



Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Civil

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD
OCUPACIONAL PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA BODEGA EN UNA
EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE LUBRICANTES INDUSTRIALES, UBICADA EN EL
MUNICIPIO DE FRAIJANES, GUATEMALA**

Carmen Isabel Pérez Rodríguez

Asesorado por la Msc. Inga. Heydy Valeska Godínez Bautista

Guatemala, agosto de 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD
OCUPACIONAL PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA BODEGA EN UNA
EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE LUBRICANTES INDUSTRIALES, UBICADA EN EL
MUNICIPIO DE FRAIJANES, GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA
POR

CARMEN ISABEL PÉREZ RODRÍGUEZ

ASESORADO POR LA MSC. INGA. HEYDY VALESKA GODINEZ B.

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO CIVIL

GUATEMALA, AGOSTO DE 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Luis Manuel Sandoval Mendoza
EXAMINADOR	Ing. Alan Giovanni Cosillo Pinto
EXAMINADOR	Ing. Ricardo Yun Chavarría
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD
OCUPACIONAL PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA BODEGA EN UNA
EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE LUBRICANTES INDUSTRIALES, UBICADA EN EL
MUNICIPIO DE FRAIJANES, GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de Escuela de Estudios de Postgrado con fecha 26 de junio de 2022.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned above the name of the author.

Carmen Isabel Pérez Rodríguez



EEPFI-PP-0754-2022
Guatemala, 17 de junio de 2022

Director
Armando Fuentes Roca
Escuela De Ingenieria Civil
Presente.

Estimado Mtro. Fuentes

Reciba un cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería.

El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado y aprobado el Diseño de Investigación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA BODEGA EN UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE LUBRICANTES INDUSTRIALES, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE FRAIJANES, GUATEMALA.**, el cual se enmarca en la línea de investigación: **Sistemas Integrados de Gestión - Salud y seguridad ocupacional**, presentado por la estudiante **Carmen Isabel Perez Rodriguez** carné número **200714607**, quien optó por la modalidad del "PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO". Previo a culminar sus estudios en la Maestría en ARTES en Gestion Industrial.

Y habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Décimo, Inciso 10.2 del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

A:

"Id y Enseñad a Todos"

Mtra. Heydy Valeska Godínez Bautista
COLEGIADO No. 1746

Mtra. Heydy Valeska Godínez Bautista
Asesor(a)



Mtro. Kenneth Lubeck Corado Esquivel
Coordinador(a) de Maestría

Mtro. Edgar Darío Alvaréz Cotí
Director
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería





EEP.EIC.0754.2022

El Director de la Escuela De Ingenieria Civil de la Facultad de Ingenieria de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador y Director de la Escuela de Estudios de Postgrado, del Diseño de Investigación en la modalidad Estudios de Pregrado y Postgrado titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA BODEGA EN UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE LUBRICANTES INDUSTRIALES, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE FRAIJANES, GUATEMALA.**, presentado por el estudiante universitario **Carmen Isabel Perez Rodriguez**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingenieria en esta modalidad.

ID Y ENSEÑAD A TODOS|



Mtro. Armando Fuentes Roca
Director
Escuela De Ingenieria Civil

Guatemala, junio de 2022



LNG.DECANATO.OI.597.2022

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Civil, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA BODEGA EN UNA EMPRESA DE DISTRIBUCION DE LUBRICANTES INDUSTRIALES, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE FRAIJANES, GUATEMALA.**, presentado por: **Carmen Isabel Pérez Rodríguez**, después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada

Decana

Guatemala, agosto de 2022

AACE/gaac

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por haberme permitido realizar una de mis metas.
Mis padres	Por haberme traído al mundo y guiado a través de él, mi eterno agradecimiento por su apoyo para hacer realidad este sueño.
Mis hermanos	Rubí, Jerson y Wilson Pérez, por su apoyo y compañía durante mi vida.
Mis abuelos	Laureano Pérez (q.d.e.p), María del Carmen Poncio, Gonzalo Rodríguez Cano y María Concepción Mérida (q.d.e.p), por sus sabias enseñanzas y consejos durante toda mi vida.
Familia y amigos	Miguel Cabrera, Estrella Palencia, Geraldiny Requena, José Sampuel, por amistad incondicional durante mi vida.

AGRADECIMIENTOS A:

**Universidad de San
Carlos de Guatemala**

Por ser el alma mater que me permitió
nutrirme de conocimientos.

Facultad de Ingeniería

Por proporcionarme los conocimientos que
me han permitido realizar este trabajo de
graduación.

Empresa

Por haberme brindado la información
necesaria para realizar este diseño de
investigación.

Mis amigos

Por haberme acompañado durante la
carrera.

Mi asesor

Msc. Inga. Heydy Valeska Godínez
Bautista, por haberme guiado durante el
trabajo de graduación.

**Familia y amigos
en general**

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
LISTA DE SÍMBOLOS.....	VII
GLOSARIO	IX
RESUMEN	XIII
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES.....	5
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
3.1. Contexto general.....	9
3.2. Descripción del problema.....	11
3.3. Formulaicón del problema	12
3.3.1. Pregunta central	12
3.3.2. Preguntas auxiliares	12
3.4. Delimitación del problema.....	12
3.5. Viabilidad.....	13
3.6. Consecuencias	13
4. JUSTIFICACIÓN	15
5. OBJETIVOS	17
5.1. General.....	17
5.2. Específicos.....	17

6.	NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN.....	19
7.	MARCO TEÓRICO	23
7.1.	Historia de la empresa.....	23
7.2.	Lubricación.....	23
7.2.1.	Tipos de lubricación.....	24
7.2.2.	Clasificación de los lubricantes.....	25
7.2.2.1.	Por su composición.....	25
7.2.2.2.	Por su naturaleza.....	25
7.2.2.3.	Por sus aditivos.....	26
7.2.3.	Beneficios del uso de los lubricantes.....	26
7.3.	Seguridad ocupacional.....	26
7.3.1.	Definición.....	27
7.3.2.	Importancia.....	27
7.4.	Accidente e incidente.....	27
7.4.1.	Tipos de accidentes.....	28
7.4.2.	Causas.....	29
7.4.3.	Prevención de accidentes.....	30
7.5.	Salud Ocupacional.....	31
7.5.1.	Definición.....	31
7.5.2.	Importancia.....	31
7.5.3.	Enfermedades ocupacionales.....	32
7.6.	Gestión de salud y seguridad ocupacional.....	32
7.6.1.	Definición.....	32
7.6.2.	Objetivo.....	33
7.6.3.	Evaluación y gestión de riesgos.....	33
7.6.4.	Análisis de riesgos.....	34
7.6.5.	Ciclo <i>Deming</i>	36
7.6.6.	Ventajas del SG-SST.....	37

7.7.	Salud y Seguridad ocupacional en Guatemal.....	38
7.7.1.	Instituciones.....	38
7.7.2.	Constitución Política de la República de Guatemala...	39
7.7.3.	Convenios y normas Internacionales OIT.....	40
7.7.4.	Ley del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.....	40
7.7.5.	Código de trabajo.....	41
7.7.6.	Reglamento general sobre la higiene y seguridad en el trabajo.....	41
7.7.7.	Código de salud.....	41
8.	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	43
9.	METODOLOGÍA.....	45
9.1.	Enfoque.....	45
9.2.	Diseño de investigación.....	45
9.3.	Tipo de estudio.....	46
9.4.	Alcance del estudio.....	46
9.5.	Variables e indicadores.....	46
9.6.	Fases de estudio.....	47
9.7.	Resultados esperados.....	49
9.8.	Población y muestra.....	49
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	51
11.	CRONOGRAMA.....	53
12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO.....	55
13.	REFERENCIAS.....	57

14. ANEXOS.....61

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Esquema de solución.....	21
2.	Método de evaluación de riesgos.....	34
3.	El ciclo <i>Deming</i>	36
4.	Criterio de evaluación de riesgos.....	52
5.	Cronograma	53

TABLAS

I.	Causas generales.....	30
II.	Operacionalización de variables.....	47
III.	Presupuesto.....	56

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
H	Altura
h	Horas
m	Metro
m^2	Metro cuadrado
%	Porcentaje
Q	Quetzales

GLOSARIO

A.C.	Antes de Cristo.
Accidente	Individuo que solicita o utiliza servicios de profesional para satisfacer una necesidad.
Análisis	Examen químico de una muestra orgánica o inorgánica para determinar la proporción de sustancias que la componen.
Art.	Artículo.
Calidad	Propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas.
Capacitación	Conjunto de acciones orientadas a enseñar el correcto uso de un equipo, sistema o la realización de una tarea.
Competitividad	Capacidad que tiene un empresa o país de obtener rentabilidad en el mercado en relación con sus competidores.
Diagrama	Boceto que permite la exposición de relaciones, la descripción de ideas y la resolución de problemas.

Factores de riesgo	Forma sistemática de identificar, localizar y valorar los factores de riesgo de modo que se puedan actualizar periódicamente.
Gestión	Conjunto de acciones realizadas para conseguir o resolver una cosa.
IGSS	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Indicador	Mediciones cuantificables, acordadas de antemano, que reflejan los factores críticos de éxito de una organización.
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MINSA	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
MINTRAB	Ministerio de Trabajo y Previsión Social
OHS	Salud y seguridad ocupacional.
OHSAS	<i>Occupational Health and Safety Assessment Series</i> (Salud Ocupacional y Series de Evaluación de la Seguridad).
OIT	Organización Internacional del Trabajo

Optimización	Mejorar un proceso utilizando o asignando todos los recursos que intervienen en el de la mejor manera posible
Productividad	Cantidad de producción de una unidad de producto o servicio por insumo de cada factor utilizado por unidad de tiempo.
SG-SST	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo

RESUMEN

El sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo se ha convertido en uno de los métodos más esenciales dentro de las empresas para la mejora continua y protección de los trabajadores. Esto incluye la política, planificación, aplicación, auditoría, organización, evaluación y acciones de mejora.

Es por ello que el objetivo de la implementación del SG-SST es anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud de los colaboradores de una empresa.

El presente diseño de investigación busca sentar las bases para el diseño y desarrollo de un sistema de salud y seguridad ocupacional en el área de bodega, así como en cada una de las áreas que se encuentran en constante interacción con el área operativa, con el fin de incrementar la rentabilidad de la bodega dentro de la empresa. Esperando de esta manera reducción en costos operativos, tiempos muertos, mayor eficiencia y productividad dentro de la operación diaria de la empresa.

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación que se realizará radica en una sistematización y consiste en el diseño de un método de gestión de salud y seguridad ocupacional para el área de bodega.

En la actualidad las organizaciones buscan el mejoramiento de sus procesos productivos, por lo que se adoptan metodologías de gestión y políticas que les permite alcanzar sus objetivos de una manera sistemática. Es por eso que la Gestión en Salud y Seguridad Ocupacional representa un aspecto importante en la realización de las operaciones diarias dentro de una empresa, debido a que es una herramienta que ayuda al logro de la competitividad y posicionamiento de las organizaciones a nivel mundial.

El problema que se presenta el área de bodega de la empresa en estudio es un fallo en el sistema de seguridad, ya que presenta una falta de información acerca de procedimientos necesarios para la realización de operaciones y actividades físicas, lo que afecta la ejecución de los procesos diarios, presentando tanto riesgos físicos en el personal como en la productividad de la empresa. Por lo que se pretende diseñar y plantear un sistema de gestión de seguridad y salud que permita la creación de procesos estandarizados, a través de actividades e indicadores para la prevención y disminución de accidentes con el afán de proteger y salvaguardar la integridad física de los empleados, las instalaciones y los beneficios productivos.

La importancia del trabajo de investigación se centra en la alineación de la estrategia de un sistema integrado de gestión que permita un aumento de

eficiencia en la realización de las actividades operativas que se realizan dentro de bodega en el día a día. Se espera como resultado un incremento en la productividad y rentabilidad de la bodega, por medio de procesos estandarizados del área de operaciones, que generen baja incidencia de accidentes, riesgos y procesos mal ejecutados.

El enfoque del trabajo es mixto ya que se presentan variables cuantitativas y cualitativas. El diseño de solución es no experimental con alcance descriptivo.

El esquema que se ensayará en la solución, constará de cuatro fases principales, iniciando con la revisión documental para dar un entorno de los antecedentes del problema, en la segunda etapa, se realizará un diagnóstico de la situación actual en temas de OHS, lo que indicará las áreas, factores y actividades más propensas o vulnerables de sufrir accidentes. En la tercera fase se realizará una propuesta de un sistema de OHS que ayude a la mitigación y reducción de riesgos, accidente e incidentes, dando como resultado aumento de productividad en las operaciones diarias, así como incremento de rentabilidad del área de bodega, en la parte final se realizará una evaluación de los beneficios del sistema de gestión propuesto.

El trabajo de investigación es factible, debido que se cuenta con los recursos necesarios para el desarrollo de las fases propuestas.

El informe final de investigación estará conformado por cinco capítulos los cuales son:

El primer capítulo consta de una síntesis conceptual de investigaciones y trabajos realizados previamente al problema formulado en la presente investigación.

En el segundo capítulo, se desarrollará el marco teórico, donde se realizará una revisión de fuentes primarias y secundarias relacionadas lubricantes, accidentes, riesgos, incidentes y gestión de seguridad y salud ocupacional.

El tercer capítulo, se dará a conocer la situación actual de la empresa en temas de OHS que brindará un esquema de datos actuales para la definición de estrategias y procesos a utilizar en el desarrollo de la misma.

El cuarto capítulo, se desarrollará la presentación de resultados obtenidos del avance de la investigación de una manera lógica que servirán de base para el análisis del sistema de gestión propuesto.

Por último, en el quinto capítulo, se presentará la discusión de resultados con respecto a la propuesta de gestión de OHS para el área de bodega, para verificar el impacto que tuvo la investigación en la empresa en estudio.

2. ANTECEDENTES

En la actualidad existen trabajos de investigación sobre salud y seguridad ocupacional, los cuales brindarán soporte para la investigación que se presenta a continuación. En los siguientes párrafos hay información importante acerca de aportes de estudios realizados anteriormente, que suman información valiosa al presente informe de investigación.

La seguridad y salud ocupacional como herramienta en el área de trabajo es importante, ya que contribuye a la productividad de una empresa. (Morales, 2018), en el artículo denominado: Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo: una revisión desde los planes de emergencia, determina que la correcta estructura y aplicación de sistemas de gestión en una organización, con respecto al tema de seguridad, ayuda a la reducción de enfermedades de tipo laboral y accidentes, lo que conlleva en un impacto directo en temas de economía y finanzas aumentando así la productividad de las organizaciones.

Lo anterior aporta un precedente en la viabilidad y el desarrollo de las bases necesarias para el planteamiento de un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional que favorezca la rentabilidad y ayude a incrementar la seguridad en una bodega de lubricantes industriales.

Según (Hernández, Monterroso, & Muñoz, 2017), en el artículo denominado Cultura de prevención para la seguridad y salud en el trabajo en el ámbito Colombiano, se enfatiza la importancia de evaluar los factores de riesgo presentes en una empresa, lo que nos ayuda a conocer la magnitud de la estimación de parámetros concretos que “permiten medir la agresividad de los mismos, su evolución en el tiempo y sus secuelas en la vida de trabajadores” (p.

41). Lo cual manifiesta la importancia de promover normas para un sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo, con el propósito de minimizar al máximo o evitar riesgos de carácter físicos, emocionales y mentales en el trabajador a nivel individual y colectivo, mejorando así la productividad individual y organizativa, como la calidad de vida en cada individuo.

Lo anterior, aporta el valor de un diseño de normas y reglamentos en temas de salud y seguridad, que ayuden a una adecuada y oportuna identificación, control y corrección de factores de riesgos existentes en los diversos ambientes de trabajo, a los que puede estar expuestos los colaboradores.

La realización de un análisis de peligros o riesgos laborales ayuda a que una empresa pueda identificarlos, y así conocer el grado de vulnerabilidad a la que su personal está expuesto al momento de llevar a cabo sus labores. (Catalán, 2017), en el trabajo de tesis titulado Análisis y prevención de riesgos e implementación de un sistema de seguridad industrial, en una planta de extrusión de tubería PVC, basado en la norma OHSAS 1800, señala que al aplicar las normas OHSAS en las organizaciones, éstas ayudan a la caracterización de peligros que pueden estar presentes en las diversas áreas en que laboran el personal y estar expuestos a ellos. Estas normas ayudan en la mejora de la productividad en una organización. Por lo que la importancia de desarrollo de instrumentos, herramientas para la evaluación de implementación de SG-SST se basa en normas de carácter nacional e internacional.

Lo anterior aporta una base sustentable sobre la utilización de normas de carácter nacional e internacional que ayuden a la evaluación de la implementación de un SG-SST en el área operativo de la empresa.

Cada día se incrementan los escenarios de enfermedades y lesiones laborales, por lo tanto, el impulso de la autonomía y autogestión como parte de una cultura de seguridad interna en las empresas se ha vuelto relevante. (Zapata & Grisales, 2017), en el artículo denominado Importancia de la formación para la prevención de accidentes en el lugar de trabajo, hace énfasis en la formación del trabajador en temas de accidentes dentro de la empresa y su área de trabajo, esto ayuda a propiciar la gestión de salud y seguridad de parte de los colaboradores, con el objetivo de disminuir la incidencia de actos inseguros en el trabajo. Esto genera una cultura de cuidado que con el tiempo se convierte en un medio de implementación de salud y seguridad en las organizaciones.

Lo anterior aporta un medio de implementación para el fomento de la salud y seguridad en el trabajo, que conduzca al análisis, interpretación y comprensión, que permita tomar de decisiones de una mejor manera, minimizando de esta manera los actos inseguros, logrando así una autonomía y autogestión de los colaboradores.

Así mismo, (Morán, 2020) en la tesis de maestría titulada Sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional en la línea de empaque de producto terminado en una planta de producción de alimentos, establece que la estandarización en los procesos y utilización de herramientas en una empresa, ayudan a la reducción de enfermedades laborales en el personal, mejoramiento de procesos de supervisión y logros de oportunidad de mejora. Lo que contribuye a la estructuración del sistema de gestión que se propone realizar, estableciendo principios, normativas, herramientas, procesos y procedimientos que ayuden al establecimiento de una cultura basada en seguridad para la reducción de enfermedades profesionales y laborales.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Inexistencia de un sistema de seguridad adecuado, así como la carencia de herramientas apropiadas y falta de información acerca de procedimientos necesarios para la realización de operaciones y actividades físicas en bodega, que permitan ser aplicadas. Esto afecta en la ejecución de las actividades diarias, presentando riesgos tanto físicos en el personal como en la productividad de la empresa dedicada a la comercialización de lubricantes industriales a nivel regional.

3.1. Contexto general

Un nuevo informe sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), publicado en ocasión del Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo, 28 de abril de 2019, revisa los 100 años de logros de la OIT y pone de manifiesto algunos de los desafíos y oportunidades que surgen para la creación de mejores ambientes de trabajo (Organización Internacional del Trabajo OIT, 2019).

En la actualidad, cada año, más de 374 millones de personas sufren lesiones o enfermedades a causa de accidentes relacionados con el trabajo. Se estima que la pérdida de días de trabajo debido a causas relacionadas con la SST representa casi cuatro por ciento del PIB mundial y, en algunos países tanto como seis por ciento, señala el informe (Organización Internacional del Trabajo OIT, 2019).

Aproximadamente 65% de la población de América Latina y el Caribe forma parte de la fuerza laboral, y el trabajador promedio pasa alrededor de dos tercios de su vida en el trabajo. Ocurren aproximadamente treinta y seis lesiones

relacionadas con el trabajo por minuto y 300 trabajadores mueren diariamente debido a accidentes ocupacionales.

Según (Hernández, 2008), en su blog titulado Seguridad industrial: responsabilidad de todos, responsabilidad de nadie. La Organización Internacional de Trabajo (OIT) registró que el 34 por ciento de empresas guatemaltecas han reportado algún accidente laboral en los últimos años. Y entre 8 y 10 por ciento de los servicios que atienden los Bomberos Voluntarios se deben a sucesos de tipo laboral.

El Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo nace en Guatemala en el año de 1957, con el objeto de regular las condiciones generales de higiene y seguridad en que deberán ejecutar sus labores los trabajadores con el fin de proteger su vida y su integridad corporal.

El tema de Salud y Seguridad Ocupacional en el Trabajo, en Guatemala, ha tomado auge a partir del año dos mil dieciséis, dadas las reformas a las leyes laborales, que buscan un sistema sancionatorio más riguroso ante el incumplimiento de las mismas.

Montero Martínez (2016), expone la importancia de contar con un sistema de seguridad ocupacional debatiendo la vaga creencia que actualmente se tiene dentro de la industria, la cual expresa que “la seguridad ocupacional afecta la productividad” (p. 22), y argumenta que no se puede obtener altos niveles de productividad sin antes contar con un sistema de seguridad derivado que al manejar un estándar de calidad en el rubro impacta directamente en el valor agregado de la organización y los procesos que esta realiza.

3.2. Descripción del problema

La empresa en estudio cuenta con más de 45 años de operación en el mercado, es una empresa con una gran carrera en el área de lubricantes industriales, ofrece una amplia gama de grasas y aceites, así como servicios para diferentes sectores. Es una empresa dedicada a la distribución de lubricantes para la industria.

La falta de procesos estandarizados para la prevención de incidentes o accidentes laborales en la realización de actividades operativas en el área de bodega, poco equipo de seguridad industrial y herramientas adecuadas, bajo interés en tema de mantenimiento a equipos lo que conlleva a la inexistencia de un presupuesto determinado para la inversión en equipo adecuado, insuficiencia de una señalización adecuada y funcional en áreas de manejo de desechos y carencia de capacitación en temas de seguridad y salud para el personal.

En los últimos años, el personal de bodega en sus operaciones diarias ha presentado incidentes y accidentes leves y moderados que han afectado la salud e integridad física de los mismos. Se han tenido casos de emergencia por el manejo inadecuado de la herramienta y equipo, en donde se han presentado, golpes y aberturas en las extremidades superiores como lo son manos y brazos, golpes en la cabeza por no usar el equipo de protección personal. En el año 2021 se presentó el caso de intoxicación por químicos de limpieza de recipientes de los lubricantes en repetidas ocasiones, por no contar con el equipo especial para el manejo adecuado de químicos, tanto por inhalación como por contacto con la piel, provocando serias y largos episodios de cefaleas y náuseas, como dolor de articulaciones y pulmonares, esto provocó el ausentismo del personal y asistencia médica. (García, 2014)

3.3. Formulación del problema

A continuación, se presentan las preguntas de investigación para la formulación del problema.

3.3.1. Pregunta central

¿Cuál debe ser el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional que incremente la rentabilidad de la bodega en una empresa de distribución de lubricantes industriales?

3.3.2. Preguntas auxiliares

- ¿Cuál es la situación actual de la empresa con respecto a la salud y seguridad ocupacional en el área de bodega de lubricantes?
- ¿Cuáles son los procesos apropiados que permitan la reducción y mitigación de incidentes y accidentes laborales en el área de bodega de la empresa?
- ¿Qué beneficios se obtendrán al diseñar un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional en la empresa del área de bodega?

3.4. Delimitación del problema

El trabajo de investigación se realizará en el área de operaciones en bodega de una empresa dedicada al comercio y distribución de lubricantes de tipo industrial ubicada en el municipio de Fraijanes, Guatemala. El período de ejecución de la investigación fue del mes de febrero de 2022 a junio de 2022.

3.5. Viabilidad

La investigación es viable debido a que se cuenta con la autorización de la empresa para el análisis de la información, recurso económico, material y humano.

3.6. Consecuencias

- De realizarse la investigación: identificación y disminución de riesgos en la seguridad y salud del trabajo para el beneficio del personal del área de bodega, lo que provocará reducción de pérdidas y costos en cuanto a producto y enfermedades laborales ocasionadas en los trabajadores; esto impactará en la eficiencia de los procesos, lo que conlleva a una mejora de la productividad y rentabilidad de la bodega.
- De no realizarse la investigación: se seguirá con la situación actual, en la cual la integridad y salud de los trabajadores se ve afectada por la falta de estándares de seguridad en los puestos y áreas de trabajo, aumentando la probabilidad de accidentes y enfermedades frecuentes en los colaboradores.

4. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de graduación se presenta en la línea de investigación de Sistemas Integrados de Gestión de la Maestría de Gestión Industrial, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para desarrollar dicha investigación se propone generar una propuesta de sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional aplicada a la empresa en estudio.

Esta investigación es de importancia, porque sirve para mejorar la actual situación con respecto a la gestión de salud y seguridad ocupacional que existen en la empresa, lo que ayuda a generar un ambiente y áreas de trabajo seguras para todos los colaboradores, garantizando de esta manera la integridad física del trabajador, mayor eficiencia y productividad en las operaciones diarias y rentabilidad de la bodega, lo que será un elemento diferenciador y ventaja competitiva en el mercado regional.

La motivación del investigador para realizar este estudio es el deseo de aportar un estudio que permita a la empresa mantener el nivel competitivo en el mercado, así como aportar a todo interesado en el tema un informe detallado que permita el entendimiento y desarrollo de sistemas de gestión de salud y seguridad ocupacional aplicables a la industria.

El beneficio se verá reflejado en la reducción y disminución de riesgos, accidentes e incidentes en el área operativa de bodega, y mayor productividad en la realización de los procesos en el día a día. Así mismo se garantizará un flujo en la cadena de suministros y mejora en la rentabilidad de la empresa, generando oportunidades de mercado.

Los beneficiarios son: la empresa, que mantendrá la calidad de los productos que distribuye logrando de esa manera la fidelidad de los clientes, así como la competitivas dentro del mercado. Los clientes internos y externos quienes podrán ejecutar sus procesos u operaciones con la garantía de contar con herramientas y protección en las áreas de trabajo. El beneficio del investigador será el enriquecer los conocimientos en sistemas de gestión de salud y seguridad ocupacional garantizando oportunidades de crecimiento personal y profesional.

5. OBJETIVOS

5.1. General

Diseñar un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional para el incremento de rentabilidad de la bodega en una empresa de distribución de lubricantes industriales, ubicada en el municipio de Fraijanes, Guatemala.

5.2. Específicos

- Identificar la situación actual con respecto a la salud y seguridad en el trabajo dentro de la empresa.
- Establecer procesos, actividades e indicadores para la reducción y mitigación de incidentes y accidentes laborales.
- Evaluar los beneficios que se obtendrán con el diseño del sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional en la empresa.

6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN

La principal necesidad que busca cubrir esta investigación es un adecuado diseño de sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional para el área operativa en la bodega, debido a que actualmente se carece de procedimientos y herramientas adecuadas, que contribuyan a la minimización de riesgos, prevención de accidentes laborales.

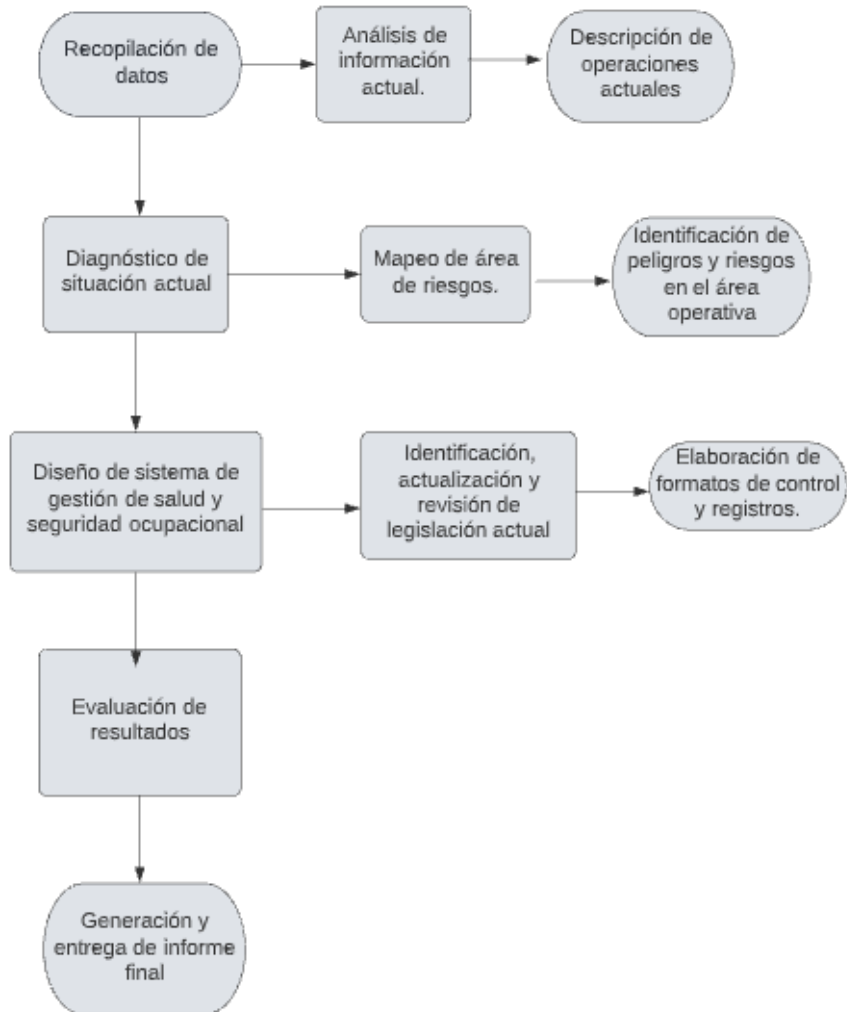
Para cubrir las necesidades del diseño de sistema de gestión de salud y seguridad se pretende dar solución mediante el siguiente esquema:

- Fase 1. Revisión documental: recolección de información mediante datos proporcionados por la empresa. Se analizarán los datos, lo cual permitirá identificar y describir la situación actual de las operaciones.
- Fase 2. Diagnóstico de situación actual: se determinarán los factores que están incidiendo en la escases de procedimientos y herramientas en la mitigación de riesgos y prevención de accidentes en el área operativa. Así mismo se hará un mapeo de áreas de riesgo que permita la identificación de los peligros reales, lo cual permitirá diseñar una propuesta de sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional que permita el incremento de la rentabilidad del área de bodega en la empresa.
- Fase 3. Análisis: elaboración del plan de trabajo de salud y seguridad ocupacional, en la cual se tomará en cuenta la legislación actual. Para ello el trabajo incluirá preguntas de investigación, exploración de campo, instrumentos de recolección, objetivos y evaluación de datos.

- Fase 4. Propuesta y evaluación: se establecerá a través de la información obtenida el sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional que sea el óptimo para cubrir las necesidades de la empresa, el cual permita ser aplicable y medible.

En la siguiente figura, se presenta el esquema solución para la problemática identificada.

Figura 1. **Esquema de solución**



Fuente: elaboración propia. Elaborado en Lucidchart.

7. MARCO TEÓRICO

En el siguiente trabajo de investigación se presenta un marco teórico que contiene diferentes temas relacionados a la investigación, los cuales se exponen de manera general, en dicho desarrollo se incluyen temas como la industria del lubricante en Guatemala, la gestión de salud y seguridad en el trabajo y la productividad.

7.1. Historia de la empresa

La empresa en estudio nace hace 45 años en Guatemala, con el objetivo de ofrecer soluciones palpables a clientes en específico. Dicho crecimiento ha permitido la expansión operativa a 9 países.

Es una empresa que se centra en el área de lubricación de equipos y maquinaria de tipo industrial, cuenta con soluciones de productos en el área de alimentos y bebidas, azúcar, cemento, metales primarios, metalmecánica, minería, vidrio e industria en general.

7.2. Lubricación

El petróleo apareció por primera vez en 1859 en Pennsylvania en el pozo Drake, pero existen crónicas antiguas que indican que los egipcios utilizaban productos de petróleo, 5000 A.C. (Santos, 1992). Desde entonces el petróleo ha sido parte clave del desarrollo de la humanidad, tanto en la revolución industrial como en la generación de servicios que brinden facilidad y comodidad en el diario vivir.

La lubricación no es nada nuevo, su uso se remonta desde tiempos de la

prehistoria en herramienta rudimentaria que el hombre utilizaba para la sobrevivir. En la actualidad los lubricantes poseen una amplia gama de aplicación a nivel general.

Se puede definir que la lubricación es “la reducción del rozamiento entre dos superficies que se mueven una con respecto a la otra, mediante la interposición de una sustancia entre las dos superficies” (Castillo C. & Castañeda L., 1990, pág. 11).

7.2.1. Tipos de lubricación

En el seminario Tribología y lubricación, (Albarracin Aguillon), clasifica los tipos de lubricación en los siguientes:

- Lubricación límite: se refiere a la capa que se forma y adhiere a las superficies metálicas e impiden el contacto metal – metal, al deslizarse una sobre la otra, evitando así el desgaste adhesivo.
- Lubricación hidrodinámica: es cuando dos superficies metálicas se encuentran totalmente separadas haciendo que la película límite ya no desempeñe ninguna función.
- Lubricación mixta: es una condición intermedia que se presenta entre la película límite y la hidrodinámica.
- Lubricación elastohidrodinámica: este tipo de lubricación combina la elasticidad de la deformación de las superficies metálica, sin llegar al punto de fluencia del material, con la película hidrodinámica del lubricante que se queda atrapada en las rugosidades de la superficie.

7.2.2. Clasificación de los lubricantes

De acuerdo con (Cronaster, 2017) la clasificación de los lubricantes industriales se divide en las siguientes categorías: por su composición, por su naturaleza y por sus aditivos.

7.2.2.1. Por su composición

De acuerdo a su composición los lubricantes se subdividen en:

- Lubricantes líquidos: son los más utilizados, debido a la variedad de sustancias disponibles y eficacia de su uso.
- Lubricantes gaseosos: a su vez se dividen en dos tipos. Los primeros son gases a presión y los segundos son aceites lubricantes capaces de diluirse con hidrocarburo para ser pulverizados posteriormente.
- Lubricantes sólidos: mayormente usados en superficies de extremas temperaturas.
- Lubricantes semisólidos: se le conocen como grasas, es un aceite en jabón que se utiliza en áreas donde no se puede utilizar un lubricante líquido.

7.2.2.2. Por su naturaleza

De acuerdo a su naturaleza se subdividen en:

- Minerales: derivados del petróleo, se aplica mayormente para uso industrial.
- Sintéticos: obtenidos por medio de procesos químicos.
- Vegetales: procedentes de frutos de plantas.
- Animales: extraídos de partes sobrantes o inservibles de la industria

cárnica.

7.2.2.3. Por sus aditivos

De acuerdo al tipo y cantidad de aditivos que posean, se subdividen en:

- Antidesgaste: evitan el desgaste en ambas superficies.
- Detergentes: limpiadores de superficies.
- Dispersantes: arrastran la suciedad de los aditivos detergentes para evitar que impidan la correcta lubricación.
- Antioxidantes: retrasan el envejecimiento del lubricante.
- Diluyentes: para uso en bajas temperaturas.
- Espesantes: aumentan la densidad del lubricante.
- Antiherrumbre: reducen el óxido de un motor provocado por la condensación.

7.2.3. Beneficios del uso de los lubricantes

Dentro de los beneficios del uso correcto de los lubricantes tenemos: reducción de la fricción, evitar desgaste, separación de la superficie, transferencia de calor, control de temperatura, protección del equipo contra corrosión y óxido, protección contra el desgaste, control de contaminación, potencia de transmisión y proporciona un sello de combustible.

7.3. Seguridad ocupacional

La protección de las personas y entorno generan beneficios tanto para las organizaciones como para los individuos.

7.3.1. Definición

Según (Chiavenato, 2011) el concepto de salud ocupacional es “el conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas para prevenir accidentes” (p. 279), eliminando así condiciones inseguras en el ámbito laboral.

Para la revista seguridad 360, el concepto de seguridad ocupacional es “una actividad encaminada a promover y proteger la salud de los empleados, gestionar y reducir los riesgos, así como controlar las enfermedades y accidentes laborales” (Seguridad360, 2021).

7.3.2. Importancia

El objetivo de la seguridad ocupación es “prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo, identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo a la seguridad de los trabajadores y centros de trabajo, atendiendo a las normas nacionales e internacionales en materia de seguridad” (Integral, 2019).

Por lo tanto, la salud ocupacional debe garantizar la salud física de los trabajadores, reducción de riesgos en el entorno laboral, dando como resultado un impacto positivo en el trabajo.

7.4. Accidente e incidente

Para (Carrera A., Rivadeneira P., Navarrete A., & Paredes E., 2019) accidente es “todo evento no deseado que puede resultar en muerte, enfermedad, lesiones, daños y otras pérdidas” (p.6).

Otro concepto de accidente es “algo que sucede por casualidad o fortuitamente” (Glizer, 1993, p. 12).

De acuerdo a (Morán Lémus, 2022) para que un evento sea considerado accidente debe de tener las siguientes características:

- Falta de intencionalidad: el hecho o acción no son producto de voluntad consciente.
- Consecuencias: cualquier accidente conlleva daños, ya sean materiales físicos o de tiempo.

Incidente es “evento que da lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente” (Carrera A., Rivadeneira P., Navarrete A., & Paredes E., 2019).

Los accidentes en un entorno laboral pueden ser mitigados o minimizados por medio de acciones, estrategias y procedimientos aplicados a procesos o actividades que se desarrollen dentro de una empresa.

7.4.1. Tipos de accidentes

De acuerdo con (Preving, 2021) los tipos de accidentes se agrupan de la siguiente manera:

- Accidentes por caídas.
- Desgastes por movimientos repetitivos.
- Accidentes por exposición o contacto.
- Sobreesfuerzos o golpes

7.4.2. Causas

Para la realización de cualquier acción preventiva con respecto a los factores o situaciones que propicien un accidente laboral, se debe de tomar en cuenta las causas que provocan dicha situación, esto por medio de un análisis del entorno general con respecto a las funciones que realizada el trabajador. (Navarro, 2014)

De acuerdo a (Carrera A., Rivadeneira P., Navarrete A., & Paredes E., 2019), los accidentes se originan por dos factores principales: condiciones inseguras y actos inseguros.

- Condiciones inseguras: es la condición del agente seleccionado que pudo y debió ser corregida, protegida o eliminada.
- Actos inseguros: es la tendencia del trabajador de realizar una actividad o tomar una decisión que puede causar un incidente o situación insegura con consecuencias para el trabajador, medio ambiente, producción y otras personas.

Según (Navarro, 2014), las causas comunes de los accidentes se atribuyen a:

Tabla I **Causas generales**

CAUSAS	
Personales	Entorno Laboral
Capacidad inadecuada para el trabajo	Liderazgo y supervisión insuficiente
Ausencia de conocimiento sobre la ejecución de los trabajos	Ingeniería inadecuada
	Adquisiciones incorrectas
Falta habilidad para desempeño del trabajo	Mantenimiento Inadecuado
	Herramientas, equipos y materiales inadecuados
Exceso de tensión	Normas y procedimientos deficientes
	Uso y desgaste de los materiales
Motivación inadecuada	Abuso y mal uso de los equipos de trabajo
	Ausencia de programas de formación del personal

Fuente: Navarro (2014). *Accidentes de trabajo. Causas básicas*

7.4.3. Prevención de accidentes

La prevención de accidentes o riesgos laborales son un pilar fundamental para cualquier empresa, debido a que ayuda en el incremento de condiciones de trabajo seguras y por consiguiente el resguardo de la salud del trabajador.

Los fundamentos de una cultura de prevención tal como lo indica (Ministerio de Trabajo, empleo y seguridad social; Ministerio de Educación; Organización Internacional del Trabajo, 2014) son:

- Información.
- Compromiso: es tomar conciencia y promover el aprendizaje que lleve a la adopción de conductas responsables en el desarrollo de las actividades laborales diarias.
- La participación: es formar parte de las acciones compuestas por los integrantes de la organización para la reducción de escenarios de riesgo.

7.5. Salud Ocupacional

La salud ocupacional busca favorecer la vida social del trabajador de una manera productiva, económica y de desarrollo, de acuerdo con lo que indica (Ministerio de Trabajo, empleo y seguridad social; Ministerio de Educación; Organización Internacional del Trabajo, 2014). De esta manera se promueve no solo el enriquecimiento laboral, sino el humano dentro de las organizaciones.

7.5.1. Definición

La definición del concepto de Salud ocupacional se puede señalar que es el “conjunto de actividades dirigidas hacia el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores” (Carrera A., Rivadeneira P., Navarrete A., & Paredes E., 2019, p. 10)

7.5.2. Importancia

La implementación de una cultura de salud y seguridad ocupacional en las organizaciones, representa beneficios para los trabajadores, y también aporta desarrollo y aumento de productividad, tal como lo indica (Lizarazo, Fajardo, Berrio, & Quintana, 2010) en el artículo Breve historia de la salud ocupacional en Colombia, el clima organizacional en una empresa mejora al haber inversión en temas de salud ocupacional, ya que disminuye el ausentismo laboral aumentando la productividad, disminución de costos por indemnización ocasionados por accidentes o enfermedades laborales.

Podemos afirmar que la salud ocupacional no representa un gasto o sobre costo para los empresarios, sino que es una inversión, esto debido a que la productividad de cada trabajador dentro de las empresas viene ligada con la protección del entorno en que se desempeña, afectando de manera favorable la producción.

7.5.3. Enfermedades ocupacionales

Se puede definir como enfermedad ocupacional a la “afección aguda o crónica, causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que produce discapacidad” (Carrera A., Rivadeneira P., Navarrete A., & Paredes E., 2019, p. 12)

Tanto las enfermedades laborales como los accidentes de trabajo causan la pérdida de un gran número de vidas humanas y sufrimiento profundo para las familias afectadas, lo que genera un costo elevado.

7.6. Gestión de salud y seguridad ocupacional

Hoy en día la importancia de una gestión de salud y seguridad en el trabajo sigue siendo escasa, de modo que es preciso el fomento y adopción de reglamentos y políticas que ayuden a cambiar esta situación. (Oficina Internacional del Trabajo, 2004).

7.6.1. Definición

La finalidad de un sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo es “proporcionar lugares de trabajos seguros y saludables, prevenir lesiones y deterioro de la salud y mejorar continuamente el desempeño de las actividades” (Gómez E., 2018).

Según la (Organización Internacional del Trabajo, 2011) detalla cómo; “una disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores” (p.5)

Se puede indicar que un sistema de gestión es clave importante en los procesos de toma de decisión dentro de los directivos de las organizaciones.

7.6.2. Objetivo

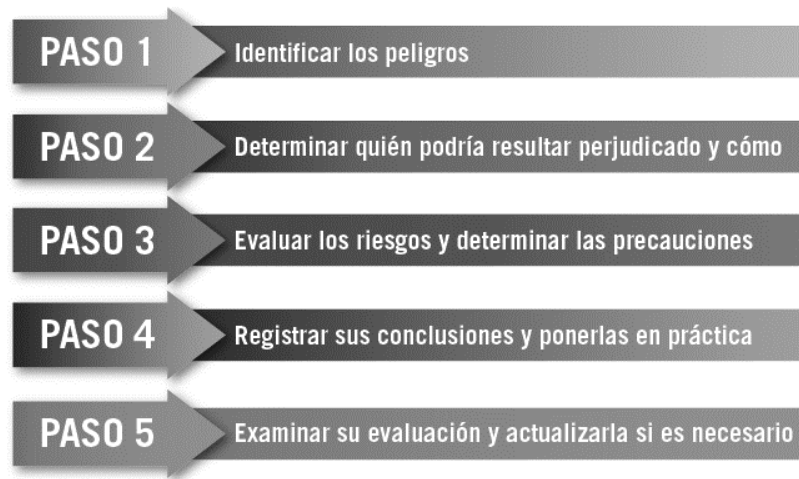
De acuerdo con (Gómez E., 2018), el objetivo, “consiste en proporcionar un marco de referencia para gestionar los riesgos laborales y adoptar las correspondientes medidas hasta llegar a la mejora del desempeño de la actividad” (p. 2).

7.6.3. Evaluación y gestión de riesgos

El concepto de peligro y riesgo pueden crear confusión fácilmente debido a su relación. Peligro es “la propiedad o potencial intrínseco de un producto, proceso o situación para causar daños, efectos negativos en la salud de una persona y riesgo es la probabilidad que una persona sufra daños si se expone a un peligro” (Organización Internacional del Trabajo, 2011, p. 5)

De acuerdo con (Organización Internacional del Trabajo, 2011) el método para evaluación de riesgos consta de 5 pasos, el cual fue elaborado por el Organismo Ejecutivo de Salud y Seguridad (*Health and Safety Executive*) en el Reino Unido, los cuales se describen a continuación:

Figura 2. **Método de evaluación de riesgos**



Fuente: OIT (2011) *Sistema de Gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua*.

7.6.4. Análisis de riesgos

El análisis de riesgo se refiere a la información disponible que se posee para determinar la periodicidad con la que determinadas situaciones pueden ocurrir, así como la magnitud de las consecuencias. Normalmente un riesgo es un evento que se considera negativo, y se pueden realizar de manera cuantitativa o cualitativamente.

De acuerdo con (Carrera A., Rivadeneira P., Navarrete A., & Paredes E., 2019), el análisis de riesgo se clasifica en varios grupos de condiciones de trabajo, los cuales son:

- **Condiciones de seguridad:** son los relacionados con el equipo, herramientas o material peligroso a los que está vulnerable el trabajador en sus labores diarias. Ejemplos de esto son las instalaciones eléctricas, sistemas contra incendios, combustibles, equipos de transporte, etcétera.

- Ambiente físico de trabajo: son los peligros que producen un intercambio de energía derivado de las actividades realizadas por el trabajador. Ejemplos de esto serían las vibraciones, iluminación, radiaciones, acústica, etcétera.
- Contaminantes biológicos y químicos: se refiere a la manipulación de material biológico o agente químico con las que pueda tener contacto el trabajador en sus actividades diarias, lo que puede resultar nocivo para la salud del mismo.
- Carga de trabajo: son circunstancias de riesgo presentes en las condiciones laborales, a las que está sometido un individuo de acuerdo con el desempeño de sus actividades, las cuales pueden ser esfuerzos, fuerzas aplicadas, movimientos repetitivos, posturas de trabajo, etcétera. Estas cargas de trabajo pueden ser externas o internas.
- La organización del trabajo: son lo que están relacionados de acuerdo a la función del área a la que pertenece el trabajador, por ejemplo, la distribución de tareas, responsabilidades, horarios, etcétera.
- Factores personales: entre estos factores podemos mencionar la personalidad, edad, la motivación, la formación, aptitudes, actitud, etcétera.

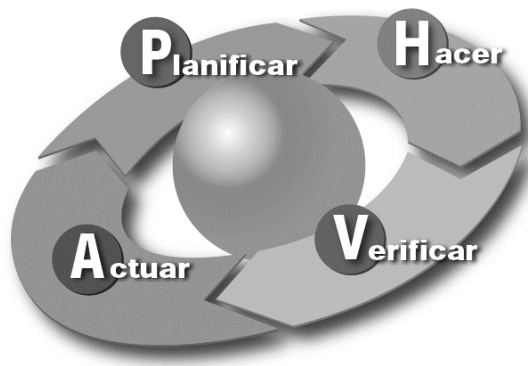
7.6.5. Ciclo *Deming*

El concepto del ciclo *Deming* se creó en el año 1950, su objetivo es inspeccionar y controlar los resultados de las organizaciones de una forma continua (Organización Internacional del Trabajo, 2011).

De acuerdo con (Gómez E., 2018) El ciclo *Deming* está conformado los siguientes pasos:

- Planificar: establecer y valorar los riesgos para la SST, oportunidades y otros riesgos con el fin de establecer objetivos y procesos necesarios para la obtención de resultados.
- Hacer: implementación de procesos según la planificación.
- Verificar: dar seguimiento y medir las actividades con respecto a la política y objetivos del sistema.
- Actuar: acciones para una mejora continua.

Figura 3. El ciclo *Deming*



Fuente: OIT (2011) *Sistema de Gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua.*

7.6.6. Ventajas del SG-SST

Los sistemas de gestión ofrecen una serie de ventajas al aplicar un SST. Un enfoque sistemático general con la salud y seguridad con respecto al tiempo, producen una reducción de riesgos y mayor control sobre las decisiones, lo que va mejorando continuamente.

De acuerdo con (Organización Internacional del Trabajo, 2011), algunas de las ventajas fundamentales que se obtienen son:

- Integración y armonización de requisitos y objetivos de SST a los sistemas de las empresas y objetivos comerciales, lo que ayuda a tener en cuenta costos relacionados a equipos y procesos de control, competencias profesionales, formación e información.
- Mejoramiento de políticas, procedimientos, mecanismos, programas y canales de comunicación, de acuerdo al conjunto de normas universales.
- Un entorno de cultura de prevención de salud y seguridad.
- Se fortalece el diálogo social.
- Distribución de responsabilidades según la jerarquía de gestión, logrando de esta manera participación de todos los colaboradores.
- Adaptabilidad a la dimensión y actividad de la organización, de acuerdo a los peligros registrados.
- Facilitación de referencias para auditorías, de acuerdo a evaluación de resultados.
- Mejora continua.

7.7. Salud y Seguridad ocupacional en Guatemala

En el año 1947, a través del Acuerdo Legislativo 3030, en el gobierno del doctor Juan José Arévalo Bermejo, se emitió el Código de Trabajo, donde se asentaron las bases para la protección de los trabajadores en su ámbito laboral y su relación con los patronos. El Seguro Social emitió en 1957 el primer Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional, el cual rigió en todo el país hasta el año 2014, cuando se creó el segundo reglamento mediante el Acuerdo Gubernativo 229-2014. (IGSS, 2019)

Dicho reglamento entra en vigencia a partir del 8 de septiembre de 2014, y su objetivo lo indica en el Artículo 1., el cual dice:

El presente reglamento tiene por objeto regular las condiciones generales de Salud y Seguridad Ocupacional, en que deben ejecutar sus labores los trabajadores de patronos privados, del Estado, de las municipalidades y de las instituciones autónomas, con el fin de proteger la vida, la salud y la integridad, en la prestación de sus servicios. (Ministerio de Trabajo y Previsión Social, 2014)

7.7.1. Instituciones

En Guatemala las diversas instituciones y dependencias del régimen público, en temas de seguridad y salud ocupacional se enlistan los siguientes: Ministerio de Trabajo y Previsión Social (MINTRAB), Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MINSAs), (IGSS) y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).

7.7.2. Constitución Política de la República de Guatemala

La Constitución Política de la República de Guatemala, es la ley superior que guía todo el Estado y sus demás dependencias, y es una base de ordenamiento jurídico para la ciudadanía.

El contenido de las normas constitucionales respecto al tema de seguridad y salud ocupacional permiten la instauración de una política integral de acciones de prevención. Dicho lo anterior, en el Artículo 1.-Protección a la persona. El Estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia; su fin supremo es la realización del bien común, y en el “Artículo 2. –Deberes del Estado. Es deber del Estado garantizarles a los habitantes de la República la vida, la libertad, la a justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona. (Constitución Política de la República de Guatemala, Art. 1 y 2, 1993).

Con fundamento en los anteriores Artículos, el Estado se encuentra en la obligación de establecer normas benéficas hacia los individuos, considerando los derechos de las personas como vinculantes y necesarios de ejercerse. Concretamente, la (Constitución Política de la República de Guatemala, Art. 93,1993), establece en su sección séptima, artículos del 93 al 100, normas relacionadas con la protección de la salud, seguridad y asistencia social; cuyo contenido se resume así:

- El goce de la salud es derecho fundamental del ser humano. (Art. 93).
- El Estado debe velar, garantizar la salud y la asistencia social. (Art. 94).
- El Estado desarrollará, por medio de instituciones, acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, coordinación, con el fin de procurar el bienestar físico, mental y social de sus habitantes. (Art 94).

7.7.3. Convenios y normas Internacionales OIT

La Organización Internacional del Trabajo, desde sus inicios en 1919 ha procurado el resguardo de los trabajadores en cada aspecto relacionado a su actividad laboral. Conforme con ello, podemos concluir que, la protección de los trabajadores relacionados con los accidentes y enfermedades profesionales en el entorno al trabajo, es parte fundamental de las medidas de la Organización Internacional del Trabajo.

Es por ello que la OIT ha creado varios convenios, con estándares mínimos de protección y requisitos básicos en tema de seguridad, tomando en cuenta normas laborales, patronos, trabajadores y gobiernos.

7.7.4. Ley del Ministerio de Trabajo y Previsión Social

En cuanto al Ministerio de Trabajo y Previsión Social, determina las normativas contenidas en el Decreto 114-97 del Congreso de la República de Guatemala, Ley del Organismo Ejecutivo, que contiene las funciones del Ministerio de Trabajo, congruentes con la salud y seguridad ocupacional, en el Artículo 40.-Ministerio de Trabajo y Previsión Social, en los siguientes incisos:

- a) Formular la política laboral, salarial y de salud, higiene ocupacional del país.

- i) Formular y velar por la ejecución de la política de previsión social, propiciando el mejoramiento de los sistemas de previsión social y prevención de accidentes de trabajo. (Decreto del Congreso de la República 114-97, Art. 40)

Para el desempeño de las funciones enunciadas, al MINTRAB le corresponde aplicar las normativas contenidas en el Código de Trabajo y el Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el trabajo.

7.7.5. Código de trabajo

En relación al tema de investigación, el Código de Trabajo, Decreto 1441 del Congreso de la República, promulgado el 5 de mayo de 1961, en su título quinto, capítulo único, Higiene y Seguridad en el Trabajo en el Artículo 197.- Higiene y Seguridad en el Trabajo. Todo patrono está obligado a adoptar las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la seguridad y la salud de los trabajadores en la prestación de sus servicios. (Decreto del Congreso de la República 1441-1961, Art. 197).

7.7.6. Reglamento general sobre la higiene y seguridad en el trabajo

El Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, promulgado el 28 de diciembre de 1957, con vigencia del 1 de enero de 1958, establece normas de mandato público para la nación, que contiene obligaciones generales para los empleadores, en su Artículo 4.-Obligaciones de los patronos. Todo patrono o su representante, intermedio o contratista debe adoptar y poner en los lugares de trabajo las medidas adecuadas de seguridad e higiene para proteger la vida, la salud y la integridad corporal son sus trabajadores, especialmente en lo relativo. (Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, Art. 4, 1957).

7.7.7. Código de Salud.

En el Código de Salud encontramos lo relativo a salud ocupacional y prevención de accidentes, según (Código de Salud Decreto Número 90-97, art.

44 y 46), indican que es responsabilidad de los organismos del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, el Ministerio de Salud y las municipalidades, velar por el desarrollo y actualización de mecanismos para la obtención efectiva de la protección a la seguridad y salud ocupacional.

8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	I
ÍNDICE DE TABLAS.....	II
LISTA DE SÍMBOLOS.....	III
GLOSARIO.....	IV
RESUMEN.....	V
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTAS ORIENTADORAS.....	VI
OBJETIVOS.....	VII
RESUMEN DE MARCO METODOLÓGICO.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	IX
1. MARCO REFERENCIAL	
2. MARCO TEÓRICO	
2.1. Historia de la empresa	
2.2. Lubricación	
2.2.1. Tipos de lubricación	
2.2.2. Clasificación de los lubricantes	
2.2.2.1. Por su composición	
2.2.2.2. Por su naturaleza	
2.2.2.3. Por sus aditivos	
2.2.3. Beneficios de los lubricantes	
2.3. Seguridad ocupacional	
2.3.1. Definición	
2.3.2. Importancia	
2.4. Accidente e incidente	
2.4.1. Tipos de accidente	
2.4.2. Causas	
2.4.3. Prevención de accidentes	

- 2.5. Salud ocupacional
 - 2.5.1. Definición
 - 2.5.2. Importancia
 - 2.5.3. Enfermedades ocupacionales
- 2.6. Gestión de salud y seguridad ocupacional
 - 2.6.1. Definición
 - 2.6.2. Objetivo
 - 2.6.3. Evaluación y gestión de riesgos
 - 2.6.4. Análisis de riesgos
 - 2.6.5. Ciclo Deming
 - 2.6.6. Ventajas del SG-SST
- 2.7. Salud y seguridad ocupacional en Guatemala
 - 2.7.1. Instituciones
 - 2.7.2. Constitución Política de la República de Guatemala
 - 2.7.3. Convenios y normas internacionales OIT
 - 2.7.4. Ley de Ministerio de Trabajo y Prevención Social
 - 2.7.5. Código de Trabajo
 - 2.7.6. Reglamento general sobre la higiene y seguridad en el trabajo
 - 2.7.7. Código de salud

3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS APÉNDICES

ANEXOS

9. METODOLOGÍA

En la presente sección se presenta la metodología de la investigación donde se describe el enfoque, diseño, tipo de estudio, alcances, variables e indicadores, fases y resultados esperados.

9.1. Enfoque

El enfoque de la investigación es mixto por ser un proceso en el que se recolecta y analiza información y se relacionan datos cualitativos y cuantitativos para establecer un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional.

Cuantitativo porque se utilizará la medición de variables para el control de procesos, la evaluación del comportamiento del proceso y sus desviaciones.

Cualitativo porque utilizará la revisión documental cuando se investiga antecedentes del problema y marco teórico relacionado.

9.2. Diseño de la investigación

El presente diseño de investigación es no experimental porque no se utilizará ensayos de laboratorio para determinar información a ser utilizada en el proyecto planteado y no se manipularán variables en laboratorio. Los datos se obtendrán mediante herramientas de recolección de datos y análisis de información acerca de los procesos en las áreas a mejorar.

9.3. Tipo de estudio

El tipo de estudio seleccionado es uno descriptivo porque se tiene la información necesaria para responder las interrogantes del caso en estudio, basados en el proceso actual que se desarrolla en bodega con respecto a la salud y seguridad ocupacional. Basados en estos datos se determinará los aspectos que impactan los procesos y se evaluarán sistemas que se adapten a la necesidad de este.

9.4. Alcance del estudio

El alcance metodológico es descriptivo, porque se tiene disponible la información del proceso actual, lo que permite tomar datos de análisis para evaluar y conocer a detalle el mismo. Además, se cuenta con información básica para el estudio sobre la salud y seguridad ocupacional en las operaciones diarias de bodega.

9.5. Variables e indicadores

Las variables que se utilizarán en la investigación y su descripción, se muestra el cuadro de variables clasificadas en cada objetivo y describiendo el indicador que se utilizará, así como la técnica y su plan de tabulación.

Tabla II Operacionalización de variables

Objetivos	Variables	Tipo de Variable	Indicadores	Técnicas e Instrumentos	Plan de Tabulación
Identificar la situación actual con respecto a la de salud y seguridad en el trabajo dentro de la empresa.	Situación actual de salud y seguridad	Cuantitativa Independiente Nominal Discreta	Situación actual Mapeo de área de riesgos	Observación Entrevistas encuesta Revisión de documentación actual	<ul style="list-style-type: none"> • Tabla de descripción de resultados de la guía descriptiva. • Tabla descriptiva de resultados de la entrevista. • Diagrama de pescado. • Diagrama de flujo
Establecer procesos, actividades e indicadores para la reducción y mitigación de incidentes y accidentes laborales	Desarrollo de procesos, actividades e indicadores.	Cualitativa Cuantitativa Discreta	Legislación actual. Análisis FODA. Técnicas de planeación. Indicadores de riesgo. Capacitación y formación del personal.	Leyes y normativas de OHS Formatos de control. Formatos de registro de accidentes e incidentes. Señalización de área operativa y peatonal. Rutas de evacuación Formatos de riesgo. Señalización.	<ul style="list-style-type: none"> • Gráficas • Diagramas de flujo • Esquemas • Tabla descriptiva de análisis FODA • Tabulación de datos por medio de una matriz de análisis
Evaluar los beneficios que se obtendrán con el diseño del sistema de gestión de OHS en la empresa.	Beneficios del sistema OHS	Cualitativa Cuantitativa Discreta	Cumplimiento de las metas del personal operativo Nivel de calidad de trabajo. Nivel y frecuencia de supervisión.	Indicadores de sistema de seguridad Acciones de mejora Periodicidad de auditorías internas con respecto a OHS.	Tabulación de datos por medio de una matriz de análisis

Fuente: elaboración propia. Elaborado en Excel

9.6. Fases de estudio

El proceso para cumplir con los objetivos del diseño de investigación debe llevarse a cabo de la siguiente forma:

- Fase 1: revisión documental

Revisión documental para realizar la investigación de antecedentes del problema y marco teórico relacionado al mismo. Para esta fase se utilizará la lectura e investigación de libros, revistas, trabajos científicos, entre otros. El tiempo de ejecución será de 7 días.

- Fase 2: diagnóstico de situación actual

Diagnóstico para definir la situación actual del sistema de gestión de OHS. Se realizará una recopilación de información mediante una guía de observación (anexo 4) que se hará con 2 personas del área de bodega del proceso de actividades operativas teniendo en cuenta la OHS durante 7 días, 1 vez por día. Así como la recolección de datos (anexo 3) y un mapeo de áreas de riesgo por medio de un diagrama de flujo de procesos, que permitirá determinar en donde y porqué existen peligros o riesgos. Tiempo de ejecución: 7 días.

- Fase 3: diseño de propuesta

Análisis de información para el diseño de una propuesta de sistema de gestión de OHS adaptada a la necesidad de la empresa. Se analizará la información recopilada del diagnóstico actual, así como la identificación de los recursos y maneras de almacenamiento, distribución, abasto y despacho de la empresa, se evaluará metodologías de gestión de OHS para determinar la que mejor se adapte y que presente una mejora continua ante los problemas presentados. Para esto, adicional a los datos recopilados (anexo 3) se utilizará una revisión documental de modelos de gestión con revisiones bibliográficas del tema. Tiempo de ejecución: 6 semanas.

- Fase 4: elaboración de informe final

Se elaborará el informe final con toda la información recolectada acerca del diseño de un sistema de gestión de OHS que contribuya al incremento de la rentabilidad de la bodega, que cubra las necesidades de la empresa y permita ser aplicable y medible. Tiempo de ejecución: 3 semanas.

9.7. Resultados esperados

La implementación de un diseño de sistema de gestión de OHS en la empresa en estudio, busca alcanzar los siguientes resultados:

- Establecer las bases teóricas como marco de referencia para el desarrollo del trabajo de investigación.
- Asegurar la satisfacción de los clientes de la empresa en estudios que permitan asegurar la competitividad de esta dentro del mercado.
- Establecer parámetros de medición e indicadores del sistema de gestión de OHS que permitan su mejorar continua.
- Finalmente, obtener el informe final del presente trabajo de investigación basado en los lineamientos establecidos por la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería.

9.8. Población y muestra

En la investigación se tomará de muestra a los trabajadores del área de bodega de lubricantes. Esta es el área con mayor incidencia y riesgo de accidentes e incidentes en la empresa.

Esta área de la organización está conformada por los siguientes trabajadores:

- 1 bodeguero
- 1 repartidor
- 1 mensajero
- 2 gerentes de cartera
- 2 ingenieros de servicio
- 2 técnicos

10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Son herramientas que se emplean para la recolección de datos que aporten a la investigación información inmediata que permitan generar respuestas a las interrogantes y objetivos planteados.

Para cumplir con dichos objetivos de la investigación se deberían aplicar distintas técnicas de análisis, tales como:

Objetivo 1: identificación de situación actual de la gestión de OHS en la bodega de la empresa:

- Conocer los procesos actuales en materia de gestión de OHS, analizando esta situación actual y las mejoras pertinentes. Esto por medio de observación directa, encuestas y entrevistas.

Objetivo 2: establecer procesos, actividades e indicadores para la reducción y mitigación de accidentes e incidentes laborales:

- Guía de observación, evaluar los incisos de la guía de observación y responder con un sí o un no según la información que se recopile, analizando los aspectos relevantes para el desarrollo de la investigación.
- Registro de accidentes e incidentes: determinar comportamientos en el desarrollo de actividades operativas diarias de almacenamiento preparación, trasiego de producto, traslado, despacho y carga del producto

industrial, por medio de observación, listado de actividades, matriz de riesgo y en base a leyes y normativas nacionales e internacionales obligatorias aplicables al área en estudio.

Figura 4. **Criterios de evaluación de riesgos**

		IMPACTO				
		INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CRÍTICO
↑ PROBABILIDAD ↑	CASI SEGURO	MEDIO	MEDIO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
	MUY PROBABLE	BAJO	MEDIO	ALTO	ALTO	EXTREMO
	POSIBLE	BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	EXTREMO
	IMPROBABLE	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	RARO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO

Fuente: Borsalli. (2021). *8 pasos para la gestión de riesgos de SSO*. Consultado el 20 de mayo de 2022. Recuperado de <https://blog.softexpert.com/es/gestion-riesgos-ss/>

Objetivo 3: Para la evaluación de beneficios del diseño de gestión de OHS en la empresa:

- Guía de observación, se continuará evaluando para el mejoramiento de la disminución y mitigación de riesgos de ocurrencia de accidentes e incidentes.
- Registro e implementación de medidas preventivas.
- Elaboración de lista de chequeo para evaluar el desempeño del OHS en el trabajo.

11. CRONOGRAMA

Figura 5 Cronograma



Fuente: elaboración propia. Elaborado en Project.

12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

El presente trabajo de investigación es factible, ya que se cuenta con los recursos necesarios para la realización de cada una de las fases que ayuden a cumplir los objetivos planteados. Los recursos necesarios que se utilizarán son humanos, materiales, físico y tecnológicos.

- **Recurso Humano:** se requiere de varios integrantes como el investigador, el asesor, los colaboradores de las diferentes áreas que se ven involucrados directa o indirectamente en el área de bodega.
- **Recursos físicos, materiales y tecnológicos:** papelería, útiles, equipo de cómputo, internet, transporte, energía eléctrica, mobiliario, mascarillas, pintura, brochas.

El recurso financiero necesario para realizar la investigación será aportado por el investigador. Se presenta el siguiente presupuesto de gasto relacionado a la investigación:

Tabla III Presupuesto

Recurso	Descripción del gasto	Costo Q	Porcentaje	Fuente de financiamiento
Humano	Inversión del tiempo de investigación	Q10,000.00	56%	Propio
	Asesor	Q2,500.00	14%	Propio
	Bodeguero	Q0.00	0%	Empresa
	Personal de reparto	Q0.00	0%	Empresa
	Técnicos	Q0.00	0%	Empresa
	Vendedores	Q0.00	0%	Empresa
Materiales	Automóvil - combustible-	Q900.00	5%	Propio
	Mascarilla de químicos	Q25.00	0%	Propio
	Pintura	Q1,050.00	6%	Empresa
	Papelería y útiles	Q250.00	1%	Propio
Físicos	EPP	Q350.00	2%	Empresa
	Brochas	Q250.00	1%	Empresa
	Guantes	Q100.00	1%	Empresa
	Mobiliario	Q0.00	0%	Empresa
Tecnológicos	Computadora	Q0.00	0%	Propio
	Dispositivo móvil	Q0.00	0%	Propio
	Impresora	Q400.00	2%	Propio
	Internet	Q800.00	5%	Propio
	Electricidad	Q300.00	2%	Empresa
Varios	Imprevistos	Q846.25	5%	Propio
		<u>Q17,771.25</u>	<u>100%</u>	

Fuente: elaboración propia. Elaborado en Excel

El 88% del gasto será cubierto por el investigador encargado del presente estudio.

13. RERERENCIAS

1. Albarracin (2009).Tribos Ingeniería SAS .En Servicio Nacional de Aprendizaje, *Tribología y lubricación*. Seminario llevado a cabo Universidad de Antioquía, Medellín Colombia.
2. Carrera, A., Rivadeneira, C., Navarrete, E. y Paredes, A. (2019). *Seguridad y Salud Ocupacional*. Guayaquil, Ecuador: Editorial Ediciones Grupo Compás.
3. Castillo, C., y Castañeda, D. (1990). *Principios de lubricación*. Bogotá, Colombia: Editorial Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.
4. Catalán, F. (2017). *Análisis y prevención de riesgos e implementación de un sistema de seguridad industrial, en una planta de extrusión de tubería PVC, basado en la norma OSHAS 18000*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
5. Chiavenato, I. (2011). *Administración de recursos humanos, el capital humano de las organizaciones*. México: Ed. McGrawHill.
6. Constitución Política de la República de Guatemala (Const.). Art 1, 2 y 93-100. 31 de mayo de 1985 (Guatemala).
7. Consultoría Integral S.A. (01 de agosto de 2019). ¿Qué es la Seguridad Ocupacional?. [Mensaje en un blog] Recuperado de <https://osdconsultores.com/blog/seguridad-ocupacional/>
8. Cronaster. (27 de febrero de 2017). Cómo se clasifican los lubricantes industriales. [Mensaje en un blog] Recuperado de

<https://cronaser.com/blog/como-clasifican-lubricantes-industriales/>

9. García, V. (2014). *Accidentes laborales en trabajadores de zona franca atendidos en Hospital Cruz Azul Masaya, Nicaragua de enero a diciembre 2012*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Nicaragua.
10. Glizer, D. I. (1993). *Prevención de accidentes y lesiones*. Organización Panamericana de la Salud.
11. Gómez, G. (2018). Sistemas de la Seguridad y Salud en el Trabajo - requisitos con orientación para su uso. Anexo A. ISO 45001:2018. *Gestión Práctica de Riesgos Laborales*. (No. 161), 42-63.
12. Grupo Preving. (25 de octubre de 2021). Tipos de accidente de trabajo. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://www.preving.com/tipos-de-accidentes-de-trabajo/>
13. Hernández, M. (28 de abril de 2008). Seguridad Industrial: Responsabilidad de todos, responsabilidad de nadie. [Mensaje en un blog] Recuperado de <http://doctorjuliochicara.blogspot.com/2008/04/el-peridico-lunes-28-abril-2008.html>
14. Hernández, H., Monterroso, F., y Muñoz, D. (2017). Cultura de prevención para la seguridad y salud en el trabajo en el ámbito Colombiano*. *ADVOCATUS*, 14 (28), 35-43. Recuperado de <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/advocatus/article/view/889/7070>
15. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. (27 de marzo de 2019). *Día Internacional de la Salud y Seguridad Ocupacional*. Recuperado de <https://www.igssgt.org/noticias/2019/04/27/dia-internacional-de-la->

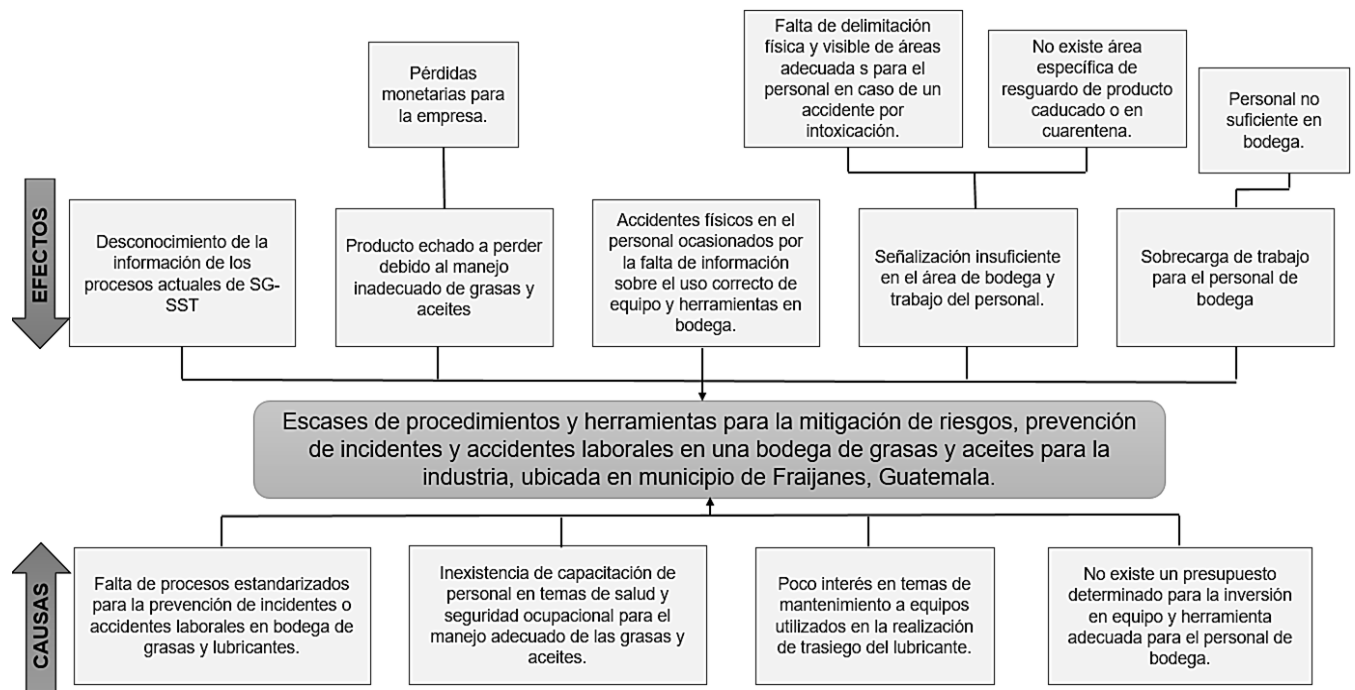
salud-y-seguridad-ocupacional/

16. Lizarazo, C., Fajardo, J., Berrio, S., y Quintana, L. (2012). Breve historia de la salud ocupacional en Colombia. *Arch Prev Riesgos Lbor 2011*, 14 (1), 38-42. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Cesar-Lizarazo/publication/228637429_Breve_historia_de_la_salud_ocupacional_en_Colombia/links/0c960515c8b20f2642000000/Breve-historia-de-la-salud-ocupacional-en-Colombia.pdf
17. Ministerio de Trabajo y Previsión Social. (23 de julio de 2014). *Acuerdo Gubernativo Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional 229-2014*. Guatemala.
18. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (2014). *Salud y Seguridad en el Trabajo (SST)*. Argentina.
19. Morales, J., Fagua, G., y De Hoz, H. (2018). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo: Una revisión desde los planes de emergencia. *Revista Científica Multidisciplinaria. IPSA Scientia*, Vol 3 (1), 23-29.
20. Morán, C. (2020). *Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional en la línea de empaque de producto terminado en una planta de producción de alimentos*.(Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
21. Navarro, F. (2014, 27 de agosto). Accidentes de Trabajo. Causas Básicas. *Revista Digital INESEM*. Recuperado de <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/accidentes-de-trabajo-causas-basicas/>

22. Oficina Internacional del Trabajo. (2014). *Estrategia global en materia de seguridad y salud en el trabajo*. (91). Recuperado de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/policy/wcms_154865.pdf
23. Organización Internacional de Trabajo. (2011). *Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua*. Recuperado de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_154127.pdf
24. Organización Internacional del Trabajo. (2019). *Surgen nuevos problemas de seguridad y salud a medida que el trabajo cambia*. Recuperado de https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_686761/lang--es/index.htm
25. Santos, E. (1992). *Lubricación Industrial*. Tesis de maestría en Ciencias de la Ingeniería Mecánica con especialización en diseño. Universidad Autónoma de Nuevo León. Nuevo León, México.
26. Seguridad 360 (2021, 22 de diciembre). ¿Qué es la seguridad ocupacional?. *Revista seguridad360*. Recuperado de <https://revistaseguridad360.com/destacados/que-es-la-seguridad-ocupacional/>
27. Zapata, A., y Grisales, L. (2017). Importancia de la formación para la prevención de accidentes en el lugar de trabajo. *Salud de los trabajadores*, 25 (2), 156-166.

14. ANEXOS

Anexo 1. **Árbol del problema**



Fuente: elaboración propia. Elaborado en PowerPoint.

Anexo 2. **Matriz de coherencia**

Objetivos	Variables	Indicadores	Técnicas e Instrumentos	Metodología
Identificar la situación actual con respecto a la de salud y seguridad en el trabajo dentro de la empresa.	Situación actual de salud y seguridad	Mapeo de área de riesgos. Uso de EPP. Conocimiento del operario.	Observación. Revisión de documentos de la metodología actual. Entrevistas y encuesta al personal del área operativa.	Observación de los procedimientos actuales en el área operativa de bodega. Revisión documental de las actividades en el área operativa de bodega. Entrevista al personal operativo del área de bodega.
Establecer procesos, actividades e indicadores para la reducción y mitigación de accidentes laborales	Desarrollo de procesos, actividades e indicadores.	Legislación actual sobre seguridad y salud ocupacional. Análisis FODA. Técnicas de planeación. Indicadores de riesgo. Capacitación y formación del personal.	Leyes y normativas de OHS Formatos de control. Formatos de registro de accidentes e incidentes. Señalización de área operativa y peatonal. Rutas de evacuación Formatos de riesgo. Señalización.	Revisión de normativas actuales de OHS a nivel nacional y mundial. Análisis comparativo de procesos por medio de la recopilación de datos. Realización de formatos de control, registro y riesgo de incidentes y accidentes. Desarrollo y ejecución de rutas de evacuación y señalización de toda el área de bodega.
Evaluar los beneficios que se obtendrán con el diseño del sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional en la empresa.	Beneficios del sistema OHS	Cumplimiento de las metas del personal operativo de bodega. Nivel de calidad de trabajo. Nivel y frecuencia de supervisión.	Indicadores de sistema de seguridad. Revisión de estadísticas de accidentes. Acciones de mejora Periodicidad de auditorías internas con respecto a OHS.	Evaluación de la efectividad de la implementación del sistema de gestión de salud y seguridad propuesto que permita al área operativa de bodega una mejor productividad y reducción de riesgos por medio de procesos estandarizados.

Fuente: elaboración propia. Elaborado en Excel

Anexo 3. **Guía de observación e identificación de riesgos.**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ESCUELA DE ESTUDIOS DE
POSTGRADO
 FACULTAD DE INGENIERIA

Fecha: _____
 Elaborado por: _____

Hoja No. _____

Instrucciones Generales: La siguiente boleta tiene como objetivo obtener información general acerca la SST en los procesos que se realizan en el área operativa de bodega. Se debe de observar cada proceso del día a día y hacer las anotaciones correspondientes.

OBSERVACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Área	Nombre trabajador	Actividad	Equipo/herramienta utilizada	Riesgo detectado	Observaciones

Fuente: elaboración propia. Elaborado en Excel.

Anexo 4. Encuesta de Salud y Seguridad al personal



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ESCUELA DE ESTUDIOS DE
POSTGRADO
FACULTAD DE INGENIERIA

Fecha: _____

Hoja No. _____

Instrucciones Generales: La siguiente boleta tiene como objetivo obtener información general acerca la SST en la organización. La información obtenida será de carácter confidencial y para fines académicos.

Encuesta Salud y Seguridad Industrial

Intrucciones: a continuación se le presenta una serie de preguntas relacionadas a la salud y seguridad dentro de la empresa y su área de trabajo. Marque con una "X" la opción que considere que más se adecue a la situación actual.

Puesto que desempeña: _____
 Área a la que pertenece: _____
 Tiempo de laborar en la empresa: De 1 - 5 años De 10 - 15 años
 De 5-10 años Mas de 15 años

ADMINISTRACIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD

1. ¿Conoce usted la existencia de programas de salud y seguridad dentro de la empresa?
 Si No
2. ¿Tiene conocimiento acerca de las normas, reglas y procedimientos contenidos en la política de salud y seguridad ocupacional?
 Si No
3. ¿Qué normas conoce de las políticas de salud y seguridad ocupacional? Mencione 3:
 a) _____
 b) _____
 c) _____
4. ¿Ha recibido algún tipo de capacitación en tema de seguridad y salud por parte de la empresa?
 Si No
5. ¿Qué tipo de capacitación?
 Higiene y seguridad Incendios
 Manejo de químicos Manejo de maquinaria
 Primeros auxilios Otros

Especifique _____

6. ¿Se lleva un registro de accidentes ocurridos en el trabajo?
 Si No
7. ¿Se revisa frecuentemente la ruta de evacuación de las instalaciones?
 Si No
8. ¿Se realizan inspecciones del estado de los extintores?
 Si No

ASPECTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

9. ¿Se tienen medidas de prevención contra accidentes?
 Si No
10. ¿Ha sufrido algún accidente durante el desarrollo de sus actividades laborales?
 Si No
11. ¿Qué tipo de accidente?
 Cortaduras Quemaduras por químicos
 Caídas Esfuerzos físicos o falsos movimientos
 Golpes Contactos con químicos

12. ¿Este accidente le generó algún tipo de incapacidad?
 Sí No
13. ¿Considera que existe algún tipo de riesgo al realizar sus actividades?
 Sí No
- Cuales: Riesgo de incendio Riesgos eléctricos
 Riesgo físico/ambiental Otros
 Riesgos químicos
 Riesgos mecánicos Especifique: _____
14. ¿Utiliza algún tipo de maquinaria para el desempeño de sus actividades?
 Sí No
15. ¿Se le ha proporcionado equipo de protección personal acorde al trabajo que desempeña?
 Sí No
- Cuál: _____
16. ¿Con qué regularidad acostumbra usted utilizar el equipo de protección personal?
 Nunca Frecuentemente
 Algunas veces Siempre
17. ¿Está usted capacitado en el uso de equipo contra incendios?
 Sí No
18. ¿Existe señalización de seguridad (información, prohibición, advertencia, etc.) suficiente y acorde a las necesidades de la empresa?
 Sí No
19. ¿Existen señales que indiquen salida de emergencia?
 Sí No
20. ¿Esta debidamente señalizada la ruta de evacuación?
 Sí No
21. ¿Cuántas horas labora al día?
 6 hrs 10 hrs
 8hrs más de 10 hrs
22. ¿Existe un botiquín de primeros auxilios en la empresa?
 Sí No

Fuente: adaptación de anexo 1 de tesis *Programa de seguridad e higiene ocupacional en la planta de producción de la empresa de alimentos Del Corral, S.A. 2010*

Anexo 5. **Matriz de registro de accidentes laborales**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ESCUELA DE ESTUDIOS DE
POSTGRADO
FACULTAD DE INGENIERIA

Fecha: _____

Hoja No. _____

Instrucciones Generales: La siguiente boleta tiene como objetivo llevar un registro acerca de los accidentes e incidentes presentados en las diferentes áreas de la empresa.

Matriz de registro de accidentes de trabajo

	No.	1	2	3	4
INFORMACIÓN DEL AFECTADO	Fecha:				
	Hora suceso:				
	Nombre afectado:				
	Edad:				
	Sexo:				
	Área a la que pertenece:				
	Puesto:				
DATOS DEL ACCIDENTE DE TRABAJO	Lugar donde ocurrió:				
	Tipo de accidente:				
	Tipo de lesión:				
	Parte lesionada:				
	Gravedad:				
	Tiempo perdido:				
	Se pudo haber prevenido:				

Fuente: elaboración propia. Elaborado en Excel

Anexo 5. **Matriz de registro de enfermedades profesionales**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Fecha: _____

Hoja No. _____

Instrucciones Generales: La siguiente boleta tiene como objetivo llevar un registro acerca de las enfermedades laborales presentados en las diferentes áreas de la empresa.

Matriz de registro de enfermedades profesionales en el trabajo

No.	INFORMACIÓN DEL AFECTADO					ENFERMEDAD PROFESIONAL			
	Nombre	Edad	Sexo	Área	Cargo	Diagnóstico	Severidad	Suspensión	Observaciones
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Fuente: elaboración propia. Elaborado en Excel