	335	2,5	90
Ácido acético	42,8	426,7	5,4	16 a 100°C

Alcohol etílico	14	422,8	4,3	19
Butano	Gas	430	1,5	9
Gasolina 100 octanos	-37,8	456,1	1,4	7,4
Glicerina	160	392,8

Fuente: Información Adaptada de Hervás (2022)

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

- ✓ **Energía mínima de activación:** Una vez que los vapores emanados de los combustibles, se mezclen con el oxígeno, comenzarán a encenderse y se necesitará además de una fuente de ignición que pueda producir una mínima cantidad de energía, la cual es denominada como energía mínima de activación.
- ✓ **Tamaño:** Esta es una de las características del combustible que hará que facilite o dificulte el inicio del fuego, hay que tomar en cuenta que entre más finamente esté compartido el combustible, necesitará una cantidad mucho menor de calor para poder alcanzar el punto de inflamación.

El comburente o Agente oxidante: Es una sustancia o producto proporcionando el oxígeno necesario para poder hacer la combustión, además en una combustión este agente es el que roba los electrones al reductor, reduciéndolo y usualmente este comburente será el oxígeno del aire, aunque también existen otro tipo de productos que pueden hacer combustión tales como los peróxidos, el ácido nítrico, los nitratos, los cloratos, etc., pero el más común es el aire. Habitualmente cuando hay condiciones normales, la concentración del oxígeno es de un 21%, pero en caso de que esté cerca de depósitos de oxígeno o en un sitio donde se almacenen botellones de oxígeno, es más propenso a aumentar y por lo tanto favorece a que el fuego inicie.

Figura 4. Producción de la combustión



Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Energía de activación o calor: Hay que tomar en cuenta que no siempre que haya un combustible frente a un comburente se producirá la combustión, ya que para que esto ocurra es importante que exista un tercer factor que ocasione este tipo de reacción, el cual se llama energía de reactivación la cual la aportan las fuentes de ignición y pueden originarse de diferentes formas como por una chispa, el fuego, un cigarrillo prendido, es pocas palabras a causa del calor. El calor tiene tres formas de propagarse:

- ✓ La conducción: Puede ser a través de los cuerpos
- ✓ La Radiación: Es decir a través de la emisión de rayos infrarrojos
- ✓ La convección: La cual se debe al aire caliente que se eleva por ser mucho más ligero

Entre estas tres formas de propagación del calor, la más común y más importante es la convección, y por esta razón es que los incendios se propagan de manera más rápida hacia arriba, además cuando el fuego se propaga en sentido horizontal, es debido a la radiación y la conducción del calor, mientras que, si el fuego se propaga hacia abajo, este tiende a extinguirse.

Reacción en cadena: Algunas veces a pesar de que estén presentes los tres factores antes mencionados en lugar y tiempo, así sea con la intensidad adecuada, la reacción no avanza, cuando la energía que se desprende en la combustión es mayor o igual a la que se necesita para la reacción en cadena, la combustión seguirá hasta que el comburente o el combustible sea consumido, y si la energía que se desprende en la combustión no es la necesaria, automáticamente la reacción será frenada.

2.5. Métodos de Extinción del fuego

Luego de haber analizado el tetraedro del fuego, se mencionarán cuatro métodos que ayudan a la extinción del mismo, de acuerdo con Mantilla (2019), estos métodos dependen de la situación sobre la que se presente, lo cuales son:

- ✓ El enfriamiento: Este tipo de método consiste en poder reducir la temperatura, es decir eliminar el calor, de tal manera que se refresque y se controle el sitio donde se ha efectuado el incendio, a través de la extracción del calor y que la propagación del fuego se reduzca hasta que se extinga totalmente.
- ✓ La sofocación: Consiste en reducir el oxígeno, de tal manera que se evite el contacto directo con el combustible y haya una reducción de concentración del mismo para que no continúe la combustión, este se lo puede realizar con algún material que no sea inflamable, tal como el agua ligera, la arena, la espuma o con materiales sofocantes, como el fosfato de amoniaco, el bicarbonato de potasio, o el dióxido de carbono.
- ✓ La Separación: Esto consiste en poder retirar o separar el combustible que está presente en un incendio antes de que este sea afectado por el mismo, este método tiene muchas probabilidades de peligrosidad, pero en algunas ocasiones es necesario utilizarlo.
- ✓ Inhibición de la reacción de cadena: Este último método consiste en poder utilizar extintores que proporcionen polvo químico seco (PQS), dióxido de carbono (CO₂). El

uso de estos materiales depende de los materiales que existan en la edificación en la cual se esté apagando el incendio.

2.6. Herramientas contra incendios

Mantilla (2019), señala que existen cinco herramientas para poder prevenir y actuar frente a un incendio dentro de una empresa, tales como:

- ✓ Detectores de humo: Es un dispositivo que consiste en detectar a través de sensores la presencia de humo o fuego para luego dar aviso mediante una alarma dentro del interior de un edificio.
- ✓ Pulsadores manuales de Incendios: Este instrumento o pulsador de emergencia, trabaja como un mecanismo de protección dentro de una edificación el solo basta con que una persona pulse el botón de alarma para dar aviso inmediato ante un siniestro.
- ✓ Central de Detección Automática: Estos tableros de comando son utilizados bajo la supervisión de un sistema contra incendios en una edificación determinada
- ✓ Alarma Estroboscópica: Esta sirena autocontenida, es un dispositivo que tiene una variedad de usos, ya que puede servir como una sirena común y corriente, pero a su vez tiene una entrada de audio a la cual reproduce audio para poder transmitir un mensaje.
- ✓ Fuentes de Alimentación: Es una fuente de poder, la cual se encarga de poder convertir la corriente en energía en caso de que fallen los sistemas de luz, además existen dos tipos de alimentación, tales como la lineal y la conmutada.

2.7. Identificación y descripción de las áreas que operan en esta localidad

2.7.1.1. Área administrativa y ventas

De acuerdo con Valle (2020), manifiesta que el área administrativa y ventas es catalogada como una de las áreas más importantes en la organización de una empresa, ya que son quienes coordinan y organizan las estrategias de ventas dirigidas a los clientes, y es donde se tendrán un vínculo más directo con la clientela. Además, el encargado de este departamento es el responsable de poder desarrollar las estrategias adecuadas dependiendo de su tipo de clientela, y debe también de controlar que los resultados que se han trazado sean cumplidos en el tiempo determinado propuesto. El área administrativa se encuentra ubicada planta baja del taller y las labores ejecutadas por el área administrativa del taller de mantenimiento automotriz son:

- 1. Coordinar** adecuadamente la logística con el personal mecánico del taller, para poder tener una actualización de los pedidos de material y poder tener un control del stock y archivar las respectivas facturas, las devoluciones y pago de los pedidos solicitados por los clientes.
- 2. Planificar** organizadamente el trabajo de los mecánicos y la clientela que necesiten dejan sus vehículos en el taller.
- 3. Dar información detallada** y correcta a la clientela, vinculándose al personal mecánico automotriz.
- 4. Coordinar las actividades** administrativas en general.

Según Torres (2021), el personal del departamento de ventas-caja, es un área que cumple un rol fundamental para la empresa, el cual es el responsable de velar por el cumplimiento de actividades y procesos para poder cumplir con los objetivos comerciales de

la empresa, su tarea principal es poder promover la compra o adquisición de algún producto o servicio que la clientela necesite, y de esta manera ir ganando una base de clientes que aporten al crecimiento de ingresos de la misma y de esta manera el negocio siga acrecentándose. El área de ventas y Caja está situada conjuntamente en la planta baja del taller en la parte frontal. Los procedimientos que se llevan a cabo en esta área son las siguientes:

1. El personal de ventas tiene la labor de poder asesorar al cliente, realizando las cotizaciones y ventas respectivas.
2. El personal de ventas tiene la labor de efectuar los cobros respectivo de los valores de los pedidos realizado por los clientes.

2.7.1.2. Área de bodega-despacho

Según Guambo (2019), el área de bodega, son las instalaciones donde una empresa o negocio junto a los materiales que se almacenan el personal de bodega y de gestión permite regular las diferencia entre lo que es recibido por los proveedores o centros de fabricación y lo que se despacha o se pone en venta. En esta área se realizan la recepción renueva mercancía se hace su respectiva verificación, se almacena y se custodia también los productos, se preparan los pedidos, se despacha la mercadería y se gestiona la información referente a los stocks, la demanda y los flujos.

Entre los tipos de bodegas existentes los principales son la bodega general o de despacho, que es la que se hace cargo de almacenar la mercancía adquirida por un período prolongado, la bodega de rotación lenta, en la cual solo se almacena productos que no son tan urgentes como maquinaria, equipos, y finalmente las bodegas de rotación rápida, las cuales son utilizadas a diario para almacenar productos que puedan descomponerse tales como alimentos.

Las actividades que se llevan a cabo en el área de bodega y despacho dentro del taller de automotriz son:

1. Almacenar y vender la mercadería de repuestos automotrices, llevando adecuadamente los registros de la mercancía que entra y sale.
2. Recibir y proteger los materiales que ingresan a bodega.
3. Mantener el espacio de bodega organizado y limpio.
4. Despachar de la mercadería a clientes.

2.7.1.3. Área de mantenimiento

El departamento de mantenimiento es el lugar donde se realiza el mantenimiento preventivo y correctivo de un vehículo, el cual se lo hace de manera oportuna para evitar posibles afectaciones de gran impacto en un futuro, en el cual el personal realiza una valoración de diversos aspectos, como los sistemas de frenado, eléctricos, refrigeración, suspensión, entre otros. De acuerdo a la compañía de autos Kia (2020) la importancia de darle un mantenimiento preventivo a los vehículos son los siguientes:

- El cliente puede prevenir reparaciones mucho más costosas en un futuro.
- El mantenimiento preventivo hace que aumente la eficiencia del combustible al realizar los respectivos cambios de aceite, y limpieza de filtros del motor.
- Con un oportuno mantenimiento el cliente evitará quedarse en media carretera varado, lo cual saldrá más costoso por el cambio de otras piezas y el gasto de llamar a la grúa.
- El cliente, puede viajar con confianza, ya que conoce el estado de su vehículo.

2.7.1.4. Área de desechos

El departamento de desechos es uno de los departamentos más importantes en una empresa de mecánica automotriz, puesto que es el lugar donde los residuos generados en el taller son almacenados por medio de protocolos adecuados, ya que estos son perjudiciales para el medio ambiente. De acuerdo con Gutierrez (2019), los residuos generados comúnmente en un taller automotriz además de los no sólidos como el cartón, plástico, la basura común, también hay residuos que necesitan de un cuidadoso control por parte del personal de taller tales como:

- Baterías y acumuladores, este tipo de residuos se consideran como residuos peligrosos ya que las baterías usadas contienen plomo.
- Aceite y líquidos como los lubricantes del motor, los refrigerantes, los aceites hidráulicos o otros que proceden de la sustitución de los vehículos

2.8. Tipos de mantenimiento vehicular.

De acuerdo con Granell (2018), el mantenimiento de los vehículos, es indispensable para evitar accidentes y que el mismo pueda perjudicar a otro grupo de personas. El mantenimiento vehicular es un conjunto de procedimientos dirigidos a garantizar el buen funcionamiento y alargar la vida útil de un auto. Realizar el respectivo mantenimiento al carro es necesario ya que el auto puede funcionar con eficacia, evita que el dueño del automóvil desgaste los componentes del mismo, protege al medio ambiente entre otros. Por este motivo es importante realizar el mantenimiento a los vehículos, los cuales se dividen en:

- Mantenimiento de tipo correctivo: Este tipo de mantenimiento es aquel que repara diferentes componentes del vehículo que ya han dejado de funcionar o que tienen fallas al momento de desarrollar con normalidad.

- **Mantenimiento de tipo preventivo:** Este tipo de mantenimiento se refiere a las reparaciones que tiene que llevarse a cabo acorde a las instrucciones del fabricante, ya que se detallan el tiempo en el que deben de hacerse las revisiones de mantenimiento.
- **Mantenimiento de tipo Predictivo:** Se realiza este tipo de mantenimiento a través de diagnósticos o mediciones que permitan valorar si es necesaria una corrección o ajuste antes de que puede empezar a fallar algún componente del vehículo.

2.9. Descripción del proceso de mantenimiento

Dentro de los procesos de mantenimiento es necesario mencionar que debe de realizarse a tiempo, garantizando de esta manera la prolongación de vida útil del vehículo por este motivo se mencionarán los aspectos a tomar en cuenta para un mantenimiento adecuado del auto.

1. Realizar el cambio de aceite cada 5.0000 km de haber recorrido o en tres meses, en caso de que el auto, sea para uso de trabajo, realizar este cambio de acuerdo al kilometraje establecido.
2. Realizar la afinación cada 10.000 km o cada seis meses
3. Realizar una limpieza y ajuste de frenos del vehículo, es decir revisar la calidad y el nivel de líquido de frenos, ya que si está turbio este debe ser cambiado
4. Realizar la alineación y balanceo necesario de los neumáticos.
5. Revisar los amortiguadores ya que este ayuda a mantener la estabilidad del carro, y deben reemplazarse cada 20.000 km o en carros recientes cada 80.000

6. Revisar la batería para prevenir que no haya un desgaste o corrosión, así como revisar los líquidos interiores del mismo.
7. Verificar que el funcionamiento del vehículo sea eficiente.
8. Una vez hecho las revisiones adecuadas, es importante que se desechen los aceites viejos.
9. Finalmente entregar el vehículo al dueño.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de la investigación

El presente trabajo de investigación se basará en la modalidad de investigación mixta, ya que se combinarán los enfoques cualitativos y cuantitativos, a través de la recopilación de información, su análisis e interpretación

La investigación será llevada a cabo mediante un enfoque cualitativo, en donde se realizará un análisis de las cualidades de la empresa y su descripción en donde los resultados se obtuvieron por medio de los instrumentos de investigación y de esta manera se pueda realizar el análisis para poder determinar un diagnóstico sobre de las medidas que tienen que llevarse a cabo para la elaboración de un plan de emergencias en contra de incendios en una mecánica automotriz.

Y es de enfoque cuantitativo, ya que a través de la recopilación de los datos numéricos y sus respectivas tabulaciones realizadas en la encuesta hacia el personal que labora en la mecánica automotriz, se pueden determinar las medidas de prevención que el mismo, aplica y deberá aplicar ante una situación de incendio en la edificación.

3.2. Tipos de investigación

Es de tipo descriptiva, ya que a través de la misma se ha logrado describir el problema, es decir se pueden conocer los detalles a través de la elaboración de preguntas adecuadas en la encuesta dirigidas al personal que labora en la mecánica para poder determinar la problemática que presentan en el sitio, y permita realizar el respectivo análisis acerca del tema de estudio, a través de la información y datos obtenidos por medio de este instrumento de investigación y poder plasmarlo en gráficos estadísticos y tablas.

La investigación también es de tipo bibliográfico, ya que al recopilar toda la información acerca de la prevención de incendios y los métodos e instrumentos que se deben de aplicar en caso de este siniestro ha permitidos a los investigadores recoger las ideas más relevantes para la elaboración de un plan de emergencias en caso de incendio en este establecimiento donde se manejan diferentes sustancias inflamables.

La investigación también es de tipo documental, ya que a través de la misma se pudo construir el marco teórico, con información de investigaciones anteriores que han aportado al desarrollo y recopilación de información importante del tema de investigación recolectada de diversas fuentes bibliográficas, como informes, revistas, artículos, etc.

3.2.1. Método MESERI

El método MESERI, es aplicado para poder evaluar los riesgos que las instalaciones de un lugar determinado puedan presentar tanto factores internos como externos. A través de este método se toma en cuenta las características propias de edificación y sus medios de protección ante algún siniestro, y este debe de recopilar la información adecuada, para poder seleccionar los aspectos más relevantes y dejar de lado los que son de menos relevancia, entre los diferentes factores se debe considerar los factores propios de las instalaciones, tales como los procesos, la situación, la construcción del mismo, la concentración, la propagabilidad, y la destructibilidad, mientras que en los factores de protecciones se debe tomar en cuenta si las instalaciones de la mecánica automotriz cuenta con extintores, bocas de incendio equipadas en el mismo, rociadores automáticos, detectores de incendios, hidrantes en el exterior. Para realizar este método y una vez que los elementos han sido evaluados, a través de la asignación de una puntuación definida, estos deben de aplicarse en la siguiente fórmula:

$$P = X \pm Y$$

El valor de X, representa el valor total de la puntuación de los factores propios a la instalación, los cuales pueden ser, la construcción, la situación, los procesos del edificio o instalaciones, el factor de concentración, la propagabilidad que esta tiene, y la destructibilidad, mientras que el valor de Y, son los factores de protección del riesgo de un incendio, los cuales pueden ser los extintores que están ubicados en las instalaciones, las bocas de incendio, los hidrantes que estén situados fuera de las instalaciones de una empresa, los detectores de incendio y sus rociadores automáticos, y las instalaciones fijas. Mientras que R representa el valor derivado del riesgo de incendio, el cual es conseguido luego de haber aplicado las operaciones adecuadas. Este valor final se alcanza con la suma de las valoraciones de las series de factores agravantes y protectores es decir de X+Y, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$P = \frac{5}{129}X + \frac{5}{30}Y$$

A través del Método MESERI el riesgo de incendio es considerado aceptable cuando $P \geq 5$, y donde R es el coeficiente de protección en contra de incendios, el cual se detallará en el siguiente cuadro:

Tabla 4. Cuadro de escala de calificación MESERI

Escala de Riesgo	Nivel de Riesgo
Inferior a 3	Muy grave
De 3 a 5	Grave
De 5 a 8	Medio
Superior a 8	Leve

Fuente: Información adaptada de Vera (2020)

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

El método MESERI evalúa el riesgo de incendio considerando los factores:

1. Los factores que posibilitan el inicio de un incendio, es decir analizar la inflamabilidad de los materiales que están presentes en el área de trabajo o si existe fuentes de ignición.
2. Los factores que benefician o detienen la extensión e intensidad de un incendio, es decir, la resistencia que el fuego tendrá ante elementos constructivos o la carga térmica de las instalaciones.
3. Los factores que evalúan el aumento o disminución el valor de las pérdidas a causa de un incendio, es decir, si las materias primas o materiales que se utilicen se destruyen a causa del calor.
4. Los factores que determinan si existe una predisposición de herramientas para controlar, prevenir y extinguir un incendio, o si hay un cuerpo de bomberos cerca al sitio donde se efectúe un siniestro

El considerar estos factores, permitirá tener una visión general de los riesgos de incendio que puedan ser probables en un sitio determinada, en este caso en la mecánica automotriz Fransan 3, y su simpleza reside en valorar los factores más típicos ante una situación real que puede ser inspeccionada por los diversos procesos, desde su fase de inicio, su desarrollo y su extinción.

3.3. Población y muestra

Condori (2020), establece que la población es un conjunto de elementos accesibles que pertenecen al entorno donde se lleva a cabo un trabajo de investigación mientras que la muestra es una parte representativa de la población, que tiene las mismas características generales de la población. Para la estratificación de la muestra se llevará a cabo un muestreo probabilístico

estratificado dirigido solo al personal que labora dentro del taller automotriz objeto a estudio, por lo tanto, NO se aplicará fórmula alguna ya que la población no es extensa, por lo que se tomará la misma como muestra.

En la mecánica automotriz donde se desarrolla el trabajo de investigación laboran un total de 6 personas, la cual se detallará en la siguiente tabla:

Tabla 5. Tabla de población y muestra del personal de la mecánica automotriz.

N°	Detalle	Frecuencia	Porcentaje
1	Área Administrativa	1	16%
2	Área de Bodega	1	16%
3	Área de Desechos	1	17%
4	Área de Mantenimiento Vehicular	3	50%
Total		6	100%

Fuente: Datos obtenidos de la Mecánica Automotriz Fransan 3

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

3.4. Técnicas e instrumentos de Investigación.

3.4.1. Cuestionario

De acuerdo con Feria, Matilla, & Mantecón (2020), el cuestionario, es considerado como uno de los instrumentos metodológico de aplicación de la encuesta. El cuestionario consta de una serie de preguntas enfocadas en ejecutarlas para obtener la información deseada por parte de los investigadores el cual se las aplica en la encuesta o en la entrevista. El presente proyecto está basado en un cuestionario con preguntas dicotómicas, es decir que está

caracterizado por tener dos o más posibles respuestas, las cuales son enfocadas para distinguir de forma clara las cualidades y experiencias de la persona a la cual se aplique la encuesta.

3.4.2. La encuesta

Según Feria, Matilla, & Mantecón (2020), la encuesta, es un formulario el cual puede ser impreso o digital, con la finalidad de poder obtener información a través de las respuestas de los encuestados sobre un tema de estudio determinado. La encuesta puede ser personal, es decir el propio investigador la aplica o puede ser por envío es decir el investigador hace llegar a los sujetos a encuestar el formulario a través de correo. La encuesta, además, es un método más efectivo para poder obtener el mayor número de opiniones de un sector concreto, y aporta de mejor manera ya que al tabularlas y estudiar las opiniones recogidas, el investigador analizará la información para obtener los datos más relevantes.

3.4.3. Observación

Según Fabbri (2020), la observación es un método aplicado cuya función consiste en observar y de esta manera recoger la información necesaria acerca del objeto de estudio. Para realizar la observación es necesario que el investigador ponga a predisposición todos los sentidos, ya que necesita observar hechos y realidades que se presenta en las actividades que realizan normalmente el objeto de estudio.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y RESULTADOS

4.1. Análisis y Resultado de la Encuesta dirigida al Personal de la empresa.

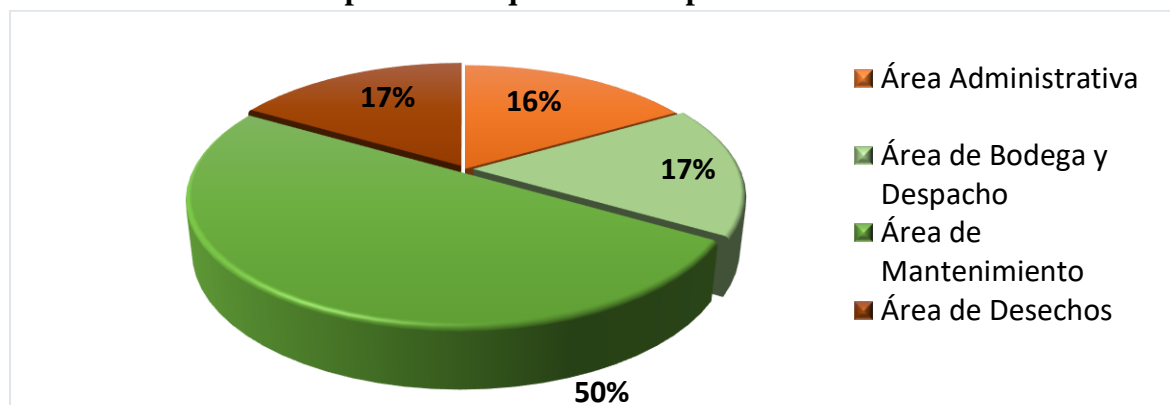
Tabla 6. Área de la empresa en la que labora el personal de la mecánica

Categorías	Frecuencia	%
Área Administrativa	1	16%
Área de Bodega y Despacho	1	17%
Área de Mantenimiento	3	50%
Área de Desechos	1	17%
Total	6	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Gráfico 1. Área de la empresa en la que labora el personal de la mecánica



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

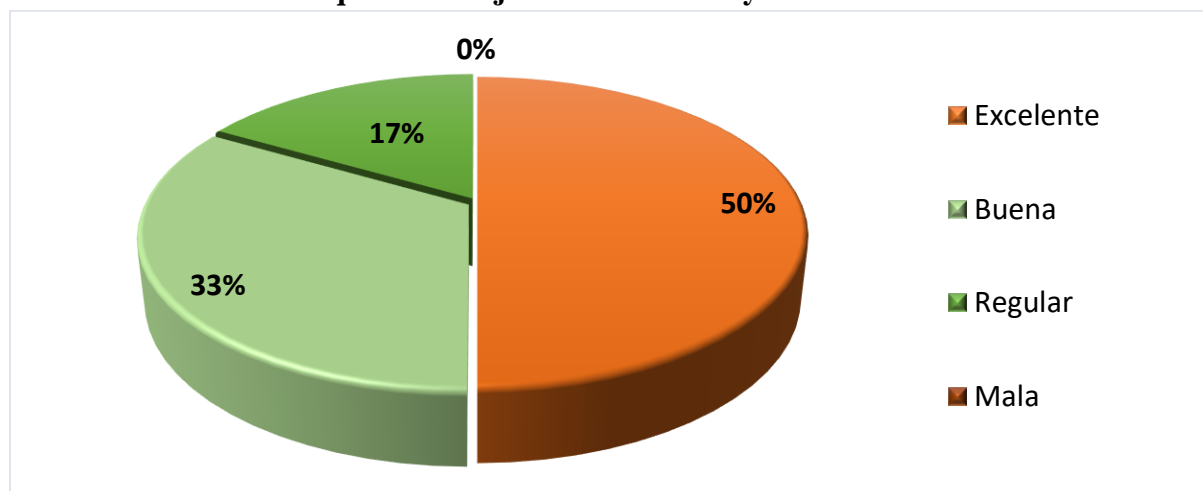
Comentario: De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta, en el taller mecánico automotriz, existen 6 personas que laboran en el mismo, de los cuales el 50%, es decir 3 personas pertenece al área de mantenimiento, mientras una persona por área pertenece al área de bodega y despacho, al área administrativa y al área de desechos.

Tabla 7. Forma en la que se manejan los materiales y herramientas

Categorías	Frecuencia	%
Excelente	3	50%
Buena	2	33%
Regular	1	17%
Mala	0	0%
Total	6	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Gráfico 2. Forma en la que se manejan los materiales y herramientas

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

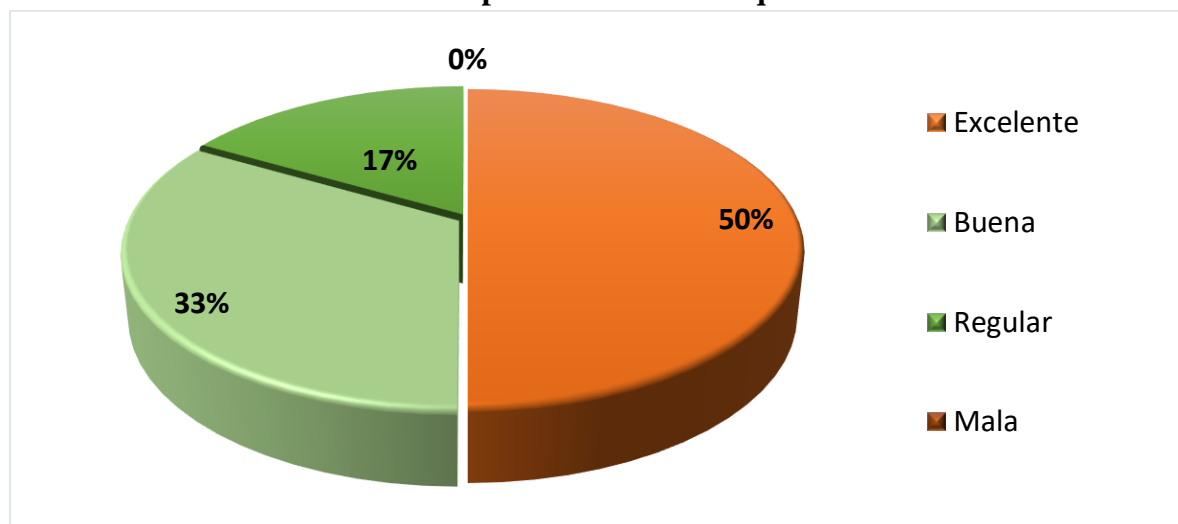
Comentario: Según los datos obtenidos el personal manifiesta que solo el 50% saben manejar excelentemente los materiales y herramientas que hay en la mecánica ya que pertenecen al área de mantenimientos, mientras que 2 de ellos mencionan que manejan en buena forma los materiales, y una persona menciona que maneja de forma regular, ya que no tiene los suficientes conocimientos para el uso de los mismos.

Tabla 8. Grado de conocimiento para utilizar las máquinas

Categorías	Frecuencia	%
Excelente	3	50%
Buena	2	33%
Regular	1	17%
Mala	0	0%
Total	6	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Gráfico 3. Grado de conocimiento para utilizar las máquinas

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

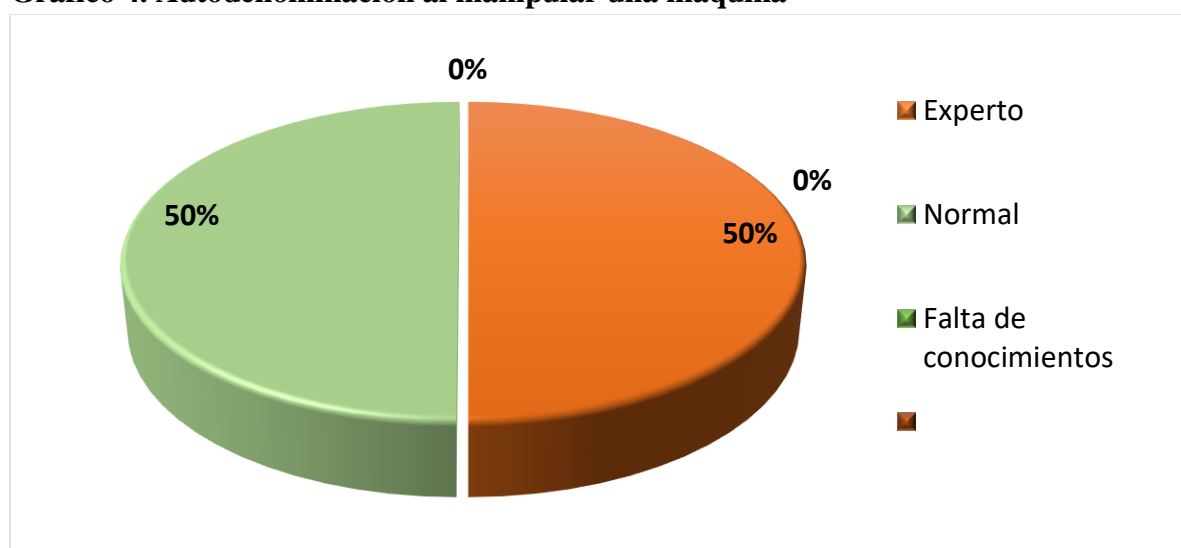
Comentario: En los resultados, se evidencia que el 50% de los encuestados tienen un excelente nivel de conocimiento para utilizar las maquinarias del taller, ya que pertenecen al área de mantenimientos, 2 personas señalan que si tienen un buen grado de conocimientos en un usar las maquinarias, y una persona sabe utilizarlas de manera regular, ya que en ocasiones ha ayudado en el proceso de usar las mismas.

Tabla 9. Autodenominación al manipular una máquina

Categorías	Frecuencia	%
Experto	3	50%
Normal	3	50%
Falta de conocimientos	0	0%
Total	6	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Gráfico 4. Autodenominación al manipular una máquina

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

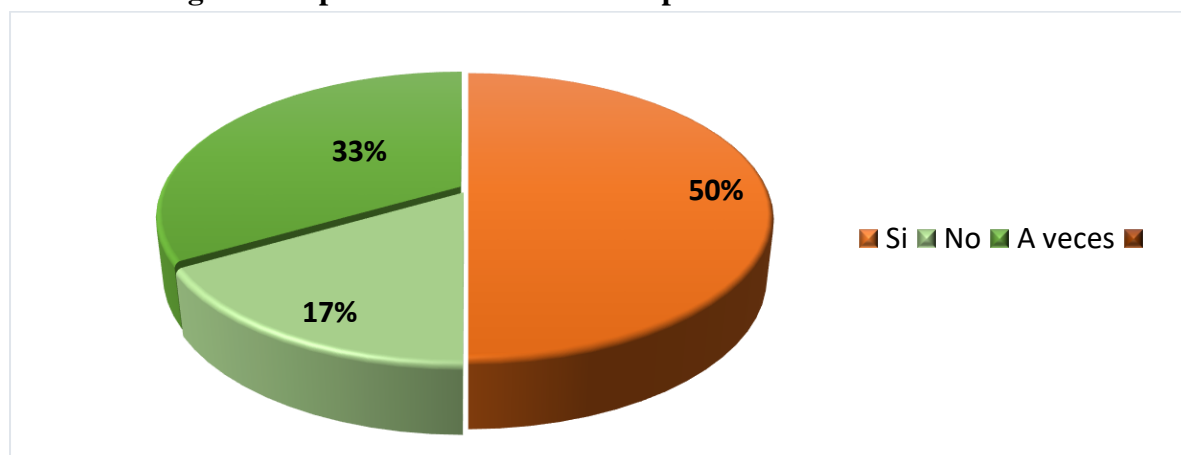
Comentario: Acorde a los resultados se puede observar que la mitad del personal considera que manipula las maquinarias de manera excelente, es decir que saben manejar toda clase de máquinas que correspondan al área de mantenimiento, mientras que la otra mitad se considera normal en la manipulación de estas maquinarias.

Tabla 10. Según cada proceso uso frecuente de protección de Mandil

Categorías	Frecuencia	%
Si	3	50%
No	1	17%
A veces	2	33%
Total	6	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Gráfico 5. Según cada proceso uso frecuente de protección de Mandil

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

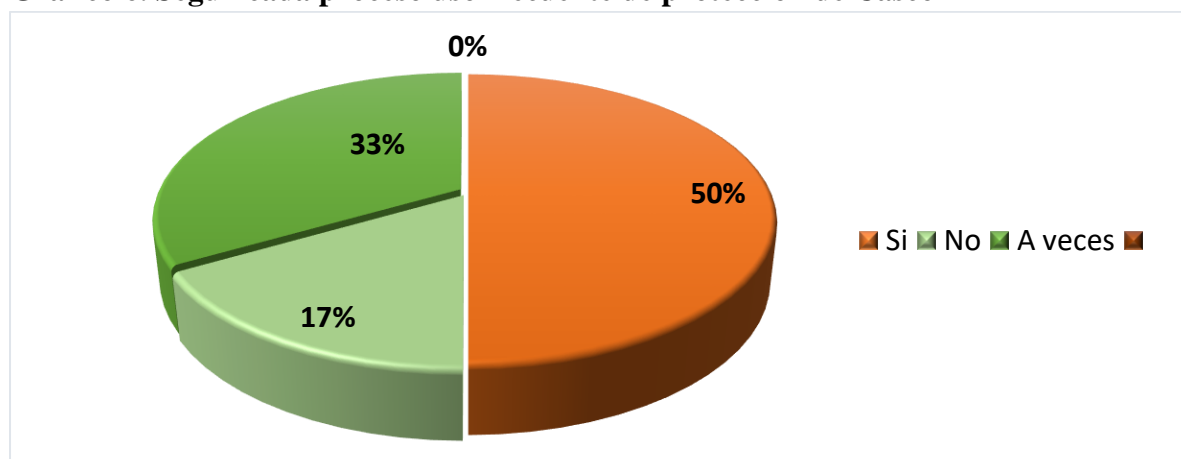
Comentario: El personal manifiesta que un 50% del mismo utiliza mandil al momento de realizar algún proceso, es importante mencionar que estos pertenecen al área de mantenimiento, utilizan este accesorio, para evitar derramaciones en la ropa o la piel, mientras que una persona que pertenece al área administrativa menciona que no utiliza esto porque no es necesario para su área, y dos personas mencionan que a veces suelen utilizar este tipo protección cuando realizan alguna actividad.

Tabla 11. Según cada proceso uso frecuente de protección de Casco

Categorías	Frecuencia	%
Si	3	50%
No	1	17%
A veces	2	33%
Total	6	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Gráfico 6. Según cada proceso uso frecuente de protección de Casco

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

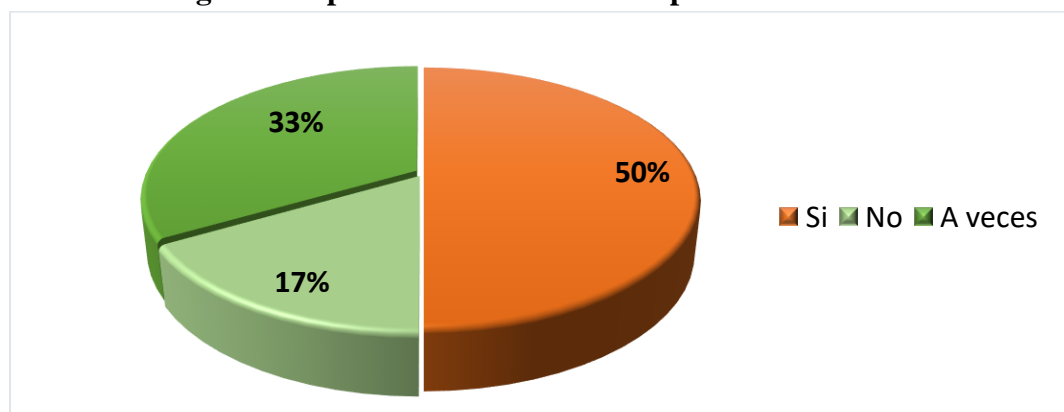
Comentario: El personal manifiesta que un 50% del mismo utiliza casco al momento de realizar algún proceso, es importante mencionar que estos pertenecen al área de mantenimiento, utilizan este accesorio, para evitar alguna fractura al hacer la revisión del vehículo al caer alguna pieza pesada, mientras que pertenece al área administrativa menciona que no utiliza esto porque no es necesario para su área, y dos personas mencionan que a veces suelen utilizar este tipo protección cuando realizan alguna actividad.

Tabla 12. Según cada proceso uso frecuente de protección de Guantes

Categorías	Frecuencia	%
Si	3	50%
No	1	17%
A veces	2	33%
Total	6	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Gráfico 7. Según cada proceso uso frecuente de protección de Guantes

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

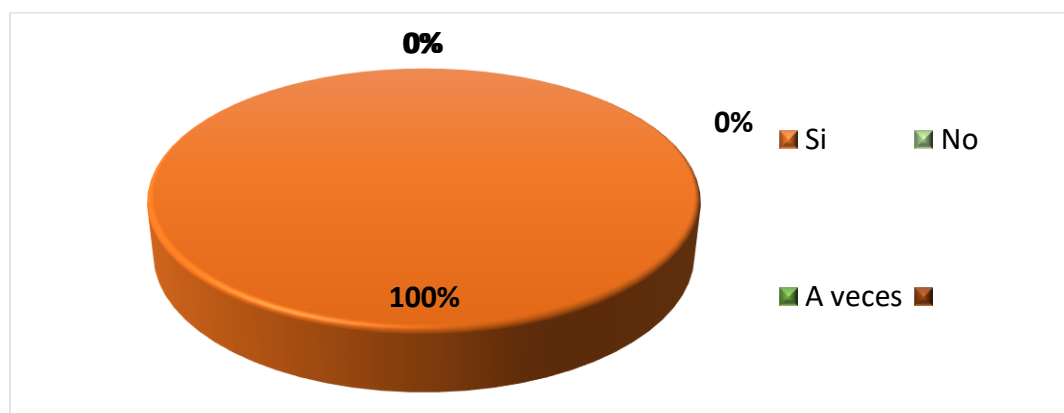
Comentario: El personal manifiesta que un 50% del mismo utiliza guantes al momento de realizar algún proceso que requiera el uso del mismo, es importante mencionar que estos pertenecen al área de mantenimiento con el fin de evitar alguna quemadura al sacar piezas o cambios de aceite del vehículo, mientras que una persona quien pertenece al área administrativa menciona que no utiliza esto porque no es necesario para su área, y dos personas mencionan que a veces suelen utilizar este tipo protección cuando realizan alguna actividad.

Tabla 13. Según cada proceso uso frecuente de protección de Mascarilla

Categorías	Frecuencia	%
Si	6	100%
No	0	0%
A veces	0	0%
Total	6	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Gráfico 8. Según cada proceso uso frecuente de protección de Mascarilla

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

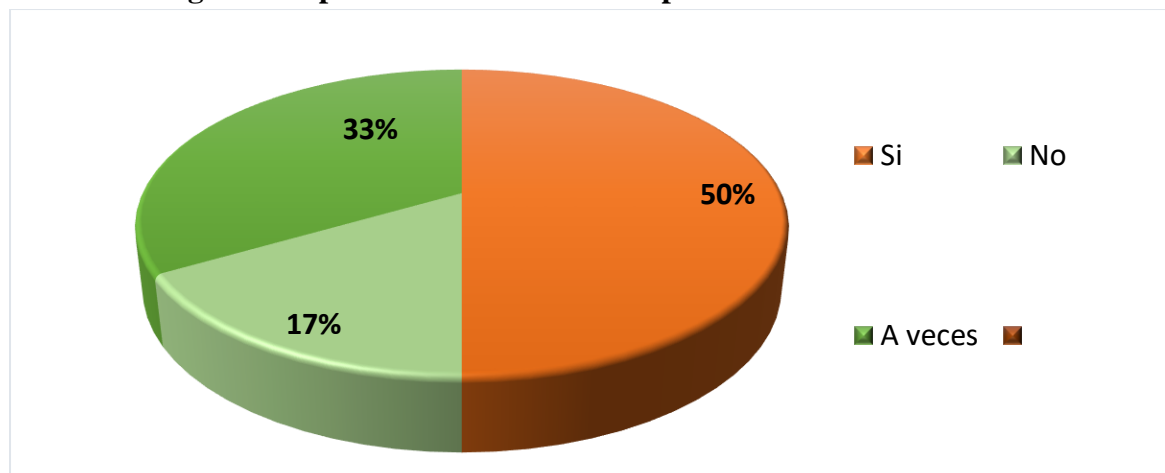
Comentario: De acuerdo a los resultados, se evidencia, que todo el personal utiliza mascarilla al momento de realizar alguna actividad en su área de trabajo, cabe mencionar que esto es por motivos mayores de no exponerse al virus actual, y además también los que trabajan en el área de mantenimiento, para evitar contacto con sustancias que sean nocivas.

Tabla 14. Según cada proceso uso frecuente de protección de Gafas de Protección

Categorías	Frecuencia	%
Si	3	50%
No	1	17%
A veces	2	33%
Total	6	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Gráfico 9. Según cada proceso uso frecuente de protección de Gafas de Protección

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Comentario: El personal manifiesta que un 50% del mismo utiliza gafas de protección al momento de realizar algún proceso, es importante mencionar que estos pertenecen al área de mantenimiento, para evitar algún agente extraño en los ojos de los trabajadores, mientras que una persona quien pertenece al área administrativa menciona que no utiliza esto porque no es necesario para su área, y dos personas mencionan que a veces suelen utilizar este tipo protección cuando realizan alguna actividad.

Tabla 15. Motivos por las que se considera que suceden accidentes en el entorno de trabajo

Categorías	Frecuencia	%
Falta de equipo de protección personal	1	%
Falta de Señalización	0	%
Ausencia de conocimientos por parte del personal	0	%
Minimizar los riesgos existentes	4	%
Imprudencia	1	%
Total	6	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Gráfico 10. Motivos por las que se considera que suceden accidentes en el entorno de trabajo

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

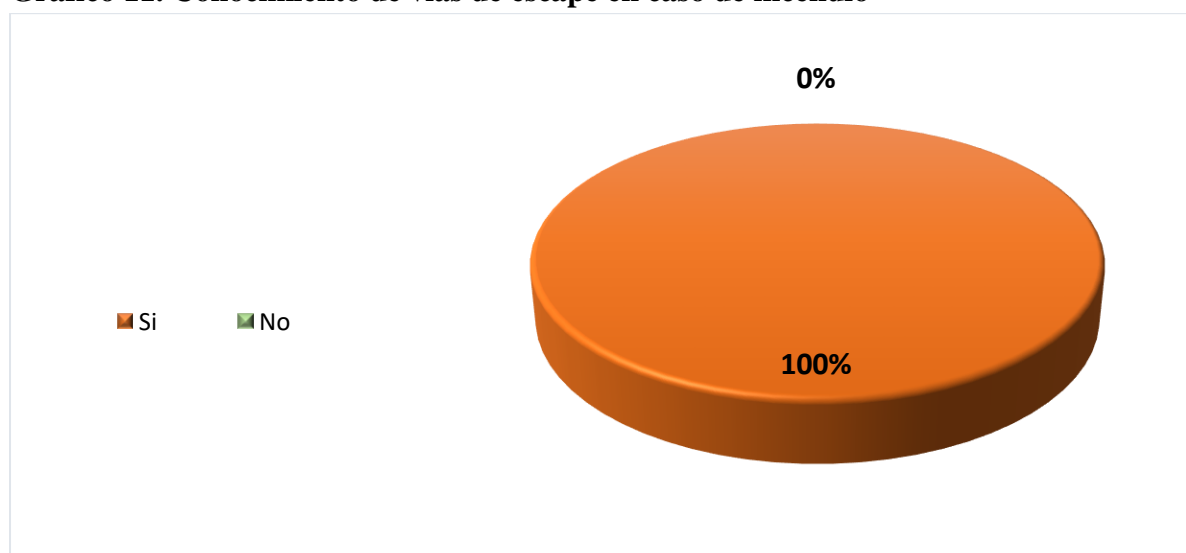
Comentario: De acuerdo a los resultados se evidencia que solo una persona considera que los accidentes en el entorno de trabajo se deben a la falta de equipo de protección personal, mientras que otro trabajo considera que esto es debido a imprudencias por parte del mismo personal, al no tener cuidado con las sustancias que manipulan, y un 67% que son 4 personas, consideran que esto se debe a que hay mucha confianza acerca de los riesgos que existen dentro de una mecánica al estar en contacto con sustancias inflamables.

Tabla 16. Conocimiento de vías de escape en caso de incendio

Categorías	Frecuencia	%
Si	6	100%
No	0	0%
Total	6	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Gráfico 11. Conocimiento de vías de escape en caso de incendio

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

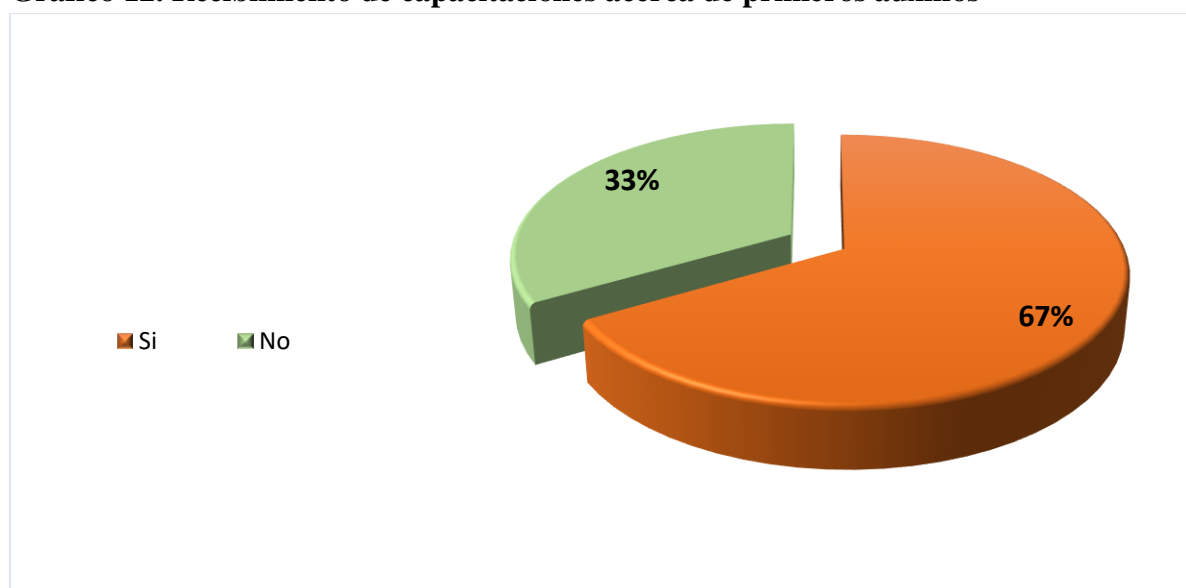
Comentario: De acuerdo a los resultados, se observa que el 100% del personal que labora en el taller mecánico tienen conocimientos, de las vías de escape en caso de incendio, ya que en pocas ocasiones han visto cuáles son las rutas para evacuar.

Tabla 17. Recibimiento de capacitaciones acerca de primeros auxilios

Categorías	Frecuencia	%
Si	4	67%
No	2	33%
Total	6	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Gráfico 12. Recibimiento de capacitaciones acerca de primeros auxilios

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Comentario: De acuerdo a los resultados se evidencia que el 67% del personal ha recibido capacitaciones acerca de primeros auxilios, ya que, en caso de algún siniestro, ellos puedan actuar oportuna y efectivamente, mientras que una minoría representada en un 33% menciona que no tiene estos conocimientos ya que no ha recibido capacitaciones.

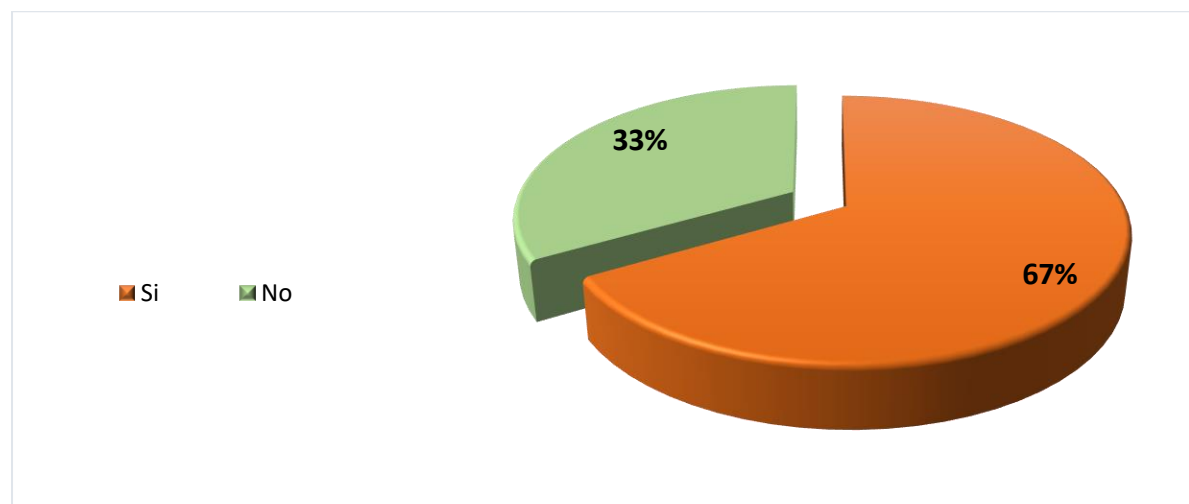
Tabla 18. Conocimiento del lugar donde se encuentra el sistema de alarmas en caso de incendio.

Categorías	Frecuencia	%
Si	4	67%
No	2	33%
Total	6	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Gráfico 13. Conocimiento del lugar donde se encuentra el sistema de alarmas en caso de incendio.



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

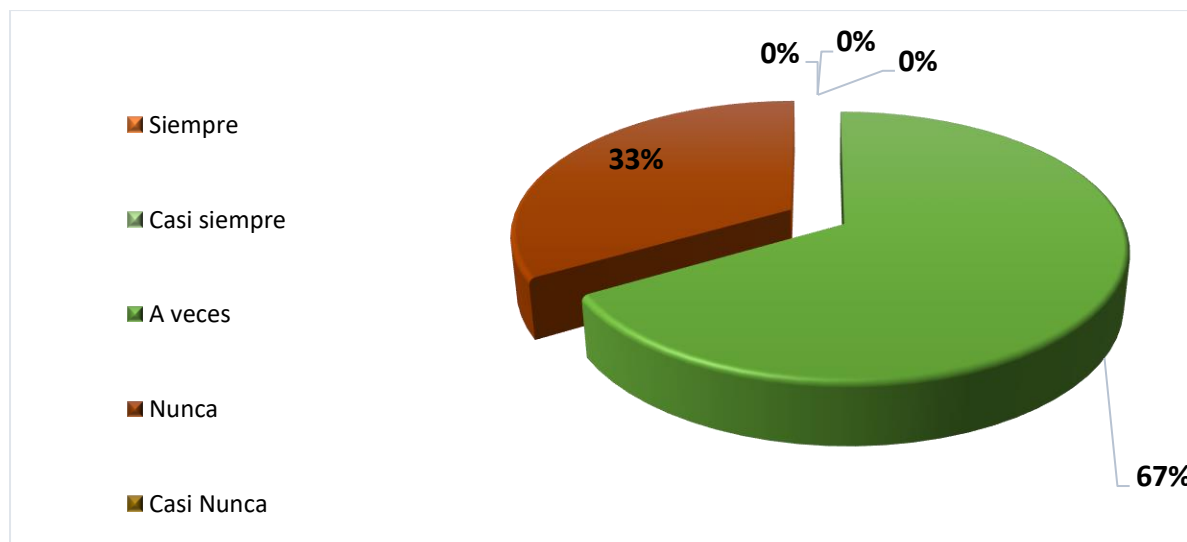
Comentario: Según los resultados obtenidos, se evidencia que el 67% de los trabajadores conocen el lugar donde se encuentra el sistema de alarmas en caso de incendios, por lo cual, ya se han asignado que papel cumplirá cada uno en caso de este siniestro, mientras que un 33% menciona que no tiene conocimiento y solo evacuará el lugar.

Tabla 19. Frecuencia de realizar simulacros en caso de incendios o desastres naturales.

Categorías	Frecuencia	%
Siempre	0	%
Casi siempre	0	%
A veces	4	%
Nunca	2	%
Casi Nunca	0	
Total	6	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Gráfico 14. Frecuencia de realizar simulacros en caso de incendios o desastres naturales.

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Chacón Wayssan y Santana Génesis

Comentario: De acuerdo a los resultados, se evidencia que un 67% manifiesta haber realizado a veces un simulacro en caso de incendio o algún desastre natural, mientras que un 33% menciona que Nunca ha realizado un simulacro acorde a estas necesidades, ya que son nuevos laborando en el taller.

4.2. Análisis y Resultado de Evaluación de Riesgos Contra Incendios

Nombre de la Empresa:		Fransan		Fecha:	Guayaquil, 10 de julio	Área:	425m ²	
Persona que realiza evaluación:		Wayssan Chacón y Génesis Santana						
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos	
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD				
Nº de pisos				Por calor				
1 o 2	menor de 6m	3	1	Baja	10	10		
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5			
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0			
10 o más	más de 28m	0		Por humo				
Superficie mayor sector incendios				Baja	10	10		
de 0 a 500 m ²		5	Media	5				
de 501 a 1500 m ²		4	Alta	0				
de 1501 a 2500 m ²		3	5	Por corrosión				
de 2501 a 3500 m ²		2		Baja	10	3		
de 3501 a 4500 m ²		1		Media	5			
más de 4500 m ²		0		Alta	0			
Resistencia al Fuego				Por Agua				
Resistente al fuego (hormigón)		10	10	Baja	10	3		
No combustible (metálica)		5		Media	5			
Combustible (madera)		0		Alta	0			
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD				
Sin falsos techos		5	5	Vertical				
Con falsos techos incombustibles		3		Baja	5	5		
Con falsos techos combustibles		0		Media	3			
			Alta	0				
FACTORES DE SITUACIÓN				Horizontal				
Distancia de los Bomberos				Baja	5	3		
menor de 5 km	5 min.	10	Media	3				
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8	Alta	0				
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6	Subtotal (X) --- 104 ---					
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2	8	FACTORES DE PROTECCIÓN				
más de 25 km	25 min.	0		Concepto		SV	CV	Puntos
Accesibilidad de edificios				Extintores portátiles (EXT)	1	2	1	
Buena		5	5	Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	2	
Media		3		Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4	2	
Mala		1		Detección automática (DTE)	0	4	0	
Muy mala		0		Rociadores automáticos (ROC)	5	8	5	
PROCESOS				Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	2	
Peligro de activación				Subtotal (Y) ----- 12 -----				
Bajo		10	5	CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)				
Medio		5		$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22}$				
Alto		0		$P = 4.33 + 2.72$				
Carga Térmica				P = 7,05				
Bajo		10	10	OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.				
Medio		5						
Alto		0						
Combustibilidad								
Bajo		5	5					
Medio		3						
Alto		0						
Orden y Limpieza								
Alto		10	10					
Medio		5						
Bajo		0						
Almacenamiento en Altura								
menor de 2 m.		3	3					
entre 2 y 4 m.		2						
más de 6 m.		0						
FACTOR DE CONCENTRACIÓN								
Factor de concentración \$/m²								
menor de 500		3	3					
entre 500 y 1500		2						
más de 1500		0						

TABLA DE RESULTADOS MESERI	
Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
Inferior a 3	Muy malo
Entre 3 y 5	Malo
Entre 5 y 8	Bueno
Superior a 8	Muy bueno

Comentario: De acuerdo a la evaluación realizada en el taller de mecánica Fransan 3, con respecto a la construcción relacionado al número de pisos se obtuvo un puntaje de 1 lo cual según la tabla indica que tiene una puntuación muy mala y por lo tanto en este sentido hay mucho riesgo de probabilidades de que haya un incendio. Por otra parte, correspondiente a la superficie mayor de incendios el puntaje obtenido fue de 5, lo cual tiene una buena calificación relacionado a este ítem, con respecto a la resistencia al fuego, obtuvo una buena calificación del valor de 10, y como indica la tabla superior a 8 indica que es muy bueno, lo cual, por este aspecto, no hay ningún riesgo de probabilidades de que ocurra algún siniestro, y finalmente con respecto a los falsos techos obtuvo una calificación de 5 puntos lo cual refleja que con respecto a los techos de esta edificación son buenos.

Por otra parte, respecto a los factores de situación, si tienen una cercanía considerable al cuerpo de bomberos, lo cual se obtuvo una calificación de 8 puntos, lo cual es un factor que benéfica a la edificación, mientras que la accesibilidad que tiene el local a edificios es de 5, lo cual es muy buena, y se puede definir que en caso de un siniestro no habrá mayor afectación.

Por el lado de los procesos implementados en el taller, el peligro de activación, es decir de que pueda producirse un incendio, es de 5 lo que refleja que es literalmente bueno, y la carga térmica obtuvo una calificación de 10 puntos, lo cual es muy beneficioso para la localidad del taller, con respecto a la combustibilidad obtuvo una puntuación de 5, lo cual reflejó que tiene una buena capacidad de poder evitar un incendio dentro de las instalaciones, y el almacenamiento en altura se reflejó con un promedio de 3 lo cual indica que es muy malo y por este aspecto, es necesario corregir estas condiciones que permitan evitar un siniestro. Mientras que en factor de concentración se refleja una cantidad de 3 puntos lo cual indica que es muy malo, con respecto a las oportunidades de evitar un siniestro o reaccionar en caso de incendio. Con respecto a la destructibilidad que tiene la edificación en caso de algún siniestro

se demuestra que por calor y humo obtuvo una puntuación de 10, por corrosión y por agua una puntuación de 3 y en propagabilidad del fuego en caso de incendio , se obtuvo una puntuación de 3 si es de lado horizontal y de 5 si es de lado vertical, lo cual responde, todo estos resultados, a través de la fórmula por método MESERI, que dio un total de **7,05**, lo que representa finalmente que la edificación del taller automotriz, Tiene una Calificación muy buena en caso de riesgo de incendio, es decir que tiene las posibilidades de reaccionar a tiempo con ayuda de los instrumentos en contra de incendio y si es necesario con la ayuda del cuerpo de bomberos, garantizando que hayan pérdidas mínimas materiales y priorizar porque no hayan emergencias de desastres con el personal o la clientela de este sitio.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

4.3. Diseño de la Propuesta

Diseñar un Plan de Emergencia teniendo en consideración las medidas a tomar en caso de incendio o desastre natural.

4.4. Objetivo de la propuesta

El presente plan de emergencia tiene como objetivo principal el establecer los lineamientos que se deben seguir, administrativamente y operativamente para la identificar, preparar y reaccionar ante alguna emergencia entorno a incendios o desastres naturales en la empresa objeto de estudio.

4.5. Situación Actual

Desde el inicio de las operaciones del taller automotriz no se han presentado accidentes mayores que involucren la escalada o ocurrencia de riesgos conocidos de incendio, explosión, desastre natural, etc.

También es importante señalar que la empresa, recientemente ha ido incrementando su mercado y por ende su e estructura, de manera que esté bien dispersa entorno a la maquinaria en el área de mantenimiento, lo que brinda una mayor eficiencia en el logro de los objetivos planteados por la organización.

Además de las grandes cantidades de materiales inflamables (sobres, cajas de cartón, gasolina, latas de aerosol, etc.) que el taller requiere para sus operaciones, la empresa se considera de riesgo medio.

4.6. Estructura Organizacional

La estructura organizacional del Taller de mantenimiento automotriz incluye una serie de divisiones o departamentos, que se han detallado en el marco teórico; cada uno de los cuales realiza una tarea especializada; juntas, estas divisiones y departamentos proporcionan un todo complementario al proceso principal.

Una forma de tener una idea aproximada de cuántas personas deben ser evacuadas en caso de desastre es observar cómo se distribuyen las estructuras de la organización; esto puede revelar cuántos empleados internos y externos están actualmente involucrados en operaciones comerciales dentro de la organización.

Actualmente la empresa se divide en 4 áreas, área administrativa y ventas, área de despacho, área de bodega y despacho, área de desechos y área de mantenimiento, a continuación, se detalla el personal por cada una de ella.

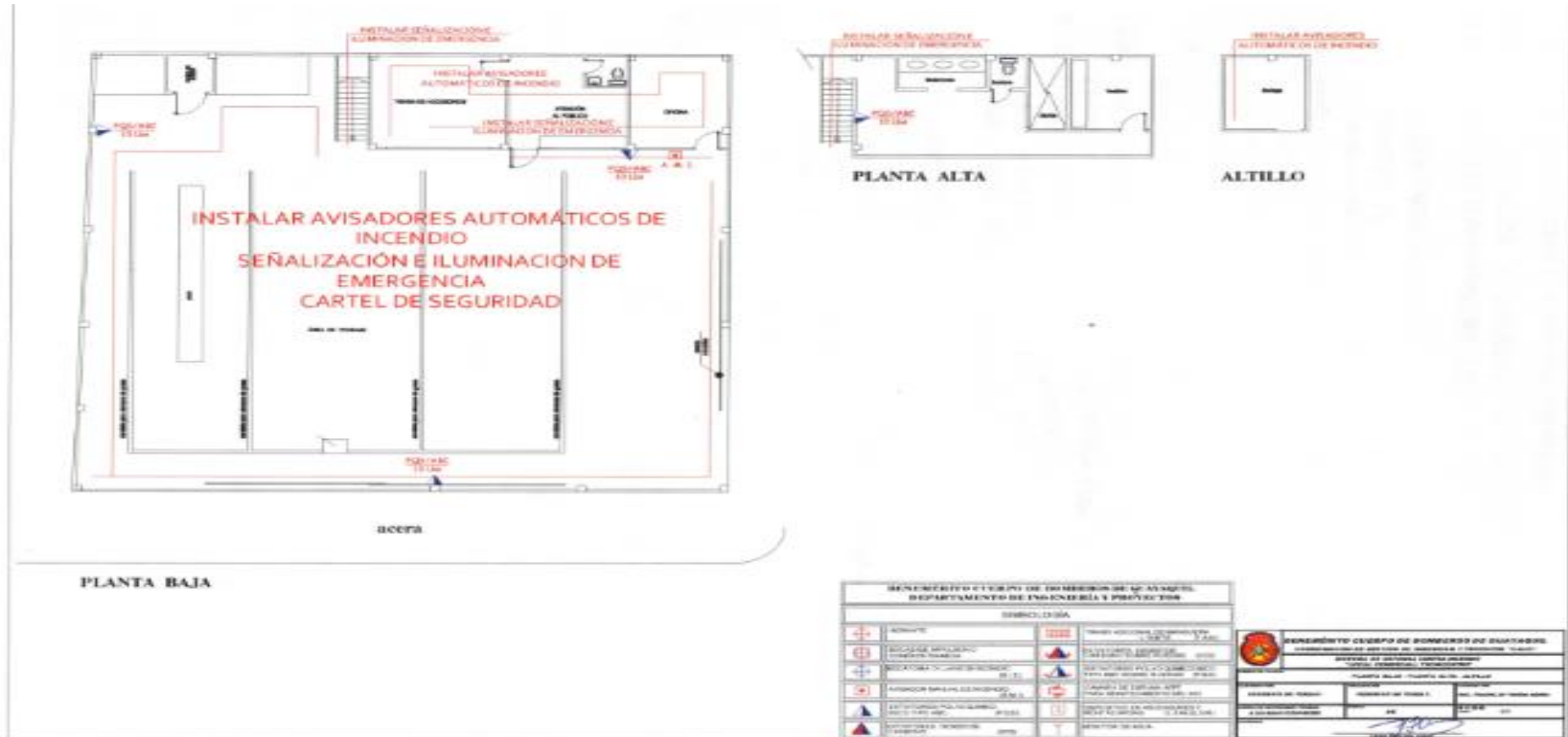
Tabla 20. Distribución por áreas

Áreas	Cantidad de Personal
Área administrativa y ventas	1
Área de bodega y despacho	1
Área de desechos	1
Área de mantenimiento	3

Elaborado por: Autores.

4.6.1. Plano de la empresa

Figura 5. Plano de la empresa.



Fuente: Obtenido de la empresa

4.7. Estudio de riesgo mayores

El plan de emergencia de la organización se basará en una evaluación de riesgos de las principales amenazas, tales como: incendios, explosiones, derrames y fugas, terremotos e inundaciones.

Sin embargo, debido a la eficiencia y gestión de riesgos, el taller automotriz es la más amenazada por el riesgo de incendio asociado a las grandes cantidades de líquido altamente inflamable (gasolina) que se utiliza diariamente para cumplir con las necesidades de la actividad.

El lugar más probable para que se produzca un incendio es el área de mantenimiento o de operaciones, por lo que es crucial dejar en claro que aquí es donde se realizará la mayor parte del trabajo de evaluación de riesgos.

Por este motivo, el mayor factor de riesgo de incendio en el citado emplazamiento se evaluará mediante el método más adecuado a la organización, como se lo detalló en la metodología que fue basado en el método MESERI en donde se pudo observar que el valor de riesgo se encuentra entre 5 y 8 es decir Bueno según su clasificación.

4.8. Análisis de vulnerabilidad

Por su ubicación geográfica, El taller automotriz es vulnerable en las formas que se comentan a continuación.

Incendiarías: a pesar de que su proceso de operación es susceptible de generar puntos de ignición, dichas emergencias pueden presentarse por la presencia de instalaciones eléctricas en la planta, las cuales, combinadas con materiales inflamables y combustibles, podrían causar daños importantes a la empresa.

Sísmicas: Aunque la probabilidad de ocurrencia es indeterminable, los sismos son vacíos de terreno causados por la colisión de placas tectónicas y la liberación de energía durante un rápido reordenamiento de materiales en la corteza terrestre, y el taller objeto de estudio como todos los demás negocios, es vulnerable ante esta amenaza.

4.9. Medios de protección ante incendios

4.9.1. Recursos Materiales

En las instalaciones del taller automotriz, se debe disponer de los siguientes componentes contra alguna emergencia:

Tabla 21. Distribución por áreas

Recurso Material	Ubicación	Características
Sistema Automático de Detección Contra Incendios (Panel de Control)	Área administrativa	<ul style="list-style-type: none"> • Debe cumplir con las normas NFPA.
Detectores de Humo	Área administrativa	<ul style="list-style-type: none"> • Ser alimentada por baterías, en base al principio fotoeléctrico de luz de control. • Autochequeo automático • Acoplamiento a red de detectores • Señal (sonido) de alarma
Estaciones Manuales de Incendio	Área de mantenimiento / Área de desechos	<ul style="list-style-type: none"> • Estación manual que al jalar la palanca se activa un circuito de detección
Lámparas de Emergencia	Área administrativa / Área de mantenimiento / Área de desechos	<ul style="list-style-type: none"> • Lámpara ajustable y dirigibles de prueba a batería con duración de 90 minutos.

		<ul style="list-style-type: none"> • Se desconecta automáticamente de la batería en bajo voltaje.
Botiquines de Primeros Auxilios	Área de mantenimiento / Área de desechos	<ul style="list-style-type: none"> • Esta todo lo necesario para realizar los primeros auxilios
Señalización de Emergencia (Rótulos)	Área de mantenimiento / Área de desechos	<ul style="list-style-type: none"> • Señaléticas de Vinil reflectivo que dan indicaciones de las salidas de emergencias
Extintores de PQS	Área de mantenimiento / Área de desechos	<ul style="list-style-type: none"> • Extintor Unidad Móvil de 10 y 20 libras a base de polvo químico seco ABC
Extintores de CO2	Área administrativa	<ul style="list-style-type: none"> • Extintor Unidad Móvil de 5 a 20 libras a base de hielo seco.
Plano de Evacuación	Todas la Áreas	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de un punto de encuentro en caso de emergencia.

Elaborado por: Autores.

4.9.2. Recursos humanos

Entorno a los recursos humanos para el taller automotriz, será explícitamente las brigadas de emergencias, que se organizan de la siguiente manera:

Figura 6. Organigrama de la empresa



Elaborado por: Autores.

4.10. Políticas administrativas

4.10.1. Ingreso

Depende totalmente de cada individuo unirse a la brigada, pero una vez que lo haga , debe cumplir estrictamente con los deberes y responsabilidades que se le asignen y las órdenes que le dé la jefatura. Su retiro se rige por el Reglamento de Brigada.

4.10.2. Requisitos

Para convertirse en miembro, primero se debe presentar una solicitud por escrito a la dirección de la brigada expresando interés en unirse.

- Se requiere empleo estable en la empresa durante al menos un año.
- Someterse a un examen médico para que pueda conocer su estado de salud.
- Poseer rasgos de carácter positivos y llevarse bien con los compañeros de trabajo.
- Ser un empleado confiable de la empresa.
- Someterse a la formación de bombero industrial.
- Planificar los horarios de entrenamiento para las brigadas y los simulacros.

4.10.3. Funciones en caso de emergencia

Entre las responsabilidades más importantes se encuentran:

- Gestionar al frente del personal de mando para obtener y dotar a la Brigada de los recursos que necesita para su normal desenvolvimiento y poder exigir la adhesión a los Programas.
- Controlar las numerosas funciones del sistema de alarma, incluida la detección de emergencias, el uso de alarmas humanas y la difusión de noticias por radio o televisión.

- Organizar y dirigir la lucha contra incendios, incluyendo tareas tales como asegurarse de que los extintores estén siempre cargados y registrar las posiciones y movimientos de los extintores utilizados.
- Organizar y supervisar las características del sistema de orden y seguridad, que incluyen, entre otros: mantener organizadas las rutas de evacuación, coordinar los esfuerzos de respuesta, etc.
- Preparar y supervisar primeros auxilios, que incluye cosas como conocer los procedimientos de primeros auxilios para cosas como sangrados, fracturas, transporte camillas, etc.
- Manténgase al tanto de las últimas técnicas en apoyo a la misión de la Brigada y el estado del Equipo de Bomberos en todo momento.
- Supervisar y gestionar la formación y competencia de toda la brigada.
- Proporcionar a todos los miembros una capacitación completa en métodos de control y prevención de incendios, así como otras condiciones de la brigada.
- Dirigir la Brigada para lograr sus objetivos de la manera más efectiva posible.

4.10.4. Etapas de intervención

Los protocolos a llevarse a cabo ante alguna situación de emergencia antes, durante y después, en periodos de tiempo.

Tabla 22. Etapas contra incendios y emergencias

Etapa 1	Antes	Etapa de preparación
	Desde	Aprobación del plan
	Hasta	Se suscite una emergencia
Etapa 2	Antes	Tiempo de respuesta
	Desde	Momento en el que se da la emergencia

	Hasta	Control y superación de la emergencia
Etapa 3	Antes	Rehabilitación de la emergencia
	Desde	Control y superación de la emergencia
	Hasta	Retorno normal a las actividades de la empresa

Elaborado por: Autores.

4.10.5. Actuaciones ante una emergencia

A continuación, se detalla las actuaciones de las brigadas en los tiempos antes, durante y luego de una emergencia.

Tabla 23. Actuación ante una emergencia

Ítem	Responsabilidades y funciones	Antes	Durante	Después
1	<p>Jefe de la brigada (decidir, planear, coordinar y controlar la ejecución en general del plan de emergencia y Contingencia)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener actualizado el plan. • Dirigir los programas necesarios para la implantación del Plan. • Entrenar líderes y brigadistas. • Emitir recomendaciones al plan de emergencia. • Coordinar acciones del sistema de emergencia verificar que los componentes de emergencia estén listos planear y controlar las comunicaciones, contactos con organismos de apoyo externos. • Coordinar y ejecutar acciones preventivas con las brigadas contra incendios y emergencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer la inmediata ejecución del plan supervisión correcta de cada una de las brigadas mantenerse en contacto con la administración. • En caso de emergencia grado 2, coordinar todas las operaciones contra incendios u otra emergencia correspondientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilar los informes de las brigadas solicitar la reposición de los sistemas y equipos contra incendios. • Recomendar los cambios necesarios al plan en base a la experiencia vivida.
2	<p>Asistente (brindar asistencia administrativa y técnica al jefe)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asistir a entrenamientos de las brigadas. • Estar listo para asumir el mando, en ausencia del jefe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar las instrucciones del jefe de brigadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asistir al jefe en toda acción pos-emergencia.
3	<p>Brigadistas de alarma y comunicación (planear y controlar en forma efectiva con el sistema de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener actualizado direcciones y números telefónicos de los organismos de ayuda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir efectivamente todas las actividades de alarma y comunicaciones. • Contactarse con los servicios de ayuda externa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportarse al jefe el servicio de alarma y comunicaciones brindado. • Informar al jefe de todas las actuaciones y Novedades.

	alarma y comunicaciones ante incendios y otras emergencias)	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener en condiciones óptimas los componentes de Alarma, comunicaciones, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar las instrucciones del jefe de brigadas. 	
4	Brigadistas de combate (combatir incendio hasta extinguirlos)	<ul style="list-style-type: none"> • Asistir a los entrenamientos. • Asistir al jefe en la planificación ante toda emergencia. Asegurarse de las condiciones de los equipos contra incendios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Combatir incendios. • Actuar como líder contra terremotos, tsunamis, etc. Correspondientemente cortar la energía, cerrar las llaves de gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ayudar al jefe en la elaboración de los informes. • Revisar los componentes utilizados extinguir incendios si estos continúan.
5	Brigadistas de evacuación y rescate (planear y controlar la evacuación del personal en forma efectiva y segura; coordinar la búsqueda y rescate de personas eficazmente)	<ul style="list-style-type: none"> • Asistir a los entrenamientos. • Asistir al jefe en la planificación de los sistemas de evacuación y rescate. • Estar preparado para todo escenario de evacuación, búsqueda y rescate. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asistir al jefe todas las operaciones de evacuación y rescate ante cualquier emergencia. • Informar al jefe de la brigada minuto a minuto el proceso de evacuación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ayudar al jefe a elaborar el informe respectivo de la emergencia. • Solicitar el reemplazo de componentes nuevos.
6	Brigadistas de orden y seguridad (controlar que toda actuación en general contra emergencia se lleve a cabo ordenadamente y segura)	<ul style="list-style-type: none"> • Asistir a los entrenamientos. • Mantener listos los componentes de orden y seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las medidas de orden y seguridad. Acatar órdenes que le indique el líder. Asegurar los puntos de encuentro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabore el informe de la emergencia. • Solicitar el reemplazo de componentes nuevos. • Tomar lista de personal evacuado, en el punto de encuentro.
7	Brigadistas de primeros auxilios (ayudar en la aplicación de los primeros auxilios ante cualquier emergencia)	<ul style="list-style-type: none"> • Estar listos para la prestación del servicio inspeccionar permanentemente los componentes de primeros auxilios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar en forma efectiva el servicio • Utilizar efectivamente los botiquines, camillas y demás componentes. • Aplicar normas de seguridad ante terremotos o tsunamis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar el estado de los componentes utilizados. • Reponerlos si están a su alcance informar al jefe las novedades ocurridas durante la emergencia.

Elaborado por: Autores.

4.11. Plan de Emergencia y contingencia

Los planes de contingencia incluyen medidas organizativas a tomar en caso de desastre, mientras que los planes de acción de emergencia incluyen cómo manejar una crisis tanto desde dentro como fuera de la empresa.

4.11.1. Alarma y comunicaciones

4.11.1.1. *Detección de la emergencia*

En el taller automotriz, para cualquier emergencia a nivel general, los sistemas de detección son:

- Humana
- Automática (detecciones de humo, sistema de detección de incendios)

4.11.1.2. *Forma de aplicación de la alarma*

- La detección humana, o el sonido de una voz humana, se utilizará en todas y cada una de las emergencias, estas pueden ser gritos de auxilio.
- La activación manual de la estación o sirena (Sistema de Detección de Incendios) se utiliza en caso que se esté suscitando alguno.

4.11.1.3. *Otros medios de comunicación*

Entre los otros medios que cuenta la empresa para alguna emergencia están:

- Teléfonos fijos
- Teléfono móvil
- Internet

4.11.2. Plan de evacuación

El objetivo principal del Plan de Evacuación del taller automotriz es garantizar la seguridad de todos los empleados, clientes y terceros en caso de incendio u otra situación de emergencia mediante la coordinación de la evacuación segura del establecimiento.

4.11.2.1. Alcance

En el presente plan se toma en consideración:

- Las actividades y protocolos a seguir de evacuación total y parcial de todas las personas que trabajan en la empresa.
- Como prioridad salvar la vida de todo el personal.

4.11.2.2. Conocimiento y condiciones de evacuación

Los trabajadores de todas las áreas de la empresa deben estar familiarizados con los componentes de preparación para emergencias e incendios enumerados anteriormente; sin embargo, para los propósitos de este plan, se detallan los componentes en caso de evacuación:

- Señalizaciones
- Comunicaciones
- Lámparas de emergencias
- Mapa de Riesgos, Plan de Asignación de Recursos y Procedimientos de Evacuación
- Rutas de evacuación
- Salidas de emergencia
- Punto de encuentro

Cualquier individuo en pánico que no pueda abandonar el área por su cuenta tendrá prioridad para el rescate y la evacuación.

4.11.2.3. *Procedimiento de evacuación*

Todo el personal de cada una de las áreas de la empresa, incluyendo clientes y personas externas a la organización, deben evacuar en base al procedimiento establecido.

Tabla 24. Procedimientos de evacuación

Antes de salir	Durante la salida	Después de la salida
<ul style="list-style-type: none"> • Suspender cualquier actividad. • Chequear cuanto personal hay en el área. • Dar instrucciones para el inicio de la evacuación. • Recordar al personal la ruta de evacuación de necesita • seguir hasta el destino seguro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar que se ejecute en las acciones establecidas. • Impedir que el personal tome la decisión quiera regresar. • Repetir con claridad (No corra, conserve la calma, avance por la derecha). • Evitar brotes de comportamiento incontrolados. • Auxiliar oportunamente a quien lo requiera. • Si la vía de evacuación está bloqueada buscar vías alternas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar si todo el personal logro salir. • Reportar al personal de mando o coordinador de seguridad. • Notificar las situaciones anormales observadas. • Colaborar con los brigadistas y personal del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Guayaquil. Inspeccionar las áreas afectadas al terminar la emergencia.

Elaborado por: Autores.

4.11.2.4. *Flujograma de emergencia y evacuación*

Las acciones a llevar a cabo en caso de una emergencia son:

Figura 7. Flujograma de emergencia y evacuación







Elaborado por: Autores.

4.11.3. **Mantenimiento de los recursos materiales de protección**

La empresa debe controlar los Componentes de Protección, siguiendo las siguientes sugerencias:

Tabla 25. Mantenimiento de los recursos

Ítem	Componente	Imagen	Mantenimiento
1	Lámpara de Emergencia		Limpieza del equipo. Verificar la corriente Faros dirigido hacia la ruta de evacuación o salida
2	Señalética		Verificación del estado del Vinil reflectivo, caso contrario cambiarlo.
3	Extintores PQS y CO2		Recargar el extintor Cambio de repuestos Pintura
4	Planos de Evacuación y riesgos		Actualización de los planos en caso que se realice algún cambio físico en la entidad

Elaborado por: Autores.

4.11.4. Entrenamiento de las brigadas

La organización a llevarse a cabo, deben darse según el siguiente contenido con una duración de 20 horas:

- Políticas Institucionales de Seguridad
- Gerencia de Crisis
- Organización para Emergencias
- Gestión Legal de Emergencia

- Alcance del Plan
- Funciones y Responsabilidades en el Plan
- Coordinación Estratégica
- Comunicaciones
- Riesgos Comunes y Mayores
- La Química del Fuego
- Extintores y Sistemas de Extinción
- Seguridad Contra Incendios, Terremotos, Tsunamis, Médicas, Explosiones, etc.
- Primeros Auxilios
- Orden
- Seguridad
- Búsqueda, Evacuación y Rescate, etc.

4.11.5. Prácticas y simulacros

En la empresa se deben realizar prácticas una vez al año sobre el uso de extintores y como llevar a cabo la evacuación del personal. No obstante, entorno a las prácticas de un simulacro este se lo tiene que realizar dos veces al año, para de esta manera verificar errores y corregirlos para estar preparados ante alguna situación de emergencia, este puede ser en diferentes estaciones del año.

4.11.6. Presupuesto

4.11.6.1. Equipo contra Incendios y Emergencia

Anteriormente se describió los componentes contra incendios y emergencias que el taller mecánico dispone, por lo que entorno a eso se realiza un presupuesto necesario ante a probabilidad ante alguna emergencia.

Tabla 26. Procedimientos de evacuación

Cantidad	Descripción	Precio	Valor total
2	Extintor PQS 20 Lbs	\$ 60.00	\$ 120.00
1	Extintor Co2 10 Lbs	\$ 85.00	\$ 85.00
1	Lámpara de emergencia	\$ 30.00	\$ 30.00
2	Detector de Humo	\$ 20.00	\$ 40.00
1	Luz estroboscópica	\$ 27.00	\$ 27.00
Total			\$302,00

Elaborado por: Autores.

4.11.6.2. Capacitación

Todos los empleados de la empresa deben estar óptimamente capacitados, con la ayuda de un profesional examinado y certificado por la entidad Nacional de Cualificaciones Profesionales, y así tengan conocimientos sobre lo que deben de hacer ante una emergencia.

Tabla 27. Capacitación

Ítem	Descripción	Desarrollo	Valor Unitario	Duración	Valor Total
1	Personal con o sin mando	Capacitación	\$ 50.00	10 horas	\$ 500.00
2	Brigadistas	Capacitación	\$ 70.00	25 horas	\$ 1.750.00
3	Todo el personal	Simulacro	\$ 800.00	-	\$ 800.00
Total					\$ 3.050.00

Elaborado por: Autores.

Se ha calculado que se necesitan \$ 3.050.00 para implementar adecuadamente el Plan de Emergencia ante el riesgo incendios o emergencias; por lo tanto, se debe considerar que la

Seguridad no es un derroche, sino una inversión, como evitar accidentes o pérdidas tanto humanas como materiales, por lo que dará como resultado un beneficio neto positivo como:

- Mayor rendimiento gracias a menos lesiones y percances.
- Mejoramiento de la imagen de la empresa.
- Los colaboradores se sentirán seguros en sus puestos laborales, por lo que pueden completar mejor sus tareas.

CONCLUSIONES

El Plan de Emergencia y Contingencia para el taller de mantenimiento automotriz no pretende ser una solución inmediata para prevenir o controlar desastres; más bien, es un componente clave de una estrategia de seguridad integral que reconoce que la seguridad es relativa y no absoluta.

Es igualmente fundamental que la gerencia de la empresa tenga presente la importancia del Sistema de Respuesta a Incendios y Emergencias, el cual está diseñado para prevenir, proteger y gestionar los desastres que puedan azotar a la empresa.

RECOMENDACIONES

En caso de incendio u otra emergencia, es esencial que el plan de emergencia se ponga en marcha para que todos en el sitio sepan qué hacer y cómo salir de manera segura.

Se debe alentar al personal a participar en simulacros de incendio supervisados por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Guayaquil y asistir a sesiones de capacitación sobre seguridad contra incendios, procedimientos de evacuación y protocolos de seguridad.

Todos los riesgos identificados en la matriz de riesgos o los que presente la actividad que se desarrolle en el área donde se esté trabajando, deberán contar con la señalización adecuada en sus inmediaciones.

Proporcionar mantenimiento preventivo y predictivo para los equipos de seguridad contra incendios en uso en la organización. Esto incluye cosas como extintores de incendios, lámparas de emergencia, detectores de humo, etc.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta Véliz, M., Salas Narváez, L., Jiménez Cercado, M., & Guerra Tejada, A. M. (2018). *Las Administración de Ventas - Conceptos clave en el siglo XXI*. Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L. doi:<http://dx.doi.org/10.17993/EcoOrgyCso.2017.34>
- Arteaga, D., Escobar, G., & Rubiano, D. (8 de Abril de 2018). *Plan Nacional de Respuestas ante Desastres*. Secretaría de Gestión de Riesgos. Obtenido de [gestionderiesgos: https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Plan-de-Respuesta-EC.pdf](https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Plan-de-Respuesta-EC.pdf)
- Condori Ojeda, P. (2020). *Universo, población y muestra*. Creative Commons.
- Cortez Cortez, Y. J., & Guevara Moyano, J. N. (2022). *Plana de emergencias contra incendios y desastres naturales para una planta envasadora de gases industriales y medicinales de la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22904/1/UPS-GT003875.pdf>
- Demaret, L., & Khalef, A. (2014). *Día mundial por la seguridad y la salud en el trabajo*. Obtenido de <http://www6.rel-uita.org/salud/actrav-28-abril.htm>
- Fabbri, M. S. (2020). Las técnicas de investigación: la observación. Obtenido de <http://institutocienciashumanas.com/wp-content/uploads/2020/03/Las-t%C3%A9cnicas-de-investigaci%C3%B3n.pdf>
- Fagua Quessed, G., De Hoz Hernández, Y., & JaimesMorales, J. (2018). SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: UNA REVISIÓN DESDE LOS PLANES DE EMERGENCIA. *Revista Multidisciplinaria Ipsa Scientia*, 3(1), 23-29. Obtenido de <https://latinjournal.org/index.php/ipsa/article/view/920/700>

Feria Avila, H., Matilla González, M., & Mantecón Licea, S. (2020). LA ENTREVISTA Y LA ENCUESTA . *Revista Didasc@li*, 62-79.

GAVILANES PINELA, H. (22 de junio de 2020). *GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y SU RELACIÓN CON LA COMUNICACIÓN INTERPERSONAL DE LOS COLABORADORES DEL ÁREA DE LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL DEL DÍA SUR VALDIVIA*. Guayaquil. Obtenido de emov: <http://201.159.223.180/bitstream/3317/15630/1/T-UCSG-POS-MGSS-266.pdf>

Giles, E. (1 de Julio de 2022). *Conoce más sobre el Mantenimiento Automotriz*. Obtenido de Crabi: <https://www.crabi.com/blog/mantenimiento-automotriz>

GONZÁLEZ CORDERO , E. L. (2020). *“OPTIMIZACIÓN DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN UN TALLER AUTOMOTRIZ*. Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/51343/1/ELVIS%20LEANDRO%20GONZALEZ%20CORDERO.pdf>

Granell , A. (23 de Febrero de 2018). *Mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo del coche... ¿En qué se diferencian?* Obtenido de Ro-des - Sencillo de principio a fin : <https://www.ro-des.com/blog/mantenimiento-correctivo-preventivo-y-predictivo-del-coche-en-que-se-diferencian/>

Guambo Chuto , L. M. (2019). *Manual de control interno en el área de bodega para empresa comercial*. Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/46419/1/TESIS-FINAL-GUAMBO%20BIBL.pdf>

- Gutierrez , A. (11 de Noviembre de 2019). *LA IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN UN TALLER AUTOMOTRIZ*. Obtenido de Linktrade: <https://www.linktrade.com.co/la-importancia-de-la-gestion-de-residuos-en-un-taller-automotriz/>
- Hervas , T. (8 de Marzo de 2022). *Triángulo y tetraedro del fuego*. Obtenido de Cronicas Seguridad. : <https://cronicaseguridad.com/2022/03/08/triangulo-y-tetraedro-del-fuego/>
- Hidalgo , D. (2018). *Plan de Emergencias - Federación Nacional de Ciegos del Ecuador*. Guayaquil: Imprenta Braille FENCE. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5846/2/Plan%20de%20Emergencia.%20011.pdf>
- incinerox. (12 de diciembre de 2018). *MANEJO DE RESIDUOS EN TALLERES AUTOMOTRICES*. Obtenido de incinerox: <https://incinerox.com.ec/manejo-residuos-talleres-automotrices/#:~:text=Emisiones%20atmosf%C3%A9ricas,humos%20negros%2C%20aerosoles%2C%20etc%E2%80%A6>
- Kia . (02 de Junio de 2020). *Qué es el mantenimiento preventivo de autos y por qué es importante realizarlo*. Obtenido de Kia : <https://www.kia.com/pe/util/news/que-es-mantenimiento-preventivo-autos-importancia.html>
- Mantilla Costa, L. E. (2019). *Propuesta de mejora del sistema contra incendios aplicando el método Meseri en las galerías parque Duhamel-*. Arequipa.
- Moyano Alulema , J., Lema Chulli , J., Guamán Lozano , Á., García Flores , A., & Miño, G. (2020). *Medologías MESERI, índice de incendio y explosión, ALOHA, para*

determinar zonas de seguridad en estaciones de servicios de combustibles.
Emprendimiento E Innovación 2019. 2020. Creative Commons Attribution License.

Peralta Arellano, J. (2018). : *PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA INCENDIOS FORESTALES.* Quito.

Rubio Contreras, D. A. (2018). *PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS INVIMA*
Asesoró:... Bogotá. Obtenido de
<https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59278707/PLAN-DE-EMERGENCIA-MONTEVIDEO20190516-24482-k04n9e-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1658866285&Signature=IQgW05ThVzuURy3jzCcrQ3wWF8ePJrV0EzvJSNyyNkgS4FyC1paRHM04sM8s07Tm3jVU~P0X25AcMbx0AsXY4OSDUSyOhqZnd4aru8FJe>

solerpalau. (25 de marzo de 2019). *Sistema contra incendios: medidas de prevención.* Obtenido de solerpalau: <https://www.solerpalau.com/es-es/blog/sistema-contra-incendios/>

Torres , D. (6 de Septiembre de 2021). *Las 6 funciones clave del departamento de ventas.* Obtenido de <https://blog.hubspot.es/sales/funciones-departamento-ventas>

Valle Mayorga, P. (2020). *ADMINISTRACIÓN DE VENTAS CASO: VM CREACIONES.* Ambato.

Vega , F. (16 de Noviembre de 2018). *MANEJO DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ.* Obtenido de RECSA Ecologic: <https://reca-ecologic.com/manejo-de-residuos-en-la-industria-automotriz/>

Vera González, F. E. (2020). *DISEÑO DE UN PLAN DE EMERGENCIA CONTRA INCENDIOS DEL EDIFICIO MATRIZ DE LA EMPRESA PRODUCTOS METALÚRGICOS S.A DE GUAYAQUIL*. Guayaquil.

ANEXOS

Anexo 1. Carta de autorización de la empresa



Tecnicentro Fransan

DIRECCION: 29 ava y cuenca /22 ava y gomez rendon/22 ava y brasil
TELEFONO: 2467480/2445404/2475081

Guayaquil ,31 de Agosto del 2022

Señores,
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Cordial saludo,

Por medio del presente, certifico a ustedes, que los estudiantes SANTANA GALARZA GÉNESIS YOVANNA y CHACÓN JIMÉNEZ WAYSSAN FRANCISCO han realizado su trabajo de campo e investigación en este establecimiento, la cual, ayudará a recoger información válida para su trabajo de tesis titulado: PLAN DE EMERGENCIA CONTRA INCENDIOS Y DESASTRES NATURALES PARA UN TALLER DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. Investigación desarrollada, en el mes de Julio del presente año, y que tuvo como población los a los colaboradores del taller.

Cabe recalcar que la información recopilada producto de esta investigación, se ha autorizado con fines académicos, respetando la confidencialidad de los resultados a la institución y a la universidad, como proyecto de sustentación y alcance de su título de tercer nivel.

Les agradezco que hayan escogido nuestro taller para llevar a cabo la investigación mencionada, ya que, con ello contribuimos a la formación de los futuros profesionales y al mejoramiento de la seguridad en nuestro negocio.

Gracias por su atención.

Atentamente,


Ing. Andrés Sánchez Rivera
No.0928755115
Gerente.

FRANSAN #1
ALMACENES DE REPUESTOS
DIR. 22 Y GÓMEZ RENDÓN
TELF: 467480

FRANSAN #1
ALMACENES DE REPUESTOS
DIR. 22 Y GÓMEZ RENDÓN
TELF: 467480

Anexo 2. Evidencias Fotográficas



Fachada General



Área de mantenimiento



Área Administrativa



Área de Desechos



Área de Bodega