



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE GUAYAQUIL
CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (SSO) EN UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES DE FERRETERÍA, CONSTRUCCIÓN, LÍNEA BLANCA Y ACABADOS UBICADA EN DAULE, SECTOR LA AURORA.

DESIGN OF AN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM (OHS) IN A COMPANY DEDICATED TO SALE OF HARDWARE, CONSTRUCTION, APPLIANCES AND FINISHING MATERIALS LOCATED IN DAULE, LA AURORA SECTOR.

Trabajo de titulación previo a la obtención del
Título de Ingeniero Industrial

AUTORES: Michaelle Alexandra Noroña Moreira
Emerson Saúl Quincha Cadena

TUTOR: Ing. Ángel Eduardo González Vásquez, PhD

Guayaquil - Ecuador

2023

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Nosotros, Michaele Alexandra Noroña Moreira con documento de identificación N° 0955646096 y Emerson Saúl Quincha Cadena con documento de identificación N° 0922029186 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, 20 de agosto del año 2023

Atentamente,



Michaele Alexandra Noroña Moreira
0955646096



Emerson Saúl Quincha Cadena
0922029186

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

Nosotros, Michaelle Alexandra Noroña Moreira con documento de identificación N° 0955646096 y Emerson Saúl Quincha Cadena con documento de identificación N° 0922029186, 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 técnico: “Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (SSO) en una empresa que se dedica a la comercialización de materiales de ferretería, construcción, línea blanca y acabados ubicada en Daule, sector la aurora”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero 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, 20 de agosto del año 2023

Atentamente,



Michaelle Alexandra Noroña Moreira

0955646096



Emerson Saúl Quincha Cadena

0922029186

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Ángel Eduardo González Vásquez con documento de identificación N° 0911019529, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (SSO) EN UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES DE FERRETERÍA, CONSTRUCCIÓN, LÍNEA BLANCA Y ACABADOS UBICADA EN DAULE, SECTOR LA AURORA”, realizado por Michaelle Alexandra Noroña Moreira con documento de identificación N° 0955646096 y Emerson Saúl Quincha Cadena con documento de identificación N° 0922029186, 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, 20 de agosto del año 2023

Atentamente,



Ing. Ángel González Vásquez, PhD.

0911019529

DEDICATORIA

Con profunda gratitud y dicha, dedico mi tesis a quienes han sido mi pilar y apoyo incondicional en este viaje académico. A Dios, el cual ha sido fuente de sabiduría y guía, agradezco por iluminar mi camino y brindarme fortaleza durante cada paso de esta travesía. A mis padres, pilares fundamentales en mi vida, les agradezco por su amor, paciencia y sacrificios incansables; su apoyo incondicional y confianza en mí han sido el motor para alcanzar mis metas. A mi abuela, cuyo amor y cariño han sido un faro de luz en mi camino. A mi amado enamorado, cuya comprensión, aliento y amor me ha brindado el ánimo que requería en los momentos más desafiantes; tu presencia en mi vida ha sido un regalo invaluable, y cada logro mío es también tuyo. Esta tesis no habría sido posible sin el amor, el apoyo y la comprensión de cada uno de ustedes. Gracias por ser mi fuente de fortaleza y por celebrar mis éxitos como propios. Dedico este logro a cada uno de ustedes, con el anhelo de que este sea uno de los tantos más que cumpliremos.

Michaelle Alexandra Noroña Moreira

Quiero dedicar este trabajo primordialmente a Dios, que me ha llenado de sabiduría y me ha mantenido con fuerzas para lograr este objetivo, a mi esposa quien me alentó desde el principio y estuvo siempre a mi lado brindándome su apoyo, a mi hijo Maximiliano que me cambió la vida, y quien se convirtió en mi mayor motivación, a mis hermanos y sobre todo a mis padres quien les debo todo lo que soy, gracias por confiar en que lo podía lograr.

Emerson Saúl Quincha Cadena

AGRADECIMIENTO

En este momento de culminación, deseo expresar mi más profundo agradecimiento a quienes han sido parte fundamental de este proceso académico y personal. En primer lugar, quiero agradecer a Dios, quien con su infinita sabiduría me ha brindado fuerza y dirección a lo largo de estos 4 años llenos de retos. A mis padres, Fredi y Alexandra quienes me han demostrado su apoyo y amor en todo momento. A mi querido enamorado, Whimpler Rivas, quiero expresar mi gratitud por su inagotable apoyo, comprensión y paciencia a lo largo de esta etapa que hemos vivido juntos. A mi compañero de tesis Emerson Quincha, a quien conocí desde primer semestre, te agradezco por tu compromiso, colaboración y trabajo en equipo. Asimismo, quiero agradecer a mi docente tutor de tesis, cuya orientación, conocimiento y dedicación han sido fundamentales en el desarrollo y culminación de este trabajo. Y agradezco a todas las personas que de alguna manera formaron parte de este camino estudiantil.

Michaelle Alexandra Noroña Moreira

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a todas las personas que han sido parte esencial en el camino que ha culminado en la realización de esta tesis. En primer lugar, elevo mi gratitud a Dios, fuente de toda sabiduría y fortaleza, por guiarme en cada paso de esta travesía académica. A mi amada esposa, Priscila, tu apoyo incondicional y tus palabras de aliento han sido mi mayor motivación, tu paciencia y comprensión durante las largas jornadas de estudio me han impulsado a dar lo mejor de mí. A mi hijo, Maximiliano, quien ha sido mi rayo de luz, gracias por llenar mi vida de alegría y motivarme a esforzarme al máximo. Cada paso que he dado en este camino ha sido con el deseo de construir un futuro mejor para ti. A mis padres, Jorge y Mirella, por su amor, apoyo incondicional. A mi compañera de tesis, Michaelle, por trabajar incansablemente para alcanzar nuestros objetivos. A mi tutor de tesis, cuya guía experta y orientación han sido esenciales en la realización de este trabajo. Por último, a todas las personas que han contribuido de alguna manera a este logro, ya sea con palabras de aliento, consejos, o simplemente estando allí para apoyarme, les extiendo mi más sincero agradecimiento.

Emerson Saúl Quincha Cadena

RESUMEN

La presente tesis está enfocada en el estudio de una empresa dedicada a la comercialización de materiales de ferretería, construcción, línea blanca y acabados la cual carece de directrices en base a seguridad y salud dentro de sus instalaciones, por tal motivo radica la importancia de diseñar de un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) dentro de la misma.

Se llevo a cabo un análisis de la situación actual de la empresa, se hizo uso de la matriz de riesgo basada en la guía técnica colombiana GTC 45, la misma que ayuda a identificar peligros y la valoración de riesgos en seguridad y salud de los trabajadores, de la misma manera se empleó del método meseri para identificación de los riesgos de incendio a los que está expuesta la empresa.

Por medio de la información analizada y recolectada, se diseña el sistema en base a lo establecido en la Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, y en la Resolución 957, Reglamento Del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, establecido por los miembros de la Comunidad Andina (CAN) en el cual indica la obligatoriedad del cumplimiento de la normativa de seguridad, esta resolución crea responsabilidad, y eficiencia en las actividades que se desarrolla día a día, a su vez genera mayor productividad y reducción de riesgos laborales, siendo este uno de los principales propósitos. Con la implementación de esta mejora se lograría la optimización de los procesos, salvaguardando la integridad de los trabajadores y visitantes que se acogerían a este diseño.

Finalmente, se brindan conclusiones y recomendaciones que logran contribuir a la empresa respecto a implementar con éxito el sistema, y así cumplir con los objetivos propuestos.

Palabras claves:

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional, Resolución 957, riesgos laborales.

ABSTRACT

This thesis is focused on the study of a company dedicated to the commercialization of hardware, construction, white goods and finishing materials, which lacks guidelines based on safety and health within its facilities, for this reason lies the importance of designing an Occupational Safety and Health (OHS) management system within the company.

An analysis of the current situation of the company was carried out, using the risk matrix based on the Colombian technical guide CTG 45, which helps to identify hazards and risk assessment in safety and health of workers, in the same way the meseri method was used to identify the fire risks to which the company is exposed.

Through the information analyzed and collected, the system is designed based on the provisions of Decision 584, Andean Instrument for Safety and Health at Work, and Resolution 957, Regulation of the Andean Instrument for Safety and Health at Work, established by the members of the Andean Community (ANC) which indicates the mandatory compliance with safety regulations, this resolution creates responsibility and efficiency in the activities that are developed every day, in turn generates greater productivity and reduction of occupational risks, this being one of the main purposes. With the implementation of this improvement, the optimization of processes would be achieved, safeguarding the integrity of workers and visitors who would benefit from this design.

Finally, conclusions and recommendations are provided that manage to contribute to the company regarding the successful implementation of the system, and thus meet the proposed objectives.

Key words:

Occupational Health and Safety Management System, Resolution 957, occupational hazards.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA 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 GENERAL	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
1. EL PROBLEMA	3
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Descripción del problema	3
1.3 Justificación	4
1.4 Grupo objetivo beneficiario	4
1.5 Delimitación.....	5
1.5.1 Delimitación espacial	5
1.5.2 Layout general de las instalaciones y edificaciones la empresa.....	5
1.6 Descripción de la empresa	6
1.7 Objetivos	7
1.7.1 Objetivo general	7
1.7.2 Objetivos específicos.....	7
CAPÍTULO II	8
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1 Salud ocupacional.....	8
2.2 Seguridad industrial	8

2.3 Riesgos laborales	9
2.3.1 Tipos de riesgos laborales.....	9
2.3.2 Guía técnica colombiana GTC 45	10
2.4 Sistema de gestión.....	10
2.4.1 Ciclo PHVA.....	10
2.5 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST)	11
2.5.1 Resolución de la secretaría andina 957.....	11
2.6 Salud en el trabajo.....	13
2.7 Datos y cifras	14
2.7.1 A nivel mundial	14
2.7.2 En el Ecuador.....	15
2.8 Marco legal	17
2.8.1 Normativa legal	17
2.8.2 Mandatos legales en seguridad y salud acorde al tamaño de la empresa	18
CAPÍTULO III.....	20
3. METODOLOGÍA.....	20
3.1 Desarrollo de la propuesta de diseño	20
3.2 Gestión administrativa	20
3.2.1 Política.....	20
3.2.2 Organización.....	21
3.2.3 Administración	22
3.2.4 Implementación	24
3.2.5 Verificación	28
3.2.6 Mejoramiento Continuo.....	29
3.2.7 Actividades de promoción en Seguridad y Salud Ocupacional.....	29
3.2.8 Información estadística.....	29
3.3 Gestión técnica.....	29
3.3.1 Identificación de factores de riesgos.	29
3.3.2 Control de factores de riesgo	42
3.3.3 Seguimiento de medidas de control.....	42
3.4 Gestión de talento humano.....	42
3.4.1 Selección.....	42
3.4.2 Información	43

3.4.3 Comunicación.....	43
3.4.4 Formación.....	43
3.4.5 Capacitación	44
3.4.6 Adiestramiento.....	44
3.4.7 Incentivos, estímulo y motivación.....	44
3.5 Procesos operativos básicos.....	45
3.5.1 Investigación de accidentes y enfermedades laborales.....	45
3.5.2 Vigilancia de la salud	45
3.5.3 Inspecciones y Auditoría	46
3.5.4 Planes de emergencia.....	46
3.5.5 Planes de prevención y control de accidentes mayores.....	47
3.5.6 Programas de mantenimiento	48
3.5.7 Usos de equipos de protección individual	48
3.5.8 Seguridad en la compra de insumos	49
CAPÍTULO IV	50
4. RESULTADOS	50
4.1 Análisis de los resultados de la matriz de riesgo basada en la GTC 45.....	50
4.2 Análisis de los resultados obtenidos del Método Meseri.....	51
4.3 Diseño del Check list de cumplimiento del SG-SST basado en la Resolución 957	52
CONCLUSIÓN	56
RECOMENDACIONES.....	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
ANEXOS.....	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Mandatos legales acorde al tamaño de la empresa.	18
Tabla 2: Cronograma de implementación del sistema.	25
Tabla 3: Matriz de riesgo basada en GTC45.	26
Tabla 4: Método Meseri, riesgos contra incendios.	27
Tabla 5: Determinación del nivel de deficiencia (ND).	30
Tabla 6: Determinación del nivel de exposición (NE).	31
Tabla 7: Significado de los diferentes niveles de probabilidad.	31
Tabla 8: Determinación del nivel de consecuencias (NC).	32
Tabla 9: Significado del nivel de riesgo (NR).	32
Tabla 10: Aceptabilidad del Riesgo.	32
Tabla 11: Matriz de riesgo en los departamentos de la empresa.	33
Tabla 12: Matriz de riesgo en los departamentos de la empresa.	34
Tabla 13: Secciones de la empresa para Método Meseri.	36
Tabla 14: Método Meseri para área 1, edificio A.	37
Tabla 15: Método Meseri para área 2, edificio B.	38
Tabla 16: Método Meseri para área 3, Galpón A.	39
Tabla 17: Método Meseri para área 4, Galpón B.	40
Tabla 18: Método Meseri para área 5, Parqueaderos.	41
Tabla 19: Resultados del Método Meseri.	51
Tabla 20: Check list de cumplimiento del SG-SST basado en la resolución 957.	52
Tabla 21: Secciones en las que se encuentra dividida la empresa.	62
Tabla 22: Factores de protección del Edificio A.	64
Tabla 23: Factores de protección del Edificio B.	67
Tabla 24: Factores de protección del Galpón A.	70
Tabla 25: Factores de protección del Galpón B.	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Croquis Geo-Referencial de la empresa.....	5
Figura 2: Layout referencial de la empresa.	6
Figura 3: Organigrama de la empresa.....	7
Figura 4: Relación entre el PHVA y la Norma ISO 45001:2018.	11
Figura 5: Ciclo Deming (PHVA).....	20
Figura 6: Ciclo Deming para la alta dirección.....	22
Figura 7: Ciclo Deming para el departamento de talento humano.	22
Figura 8: Ciclo Deming para el analista de Seguridad y Salud Ocupacional.	23
Figura 9: Ciclo Deming para el médico ocupacional.	23
Figura 10: Ciclo Deming para el comité de seguridad y salud ocupacional.	24
Figura 11: Diagrama de causa y efecto.	45
Figura 12: Ruta desde la estación de bomberos mas cercana a la empresa.....	63
Figura 13: Fachada Edificio B de la empresa.....	65
Figura 14: Planta baja del edificio B de la empresa.	66
Figura 15: Fachada Galpon A de la empresa.....	68
Figura 16: Interior de Galpón A, almacenamiento de materiales.....	69
Figura 17: Fachada del Galpón B de la empresa.	71
Figura 18: Parqueaderos de la empresa.	73

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Seguridad: Característica de seguro, es decir, la propiedad de algo donde no se registran peligros, daños ni riesgos (Pérez Porto, J., Gardey, A., 2008).

Salud Ocupacional: una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades en el trabajo (Pérez Porto, J., Gardey, A., 2008).

Accidente laboral: es una contingencia que le ocurre a una persona en el marco de su actividad laboral o mientras se dirige desde su domicilio hacia su lugar de empleo (o viceversa) (Pérez Porto, J., Merino, M., 2015).

Peligro: Riesgo o contingencia inminente de que suceda algún mal. (RAE, 2022).

Incidente: Que sobreviene en el curso de un asunto o negocio y tiene con este alguna relación. (RAE, 2022).

Accidente: Suceso eventual o acción de que resulta daño involuntario para las personas o las cosas. (RAE, 2022).

Sistema de gestión: conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos (ISO 45001, 2018).

INTRODUCCIÓN

La seguridad y salud en el entorno laboral, se ha vuelto fundamental ya que si existe una despreocupación por parte del empleador este se vería reflejado directamente el bienestar y la integridad de los trabajadores. Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) es una herramienta integrada que tiene como objetivo garantizar un ambiente de trabajo seguro, prevenir lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo y mejorar continuamente las condiciones y prácticas laborales.

Este modelo de sistema se ha convertido en una prioridad para las organizaciones que desean garantizar el cuidado y la protección de sus empleados, ya que de esta manera se acoge a las normas y estándares vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo. El objetivo de este proyecto es diseñar un SSGO que se adapte a las necesidades específicas de la empresa y cumpla los requisitos legales y reglamentarios vigentes en materia de seguridad y salud laboral. Para ello, se realiza un análisis detallado de los procesos y actividades de trabajo para identificar los riesgos existentes y las posibles medidas preventivas y de control.

El diseño e implementación efectiva de SGSSO en empresas especializadas en la comercialización de ferretería y materiales de construcción reducirá los riesgos laborales, aumentará la productividad, protegerá la salud de los trabajadores, promoverá una imagen corporativa positiva y ayudará a inspirar a empleados y clientes. El principal objetivo de beneficiar a la empresa es proponer el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional conforme en base a lo establecido en la resolución 957 establecido por los miembros de la comunidad andina (CAN), para este cometido se realizó una evaluación inicial de los riesgos presentes, identificación de las áreas de mayor riesgo, entre las que se encuentran zonas de almacenamiento, despacho de materiales, manipulación de carga, posibles caídas, entre otros.

Para la implementación de medidas preventivas se prioriza las áreas de alto riesgo, con el que se desarrolló planes de acción para abordar los riesgos identificados. Se estableció medidas de control, tales como el uso de equipo de protección personal (EPP), señalización y mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos.

La participación de los altos directivos es de suma importancia, por esto la comunicación interna es vital, existiendo esta comunicación efectiva los trabajadores tienen la

oportunidad de reportar problemas o sugerencias relacionadas con la seguridad y salud ocupacional, creando una cultura de notificación y prevención de incidentes.

Dentro del sistema se encuentran la importancia de la capacitación regular al personal, así mismo la mejora continua que se debe llevar a cabo con inspecciones realizadas periódicamente y tener una rápida acción de existir alguna desviación, y aún más importante el cumplimiento de las normativas que favorece a la empresa su desarrollo y afianza su posición.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1 Antecedentes

Cada año, más de 374 millones de personas sufren lesiones o enfermedades a causa de accidentes relacionados con el trabajo (OIT, 2019). En el caso de Ecuador la tasa de fatalidad registrada asciende a 0.207 por cada mil trabajadores, tasa que supera el promedio de América Latina y el Caribe (0.135), es casi 40 veces la reportada en los Estados Unidos, ocho veces la de Finlandia y tres veces la de Canadá (Toro, J., Comas, R., & Castro, F., 2020).

“Además del costo económico debemos reconocer el inconmensurable sufrimiento humano que causan estas enfermedades y accidentes. Estos son aún más trágicos porque en gran medida son prevenibles” (Manal Azzi, 2019). Como lo menciona Azzi, tanto las enfermedades y accidentes laborales son eventos trágicos que si se tomarán medidas adecuadas de SSO a tiempo se pudieran prevenir.

El presente trabajo se deriva de la importancia de la empresa en mejorar el bienestar y la calidad de vida laboral de los empleados, reducir el ausentismo por enfermedad, disminución de accidentes y la mortalidad accidental. Las malas condiciones laborales en los lugares de trabajo siempre tendrán un impacto, estas afectan la salud de los empleados y, a su vez, el desempeño de las actividades internas.

1.2 Descripción del problema

En la actualidad se están originando importantes cambios a nivel socioeconómico, en la tecnología, a nivel cultural y político, los cuales van teniendo fuerte repercusiones sobre las organizaciones, los mercados de trabajo y las diferentes actividades laborales. A consecuencia de estos cambios se está produciendo nuevas oportunidades, pero también han surgido nuevas amenazas y riesgos laborales que pueden afectar de manera negativa a la salud y bienestar de los trabajadores.

La empresa se dedica a la comercialización de materiales de ferretería, construcción, línea blanca y acabados. Actualmente, cuenta con 12 sucursales ubicadas en Guayaquil, Daule y Durán, para el presente trabajo se tomará como tema de estudio la Sucursal Matriz que se encuentra en Daule, Sector la Aurora. Las actividades que se desarrollan en la empresa se llevan

a cabo sin un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo; el sector en el cual se desenvuelve la empresa es considerado de alto riesgo sobre todo en el área donde se manejan los materiales de construcción debido a que el personal mayormente realiza un trabajo de estiba por lo cual su salud y seguridad se ven afectados de forma directa, ya que en el área se tiende a realizar trabajos en altura, manipulación de carga pesada, exposición a polvos finos y manejo de equipo móvil en zonas con alto tránsito peatonal; lo cual no solo representa peligro para el personal internos sino también para el personal externo (proveedores, clientes y transportistas).

El desarrollo total del presente proyecto busca desarrollar el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional efectivo para que de esta forma se dé una reducción en los riesgos o peligros que puedan existir en la empresa tomando como referencia el cumplimiento de la normativa legal vigente para que exista una mejora en las condiciones laborales y que las actividades que realizan los trabajadores sean seguras.

1.3 Justificación

La situación actual de la empresa cual se realiza el estudio no consta con lineamientos claros en cuanto a Seguridad y Salud dentro de sus instalaciones, lo que conlleva que el personal se encuentra vulnerable ante situaciones de peligro existentes en los procesos que realizan a diario. Por lo tanto, el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional es necesaria para mejorar sus condiciones actuales. este sistema permitirá a la organización identificar los riesgos significativos y desarrollar estrategias de control para garantizar un entorno de trabajo seguro.

1.4 Grupo objetivo beneficiario

A beneficio de los trabajadores, se propone un sistema de gestión de SSO donde se analizará factores de riesgo, causas y medidas preventivas necesarias, desarrollar estrategias, acciones pertinentes para mitigar los accidentes, incidentes, enfermedades profesionales y brindar a los empleados una cultura y un ambiente seguro.

Los trabajadores tienen derecho a una protección efectiva en cuestiones de seguridad y salud en el trabajo, y la empresa tiene la responsabilidad de garantizar esta protección, proporcionando las medidas y equipos de protección necesarios.

Los beneficios también se verán reflejados en la empresa, puesto que aumentaría la credibilidad y mejoraría su imagen, como también una habría mejora en los procesos internos lo que conllevaría ahorros importantes en temas de seguridad y reducción de tiempo en cada actividad que se realice.

1.5 Delimitación

1.5.1 Delimitación espacial

La sucursal matriz se encuentra ubicada en la provincia de Guayas, en el cantón Daule, con dirección exacta en: Av. León Febres Cordero s/n y Colembas de san enrique. Km 13.5, sector la aurora.

Figura 1: *Croquis Geo-Referencial de la empresa.*



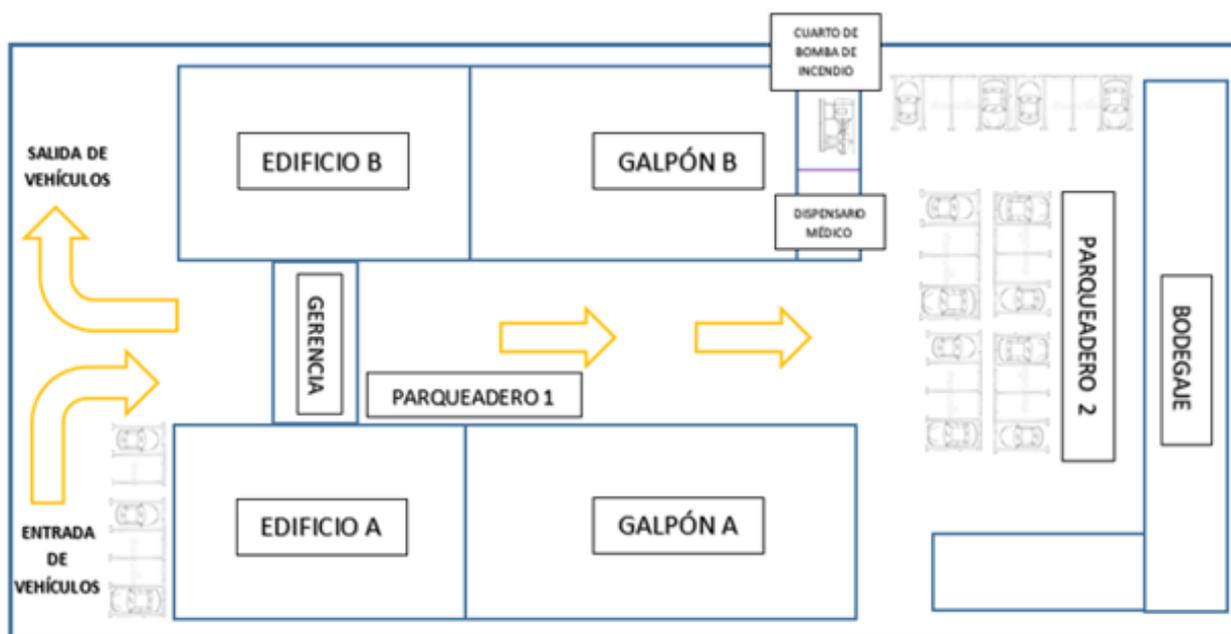
Fuente: Imagen satelital Google Earth.

1.5.2 Layout general de las instalaciones y edificaciones la empresa

La sucursal matriz cuenta con 10 000 m² en infraestructuras, divididos en 2 edificios construidos (edificio A y edificio B) con una unión de dos oficinas entre ambos edificios en el segundo piso. Adicionalmente, cuenta con 2 galpones los que se unen con el edificio A y el edificio B respectivamente y un área libre en la parte central y trasera, en los cuales se encuentra:

- Oficinas Administrativas
- Área de ventas ferretería
- Área de ventas acabados
- Área de bodegaje
- Área de despacho materiales de construcción
- Parqueaderos

Figura 2: *Layout referencial de la empresa.*

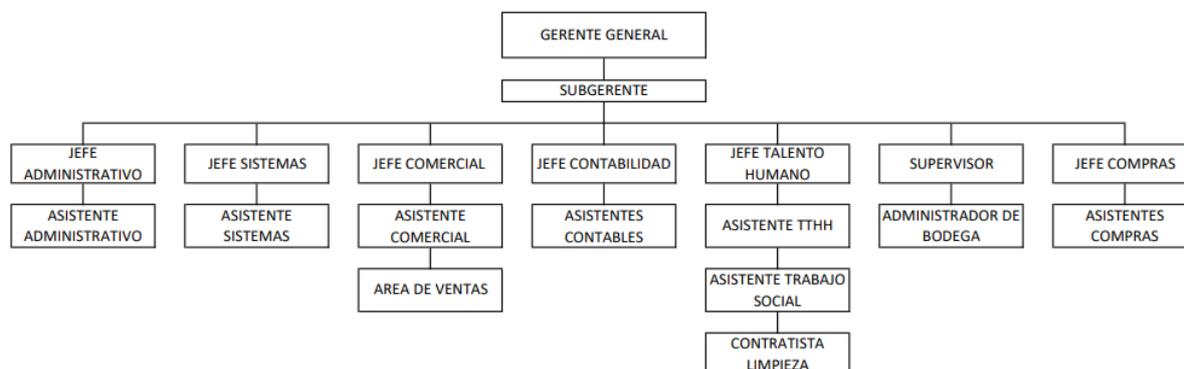


Fuente: Elaboración propia.

1.6 Descripción de la empresa

La empresa se dedica a la comercialización mayoritariamente de materiales de ferretería y construcción, la cual en los últimos años ha implementado también la distribución de línea blanca y acabados. Actualmente, cuenta con 12 sucursales ubicadas en Guayaquil, Daule y Durán, la sucursal matriz se encuentra en Daule, sector la Aurora; la cual está distribuida de la siguiente forma: 1 punto de venta con oficinas administrativas, 2 bodegas de almacenamiento, una flota de 6 vehículos que opera a lo largo de todas las sucursales y 62 empleados (39 área administrativa y 23 área de ventas-bodega). A continuación, en la Figura 3 se detalla el organigrama de la empresa:

Figura 3: Organigrama de la empresa.



Fuente: Elaboración propia con información de la empresa, (2023).

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

Diseñar un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) en una empresa que se dedica a la comercialización de materiales de ferretería, construcción, línea blanca y acabados ubicada en Daule, para que de esta forma exista un control en los riesgos laborales.

1.7.2 Objetivos específicos

- Diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la resolución 957 de la Comunidad Andina (CAN), que incluya todos los procedimientos y lineamientos necesarios para la implementación exitosa del sistema en la empresa.
- Elaborar una matriz de riesgo basada en la Guía Técnica Colombiana GTC 45 para identificar peligros y valorar los riesgos en la empresa.
- Evaluar los riesgos contra incendio a los que está expuesta la empresa a través del Método Meseri.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Salud ocupacional

La salud ocupacional es "la promoción y mantenimiento del mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones mediante la prevención de las desviaciones de la salud, control de riesgos y la adaptación del trabajo a la gente, y la gente a sus puestos de trabajo". Si bien la definición de salud ocupacional varía en gran manera, las condiciones y el ambiente de trabajo son factores muy conocidos que contribuyen a la salud (OPS, 2009).

Se entiende por salud ocupacional a una actividad que está orientada, en un primer momento, a promover y proteger la salud de los empleados y, por otra parte, a gestionar y disminuir riesgos, a la vez que a controlar enfermedades y accidentes laborales. Cabe señalar que la salud ocupacional no solo se encarga de velar por las condiciones físicas de los trabajadores, sino también de la parte psicológica, proporcionándoles un apoyo adicional que repercuta en su capacidad laboral a través de un equilibrio físico y emocional. Haciendo referencia a la aplicación de la salud ocupacional en Ecuador, la misma se respalda en la implementación de acciones en seguridad y salud en el trabajo, a través del art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, en Convenios Internacionales de la OIT, en el Código de Trabajo y en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, entre otros (UNIR, 2021).

2.2 Seguridad industrial

La seguridad industrial es una serie de normas obligatorias que toda empresa debe cumplir con el objetivo de prevenir accidentes laborales. Este tipo de accidentes no se refieren sólo a los empleados. La seguridad industrial se encarga de velar, tanto por las personas, como por los bienes materiales de la empresa y el medio ambiente. El objetivo principal de la seguridad industrial es prevenir y limitar cualquier tipo de daño a personas, a bienes o medio ambiente derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o deshecho de los productos industriales (Haléco, 2022).

Para ello, se crean planes de prevención que identifican peligros en las instalaciones y en los procesos de trabajo, y establecen acciones de monitorización, ejecución y control de riesgos. Del mismo modo, estos planes deben detallar elementos y protocolos de seguridad a seguir en caso de emergencia. La función secundaria de la seguridad industrial es ayudar al correcto desempeño de las obligaciones laborales de los trabajadores, ya que busca garantizar un espacio seguro y libre de riesgos para el equipo (Haléco, 2022).

2.3 Riesgos laborales

Un riesgo laboral es la afectación a la salud por la realización de actividades de manera incorrecta o que se generan por no tomar medidas necesarias para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores. Es decir, es un suceso que puede dañar tu salud severamente a corto o largo plazo; se genera por diferentes tipos de riesgo. Los daños que se pueden generar no son solo físicos sino también mentales o psicológicos (VIU, 2022).

2.3.1 Tipos de riesgos laborales

Las enfermedades profesionales pueden ser causadas por diferentes peligros o agentes de riesgo, los cuales deben ser identificados, evaluados y controlados por los empleadores. En general, estos agentes se clasifican de la siguiente manera:

- Químicos: gases, vapores, humos, polvos, nieblas, entre otros.
- Físicos: formas ondulatorias, temperaturas extremas, radiaciones, presiones barométricas extremas, campos electromagnéticos y peligros eléctricos.
- Biológicos: virus, bacterias, hongos, parásitos, insectos.
- Estresores ergonómicos: levantamiento de cargas, empuje/arrastre, trabajo con pantallas de visualización de datos (PVD).
- Factores psicosociales: sobrecarga de trabajo, turnicidad, condiciones laborales, violencia en el trabajo, fallas de comunicación, entre otros.

En el Ecuador, la población trabajadora está expuesta a varios factores ambientales y profesionales que deterioran su salud y bienestar. Por ello, corresponde al estado por conducto de la Autoridad Sanitaria, fortalecer las políticas públicas de promoción de salud en el trabajo y la prevención de enfermedades profesionales (Organización Panamericana de la Salud Ministerio de Salud Pública, 2021-2022).

2.3.2 Guía técnica colombiana GTC 45

La Guía Técnica Colombiana GTC 45 es una metodología diseñada para identificar los peligros y valorar los riesgos de seguridad y de salud en el trabajo. La primera versión de este documento apareció en 1997 y era una herramienta destinada, básicamente, a elaborar un diagnóstico de las condiciones laborales. Su propósito era construir un panorama global de los factores de riesgo. Con el tiempo la GTC 45 se ha convertido en un método minucioso y profundo para identificar los peligros y valorar los riesgos (SAFETYA, 2023).

Esta guía proporciona directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Las organizaciones podrán ajustar estos lineamientos a sus necesidades, tomando en cuenta su naturaleza, el alcance de sus actividades y los recursos establecidos (GTC, 2012).

2.4 Sistema de gestión

Un sistema de gestión describe la forma en que las empresas se organizan en sus estructuras y procesos para actuar de forma sistemática, garantizar la fluidez de los procesos y lograr los resultados previstos. Los sistemas de gestión modernos suelen seguir el ciclo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar). Un sistema de gestión eficaz se basa en procesos estructurados y optimizados. Así, establece la mejora sistemática y continua de la organización a través de reglas, roles y procesos claros. (DQS, 2022).

2.4.1 Ciclo PHVA

Acorde a la norma ISO 45001:2018, el concepto PHVA es un proceso iterativo utilizado por las organizaciones para lograr la mejora continua. Puede aplicarse a un sistema de gestión y a cada uno de sus elementos individuales, como:

- a) Planificar: determinar y evaluar los riesgos, las oportunidades, establecer los objetivos y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de la SST;
- b) Hacer: implementar los procesos según lo planificado;
- c) Verificar: hacer el seguimiento y la medición de las actividades y los procesos respecto a la política y los objetivos de la SST, e informar sobre los resultados;
- d) Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de la SST para alcanzar los resultados previstos.

Figura 4: Relación entre el PHVA y la Norma ISO 45001:2018.



Fuente: Norma ISO 45001:2018.

2.5 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST)

Un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo. El SG-SST debe ser liderado e implementado por el empleador o contratante, con la participación de los trabajadores y/o contratistas, garantizando a través de dicho sistema, la aplicación de las medidas de seguridad y salud en el trabajo, el mejoramiento del comportamiento de los trabajadores, las condiciones y el medio ambiente laboral, y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo (ABECÉ de entendimiento del decreto 1072, 2015).

2.5.1 Resolución de la secretaría andina 957

La comunidad andina, integrada por Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú es un organismo internacional líder en integración en el continente, que trabaja por el mejoramiento de la calidad de vida de 115 millones de ciudadanos andinos (CAN, 2021). La secretaría general de la comunidad andina aprobó el reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo (Decisión 584), con lo que esta norma comunitaria, dirigida a impulsar acciones de

prevención de riesgos derivados del trabajo en el ámbito geográfico de la CAN, puede ahora ser aplicada plenamente (CAN, 2005).

El instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo tiene por objeto promover y regular las acciones que se deben desarrollar en los centros de trabajo de los Países Miembros de la Comunidad Andina a fin de disminuir o eliminar los daños a la salud del trabajador, mediante la aplicación de medidas de control y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo (CAN, 2005).

Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos:

a) Gestión administrativa:

1. Política
2. Organización
3. Administración
4. Implementación
5. Verificación
6. Mejoramiento continuo
7. Realización de actividades de promoción en seguridad y salud en el trabajo.
8. Información estadística.

b) Gestión técnica:

1. Identificación de factores de riesgo
2. Evaluación de factores de riesgo
3. Control de factores de riesgo
4. Seguimiento de medidas de control.

c) Gestión del talento humano:

1. Selección
2. Información
3. Comunicación
4. Formación
5. Capacitación

6. Adiestramiento
7. Incentivo, estímulo y motivación de los trabajadores.

d) Procesos operativos básicos:

1. Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales
2. Vigilancia de la salud de los trabajadores (vigilancia epidemiológica)
3. Inspecciones y auditorías
4. Planes de emergencia
5. Planes de prevención y control de accidentes mayores
6. Control de incendios y explosiones
7. Programas de mantenimiento
8. Usos de equipos de protección individual
9. Seguridad en la compra de insumos
10. Otros específicos, en función de la complejidad y el nivel de riesgo de la empresa.

2.6 Salud en el trabajo

Las personas económicamente activas pasan aproximadamente una tercera parte de su tiempo en el lugar de trabajo. Las condiciones de empleo y de trabajo tienen efectos considerables sobre la equidad en materia de salud. Las buenas condiciones de trabajo pueden proporcionar protección y posición social, oportunidades de desarrollo personal, y protección contra riesgos físicos y psicosociales. También pueden mejorar las relaciones sociales y la autoestima de los empleados y producir efectos positivos para la salud (OMS, 2017).

Los riesgos para la salud en el lugar de trabajo, incluidos el calor, el ruido, el polvo, los productos químicos peligrosos, las máquinas inseguras y el estrés psicosocial provocan enfermedades ocupacionales y pueden agravar otros problemas de salud. Así mismo, como las condiciones de empleo, la ocupación y la posición en la jerarquía del lugar de trabajo. Las personas que trabajan bajo presión o en condiciones de empleo precarias son propensas a fumar más, realizar menos actividad física y tener una dieta poco saludable (OMS, 2017).

Los trabajadores expuestos a riesgos deben someterse a exámenes médicos periódicos que permitan detectar cualquier problema de salud en una fase temprana, en la que el tratamiento y la modificación del lugar de trabajo puedan contribuir a evitar un daño permanente. En la actualidad hay servicios de salud ocupacional especializados disponibles

solo para el 15% de los trabajadores de todo el mundo, principalmente en grandes empresas que ofrecen seguro de enfermedad y prestaciones por traumatismos en el trabajo. En el contexto de la actual crisis mundial de desempleo, cada vez más personas buscan trabajo en el sector no estructurado, en el que no tienen ningún tipo de cobertura de seguro ni servicios de salud ocupacional (OMS, 2017).

En el Ecuador, de acuerdo con la normativa vigente, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) a través de su Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT), es la institución encargada de proteger a los trabajadores asegurados y empleadores para cubrir las contingencias derivadas del trabajo, es decir, los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. Dicha cobertura se realiza mediante la aplicación de programas de prevención en Seguridad y Salud Ocupacional y acciones de reparación de los daños y secuelas derivadas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física y mental, y el proceso de reinserción y reubicación laboral (Organización Panamericana de la Salud Ministerio de Salud Pública, 2021-2022).

2.7 Datos y cifras

2.7.1 A nivel mundial

- En muchos países, más de la mitad de los trabajadores están empleados en el sector no estructurado, en el que carecen de protección social para recibir atención sanitaria y no existen mecanismos de aplicación de las normas sobre salud y seguridad ocupacionales (OMS, 2017).
- Algunos riesgos ocupacionales tales como traumatismos, ruidos, agentes carcinogénicos, partículas transportadas por el aire y riesgos ergonómicos representan una parte considerable de la carga de morbilidad derivada de enfermedades crónicas: 37% de todos los casos de dorsalgia; 16% de pérdida de audición; 13% de enfermedad pulmonar obstructiva crónica; 11% de asma; 8% de traumatismos; 9% de cáncer de pulmón; 2% de leucemia; y 8% de depresión (OMS, 2017).
- Anualmente, 12,2 millones de personas, mayormente de países en desarrollo, mueren en edad laboral a causa de enfermedades no transmisibles (OMS, 2017).
- En la mayoría de los países, los problemas de salud relacionados con el trabajo ocasionan pérdidas que van del 4 al 6% del PIB. Los servicios sanitarios básicos para prevenir

enfermedades ocupacionales y relacionadas con el trabajo cuestan una media de entre US\$18 y US\$60 (paridad del poder adquisitivo) por trabajador (OMS, 2017).

- Aproximadamente un 70% de los trabajadores carecen de cualquier tipo de seguro que pudiera indemnizarlos en caso de enfermedades y traumatismos ocupacionales (OMS, 2017).
- Las investigaciones han demostrado que las iniciativas en el lugar de trabajo pueden contribuir a reducir el absentismo por enfermedad en un 27% y los costos de atención sanitaria para las empresas en un 26% (OMS, 2017).
- Se estima que cada año se pierden 12.000 millones de días de trabajo debido a la depresión y la ansiedad, lo que cuesta a la economía mundial casi un billón de dólares (OMS, 2022).
- Según las *Estimaciones conjuntas de la OMS y la OIT sobre la carga de morbilidad y traumatismos relacionados con el trabajo, 2000-2016: informe de seguimiento mundial*, la mayoría de las muertes relacionadas con el trabajo se debieron a enfermedades respiratorias y cardiovasculares. En el estudio se tienen en cuenta 19 factores de riesgo ocupacional, como la exposición a largas jornadas laborales y la exposición en el lugar de trabajo a la contaminación del aire, a asmágenos, a sustancias carcinógenas, a riesgos ergonómicos y al ruido. El riesgo principal fue la exposición a largas jornadas laborales, que estuvo vinculada a unas 750 000 muertes. La exposición en el lugar de trabajo a la contaminación del aire (partículas en suspensión, gases y humos) provocó 450 000 muertes (OMS, 2021).

2.7.2 En el Ecuador

- En el Ecuador, según la información estadística reportada por el Seguro General Riesgos del Trabajo (SGRT), existe una disminución marcada en materia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el 2020, registrando una disminución de 31,6%. Esta situación se puede explicar por el impacto directo de la pandemia en el ámbito laboral, y modalidades de contratación laboral que impuso la nueva realidad, entre ellas: nuevos horarios, teletrabajo, reducción de puestos de trabajo y sus consecuencias, entre otros (OPS/MSP, 2021-2022).
- En cuanto a los accidentes de trabajo (AT) entre 2017 a 2020, se reportan mayoritariamente en las provincias que tienen la mayor concentración de fuerza laboral, como son: Guayas (37,7%) y Pichincha (25,8%) (OPS/MSP, 2021-2022).
- En cuanto a distribución por género, los hombres tienen una mayor prevalencia a los accidentes de trabajo, superando en 2,2 veces la realidad de las mujeres. Es decir, desde el

año 2015 hasta el año 2020, aquellos tuvieron 75.669 accidentes calificados, mientras que las mujeres solo registraron 23.102. Esto se puede explicar por el tipo de trabajo y el nivel de exposición a riesgos del trabajo que son más significativos en los sectores económicos donde predominan los hombres, tales como servicios sociales y comunales, administración pública y defensa y servicios a empresas, siendo esta una tendencia universal (OPS/MSP, 2021-2022).

- Con relación a los AT mortales, la provincia con mayor número de fallecimientos registrados en el Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT) en el 2020 es Pichincha, con un total de 29 casos, seguido de la provincia del Guayas con 19 fallecimientos. Las provincias de Bolívar, Chimborazo, Carchi, Galápagos, Los Ríos, Morona Santiago y Pastaza no reportaron ningún accidente de trabajo mortal (OPS/MSP, 2021-2022).
- Con el impacto que ha generado la pandemia ocasionada por la COVID-19, es necesario presentar algunas cifras en el contexto laboral. El Seguro General de Riesgos del Trabajo, reportó 1.853 casos como accidentes de trabajo entre el 11 de marzo de 2020 y el 28 de febrero de 2021, relacionados con el virus SARS CoV-2, entre eventos calificados y no calificados. De ellos, el 36,3% se concentró en la provincia de Pichincha, 20% en Azuay, 14,0% en Manabí y 9,3% en Guayas (OPS/MSP, 2021-2022).
- En el año 2018 fueron reportados a la Dirección General de Riesgos del Trabajo del IESS, un total de 932 enfermedades profesionales a nivel nacional, de las cuales fueron calificadas 26; el 57,7% de las cuales fueron registradas en Pichincha. La mayoría de las enfermedades ocupacionales fueron traumatológicas (85,63%), seguidas por diagnósticos no determinados (10,6%) y otorrinolaringológicas (2,4%). Los riesgos asociados a las enfermedades ocupacionales más prevalentes fueron los ergonómicos en un 79,8%, otros factores no determinados 9,5% y riesgos físicos como ruido, vibraciones, radiaciones ionizantes, radiaciones no ionizantes en un 6,3%. En las enfermedades laborales, el mayor porcentaje de causas indirectas relacionadas a factores del trabajador, estuvieron asociadas al estrés (22,5%) (OPS/MSP, 2021-2022).
- Los diagnósticos que predominan en las enfermedades profesionales para el año 2015 son: Lumbalgia crónica + hernia de disco (22,9%), Síndrome del túnel carpiano (19,4%) y Hombro Doloroso + Tendinitis (9,4%); para el año 2016 son: Síndrome del túnel carpiano (19,6%), Lumbalgia crónica + hernia de disco (16,1%), Hombro Doloroso + Tendinitis (12,4%) y Hernia de disco (10,1%). La mayor parte de los diagnósticos se centran en

problemas con la columna y extremidades superiores (Seguro General de Riesgos del Trabajo Boletín Estadístico, 2018).

- Durante 2022, los registros de enfermedades profesionales disminuyeron en un 19.8% y los accidentes en un 6.3%. En el primer trimestre de 2023 se capacitó a 3818 afiliados en prevención de riesgos laborales, un 7.8% más que en el periodo de 2022 (IESS, 2023).

2.8 Marco legal

Acorde al Ministerio de trabajo, la implementación de acciones en seguridad y salud en el trabajo se respalda en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de la OIT, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Acuerdos Ministeriales. Se nombran a continuación las normativas más conocidas:

2.8.1 Normativa legal

- **Acuerdos Internacionales**
 - Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo
 - Resolución 957. Reglamento del Instructivo Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo
- **Leyes Nacionales**
 - Código del Trabajo
 - Ley De Defensa Contra Incendios
- **Decretos Ejecutivos**
 - Decreto Ejecutivo 860. Sistema Nacional de Cualificaciones y Capacitación Profesional
 - Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores
- **Acuerdos Ministeriales**
 - AM-Nro.-Mdt-2020-001 – Reformar el Acuerdo Ministerial Nro. Mdt-2017-0135, «Instructivo para el Cumplimiento de las Obligaciones de Empleadores»
 - AM 82. Normativa Erradicación de la Discriminación en el Ámbito Laboral
 - AM 135. Instructivo para el Cumplimiento de las Obligaciones de Empleadores
 - AM 398. Prohibido Terminación de Relación Laboral a Personas con VIH-SIDA
 - AM 1404. Reglamento de los Servicios Médicos de las Empresas
- **Convenios Internacionales**
 - CVN 024 Seguro de Enfermedad de los Trabajadores
 - CVN 081 Inspección del Trabajo en la Industria y Comercio

- CVN 121 Prestaciones en Caso de Accidentes de Trabajo
- CVN 130 Asistencia Médica, Prestaciones Monetarias de Enfermedad
- CVN 139 Prevención y Control de Riesgos Profesionales
- CVN 148 Protección de los Trabajadores Contra Riesgos Profesionales
- CVN 149 Empleo y Condiciones de Trabajo

2.8.2 Mandatos legales en seguridad y salud acorde al tamaño de la empresa

Acorde al Ministerio de trabajo:

- El Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud, determina que los centros de trabajo que, por tener un número inferior de trabajadores al necesario para conformar el Comité Paritario, deben elegir de entre los trabajadores un delegado de Seguridad y Salud.
- El Art. 14 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores determina que se requieren más de quince trabajadores para la conformación de comités paritarios de Seguridad y Salud en los centros de trabajo.
- El Código del Trabajo, Art. 430 determina la obligación de contar con un servicio de enfermería a los centros de trabajo con veinte y cinco o más trabajadores.
- El Art. 15 del Reglamento de SST (DE 2393), determina que las empresas de alto riesgo con número de trabajadores entre 50 y 99, deben también tener un “técnico en la materia”.
- Los centros de trabajo con 50 a 99 trabajadores, catalogados como de alto riesgo deben también cumplir con la conformación del Servicio Médico de Empresa liderado por un Médico especialista en SST, para cumplir disposiciones del Reglamento de Funcionamiento de Servicios Médicos de Empresa.

Tabla 1: Mandatos legales acorde al tamaño de la empresa.

No. Trabajadores	Clasificación	Organización	Ejecución
1 a 9	Microempresa	Botiquín de primeros auxilios Delegado de Seguridad y Salud Responsable de prevención de riesgos	Diagnóstico de Riesgos Política empresarial Plan mínimo de prevención de riesgos Certificados de salud MSP Exámenes médicos preventivos

10 a 49	Pequeña empresa	Comité paritario de Seguridad e Higiene	Política empresarial
		Servicio de enfermería	Diagnóstico de Riesgos
50 a 99	Mediana empresa	Responsable de Prevención de Riesgos	Reglamento Interno de SST
		Servicio de enfermería o servicio médico	Programa de Prevención
100 o más	Gran empresa	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud :	Programa de capacitación
		Comité paritario de Seguridad e Higiene	Registro de accidentes e incidentes
		Unidad de Seguridad e Higiene	Vigilancia de la salud
		Servicio Médico de Empresa - Liderazgo gerencial	Registro de Morbilidad laboral
			Planes de emergencia

Fuente: Ministerio de trabajo.

CAPÍTULO III

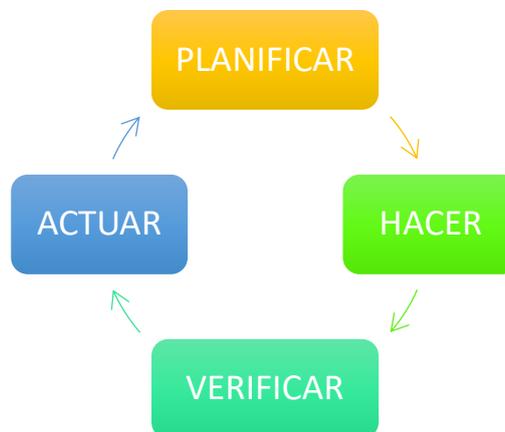
3. METODOLOGÍA

3.1 Desarrollo de la propuesta de diseño

Para el desarrollo de la propuesta se diseña el sistema acorde a lo establecido en la Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, según las necesidades de la empresa.

Para que el sistema de gestión funcione se basa en los principios del Ciclo Deming, PHVA (Planificar, Hacer, verificar y Actuar).

Figura 5: *Ciclo Deming (PHVA).*



Fuente: Elaboración propia.

3.2 Gestión administrativa

3.2.1 Política

El compromiso de la dirección con sus trabajadores es elemental, por esto la comunicación juega un papel importante en este proceso. El bienestar de los colaboradores con respecto a la Seguridad y Salud en el Trabajo, es el único objetivo para así evitar accidentes o enfermedades laborales.

Por tal motivo se debe considerar la participación del personal administrativo para elaborar procesos y procedimientos relacionados a la seguridad de sus colaboradores y visitantes, así también predisposición para tener una mejora continua con responsabilidad para

la reducción de posibles riesgos laborales.

Cumplir con las normativas legales que se describen en su política, la misma que se describe a continuación:

POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

MM S.A, es una empresa dedicada a la venta al por menor de materiales, piezas y accesorios de construcción, la cual ha establecido dentro de sus prioridades la implementación y el desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, con miras a fortalecer esfuerzos a favor de la Prevención de Accidentes de Trabajo, Enfermedades Ocupacionales, la Prevención de Daños Materiales a la Propiedad y todos aquellos daños que puedan generar un impacto negativo al Medio Ambiente y la Comunidad en general.

La Alta Gerencia, se compromete a:

- Cumplir con la Legislación Técnica y Legal en temas de Seguridad y Salud Laboral.
- Proveer los Recursos Humanos, Técnicos y Económicos necesarios para el cumplimiento de los objetivos institucionales con miras a fortalecer esfuerzos a favor de la promoción de la Calidad de Vida Laboral.
- Aplicar Procesos de Mejora Continua en todas las actividades que se desarrollan.
- Proporcionar las mejores condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo para todo su personal, con el fin de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Evaluar el cumplimiento de Objetivos y Metas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La presente Política de SST será revisada cada dos años; constituyéndose para todo trabajador de la empresa MM S.A. un compromiso de cumplimiento de la misma, y será publicada y difundida para conocimiento de todo el personal.

3.2.2 Organización

Estructura de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional.

La Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional estará conformada por:

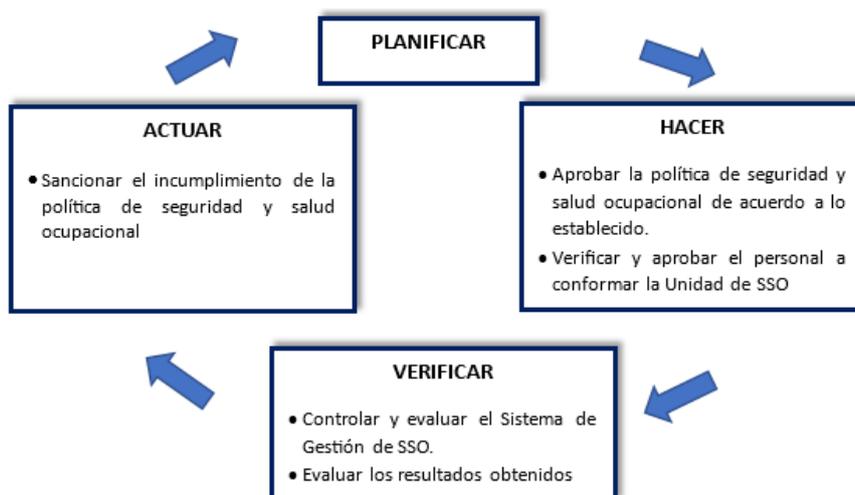
- Departamento Médico: conformado por un Médico Ocupacional, y Enfermería; responsable de desempeñar las actividades en relación a la salud ocupacional para la empresa y trabajar junto con Seguridad Industrial.

- Departamento de Seguridad Industrial: conformado por el Supervisor de Seguridad Industrial; responsable de todas las actividades de su área y las desempeña con el departamento médico.

3.2.3 Administración

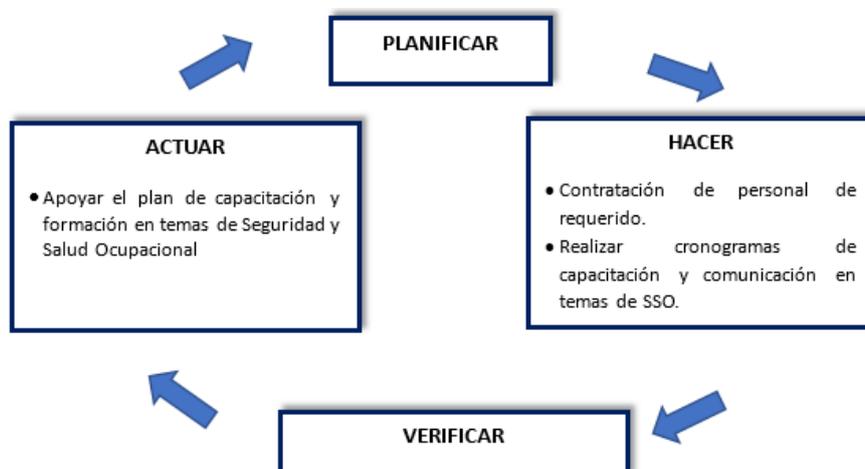
Como una mejora constante este argumento se lo realiza en base al Ciclo de Deming.

Figura 6: *Ciclo Deming para la alta dirección.*



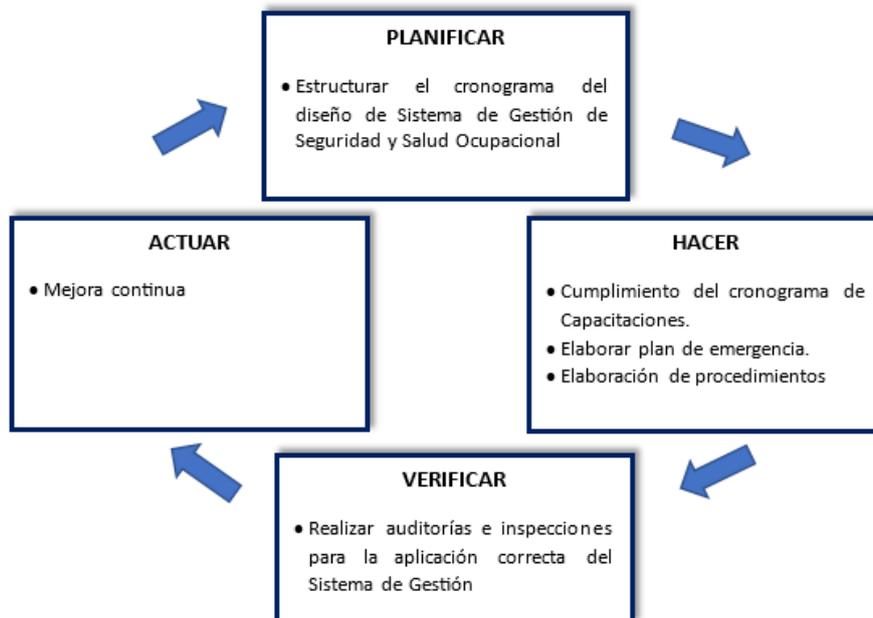
Fuente: Elaboración Propia

Figura 7: *Ciclo Deming para el departamento de talento humano.*



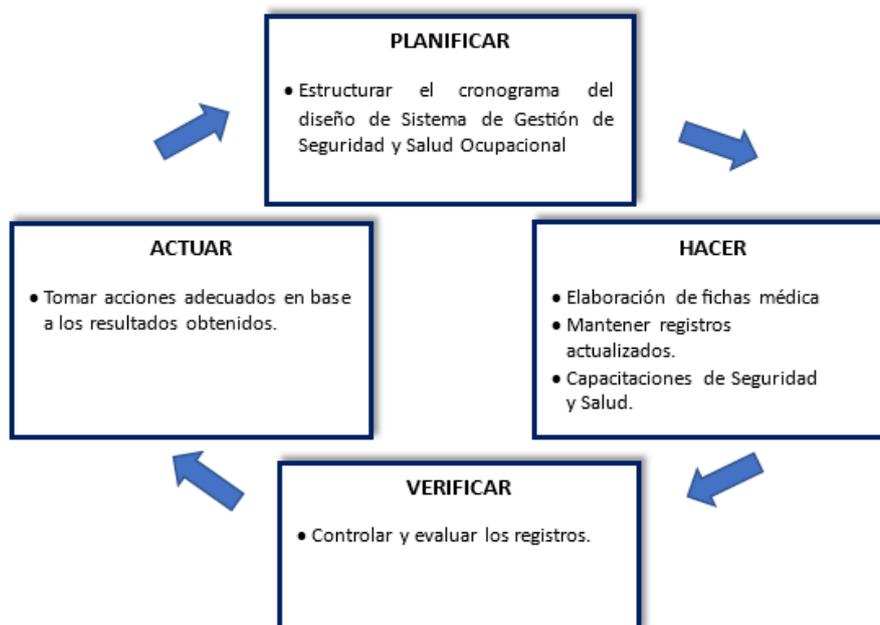
Fuente: Elaboración Propia

Figura 8: *Ciclo Deming para el analista de Seguridad y Salud Ocupacional.*



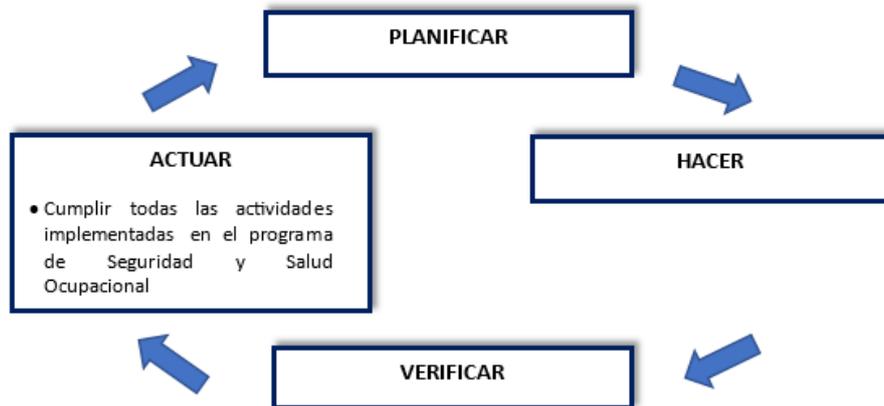
Fuente: Elaboración Propia

Figura 9: *Ciclo Deming para el médico ocupacional.*



Fuente: Elaboración Propia

Figura 10: *Ciclo Deming para el comité de seguridad y salud ocupacional.*



Fuente: Elaboración Propia

3.2.4 Implementación

Se define las funciones por departamento para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, entre las que se encuentran:

Analista de Seguridad y Salud es el encargado de realizar el análisis de factores de riesgo e incendios, en el que está expuesta la empresa. Para realizar este proceso lo ejecutará por medio de la Matriz basada en la Guía Colombiana GTC 45 y se evaluará los riesgos de incendio por medio del Método Meseri.

Médico Ocupacional se encargará de realizar exámenes médicos a todo el personal administrativo y operativo, garantizando el bienestar físico, psicológico de manera responsable.

Con respecto a las capacitaciones estas deben ser realizadas en colaboración con ambos departamentos, ya que abordarán temas referentes a la Seguridad y Salud Ocupacional.

Con el fin de cumplir las actividades de cada departamento se elabora un cronograma donde detalla actividad por actividad para Implementar el Sistema de Gestión de SSO.

Tabla 2: Cronograma de implementación del sistema.

Cronograma para Implementar el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional						
Actividades Programadas	1er Mes	2do Mes	3er Mes	4to Mes	5to Mes	6to Mes
Organización						
Política						
Identificación de Factores de Riesgo y riesgos de Incendio						
Calificación y Valoración de Riesgos						
Evaluaciones Médicas al personal						
Capacitaciones al personal sobre S.S.O.						
Programa de vigilancia de la salud						
Auditorías						
Evaluación de cumplimiento de normativas						
Evaluación del SGSSO						
Acciones correctivas						

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, para la ejecución de identificación de factores de Riesgo e identificación de riesgos contra incendios se plantea la matriz basada en la Guía Colombiana GTC 45, y para el modelo de la Evaluación de riesgos de incendio Meseri.

Tabla 4: Método Meseri, riesgos contra incendios.

Nombre de la Empresa:			Fecha:		Área:	
Persona que realiza evaluación:						
Concepto	Coeficiente	Puntos	Concepto	Coeficiente	Puntos	
CONSTRUCCION			DESTRUCTIBILIDAD			
Nº de pisos	Altura		Por calor			
1 o 2	menor de 6m	3	Baja	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		
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	Por corrosión			
de 2501 a 3500 m ²		2	Baja	10		
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	Baja	10		
No combustible (metálica)		5	Media	5		
Combustible (madera)		0	Alta	0		
Falsos Techos			PROPAGABILIDAD			
Sin falsos techos		5	Vertical			
Con falsos techos incombustibles		3	Baja	5		
Con falsos techos combustibles		0	Media	3		
FACTORES DE SITUACIÓN			Alta	0		
Distancia de los Bomberos			Horizontal			
menor de 5 km	5 min.	10	Baja	5		
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8	Media	3		
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6	Alta	0		
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2	SUBTOTAL (X)		0	
más de 25 km	25 min.	0	FACTORES DE PROTECCIÓN			
Accesibilidad de edificios			Concepto			
Buena		5	Extintores portátiles (EXT)	SV	CV	
Media		3	Bocas de incendio equipadas (BIE)	1	2	
Mala		1	Columnas hidrantes exteriores (CHE)	2	4	
Muy mala		0	Detección automática (DTE)	0	4	
PROCESOS			Rociadores automáticos (ROC)	5	8	
Peligro de activación			Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	
Bajo		10	SUBTOTAL (Y)		0	
Medio		5	CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)			
Alto		0	$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + f(BCI) \quad \text{ota: } \blacktriangledown$			
Carga Térmica			P = 1,00			
Bajo		10	Riesgo muy grave			
Medio		5	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.			
Alto		0				
Combustibilidad						
Bajo		5				
Medio		3				
Alto		0				
Orden y Limpieza						
Alto		10				
Medio		5				
Bajo		0				
Almacenamiento en Altura						
menor de 2 m.		3				
entre 2 y 4 m.		2				
más de 6 m.		0				
FACTOR DE CONCENTRACIÓN						
Factor de concentración \$/m ²						
menor de 30 000		3				
entre 30 000 y 60 000		2				
más de 60 000		0				
Realizado por:		Revisado		Aprobado por:		

TABLA DE RESULTADOS MESERI

Valor de P	Calificación del Riesgo
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

EVALUACIÓN TAXATIVA (QUE NO ADMITE DISCUSIÓN)

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	P > 5
Riesgo no aceptable	P ≤ 5

Fuente: Elaboración Propia en base al Método Meseri.

Comité de Seguridad y Salud Ocupacional

Debido a que se trata de la matriz de la empresa el cual está conformado por 62 trabajadores, el número de comité encargado es igual a 2 personas. Las mismas que tienen definidas sus funciones como son:

- Fomentar la cultura de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Realizar periódicamente inspecciones a las instalaciones.
- Campañas de prevención de riesgos laborales en la empresa.
- Capacitaciones e Inducciones a todo el personal sobre temas de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Dar a conocer los resultados de las auditorías que se realizan.
- Examinar las áreas de trabajo de cada unidad y proponer mejoras.

3.2.5 Verificación

La verificación de la seguridad y salud en el trabajo es un proceso fundamental e integral que requiere la participación y compromiso de la dirección de la empresa, así como la de sus colaboradores. Cumplir con las normativas de seguridad en el trabajo requiere responsabilidad, ya que es una forma de garantizar un ambiente laboral seguro y saludable para todo su personal.

Se presenta un listado para verificar el cumplimiento de las normativas.

- Identificación de riesgos: Realizada por el Analista de Seguridad y Salud Ocupacional el cual debe ejecutarlo de forma exhaustiva.
- Planificación: De las diferentes actividades programadas como son las capacitaciones y medidas de seguridad.
- Auditorías y revisión: se deben realizar auditorías internas o externas de forma periódica para evaluar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.
- Mejora continua: realizar correcciones, ajustes y mejoras de cada unidad de trabajo de esta forma se garantiza que la empresa se mantenga actualizada de los cambios que se realizan.

3.2.6 Mejoramiento Continuo

La mejora continua en seguridad y salud en el trabajo requiere un compromiso constante de la dirección y de todas las unidades o departamentos que conforman la empresa.

Se trata de un ciclo constante en donde se evalúa, se planifica y se realiza revisión cuyo propósito es identificar oportunidades de mejora y de esta manera fortalecer los sistemas de seguridad y salud en la organización.

El mejoramiento se debe llevar a cabo en los 4 aspectos como son: gestión administrativa, gestión técnica, gestión de talento humano, y procesos operativos básicos. Establecido por la Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3.2.7 Actividades de promoción en Seguridad y Salud Ocupacional

Los Departamentos de Seguridad y Salud, y Talento Humano deben fomentar la cultura de Seguridad y Salud Ocupacional realizando campañas de promoción para dar a conocer información sobre riesgos laborales, con el objetivo de reducir accidentes y mejorar la integridad de la salud de los colaboradores.

3.2.8 Información estadística

Las diferentes actividades correspondientes a capacitaciones, evaluación de riesgos de incendio, identificación de factores de riesgo, y exámenes médicos realizados al personal de la empresa, deben ser llevadas a un registro el cual permita analizar, evaluar para posterior realizar un estudio estadístico que permita visualizar de forma más concreta la situación de la empresa para poder rectificar los errores cometidos llevando la empresa a una mejora.

3.3 Gestión técnica

3.3.1 Identificación de factores de riesgos.

Para la identificación de riesgos se hizo uso de la Guía Colombiana GTC 45, y para la identificación de riesgos de incendios se empleó el Método Messeri.

Matriz de riesgo basada en el GTC 45

Evaluación y análisis

Para este análisis se toma en cuenta:

- Departamento o Administración (Dirección).
- Departamento de Talento Humano.
- Departamento de Contabilidad.
- Departamento de Compras.
- Departamento de Ventas.
- Departamento de Sistemas.
- Despacho y Bodega.

Desarrollo

A continuación se detallan las tablas utilizadas para la determinación de los niveles dentro de la matriz de riesgo.

Tabla 5: *Determinación del nivel de deficiencia (ND).*

Nivel de Deficiencia	Valor Nivel Deficiencia	Significado
MA	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficiencia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
A	6	Se ha(n) detectado algunos peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficiencia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
M	2	Se ha(n) detectado algunos peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias poco significativa(s) o de menor importancia, o la eficiencia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
B	0	No se ha(n) detectado consecuencia alguna, o la eficiencia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV).

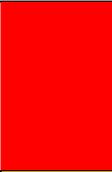
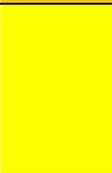
Fuente: Guía Colombiana GTC-45.

Tabla 6: *Determinación del nivel de exposición (NE).*

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

Fuente: Guía Colombiana GTC-45.

Tabla 7: *Significado de los diferentes niveles de probabilidad.*

Nivel de Probabilidad	Valor Nivel Probabilidad	Significado	Color
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.	
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente o ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporadica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.	
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporadica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.	
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporadica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser consejable.	

Fuente: Guía Colombiana GTC-45.

Tabla 8: *Determinación del nivel de consecuencias (NC).*

Nivel de Consecuencias	Valor Nivel Consecuencias	Significado (Daños personales)
Mortal o catastrófico (M)	100	Muerte(s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparable.
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal.
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad laboral.

Fuente: Guía Colombiana GTC-45.

Tabla 9: *Significado del nivel de riesgo (NR).*

Nivel de Riesgo	Valor Nivel de Riesgo	Significado	Color
I	4000 a 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo control. Intervención urgente.	
II	500 a 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo esta por encima o igual de 360	
III	120 a 40	Mejorar si es posible.	
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberrían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periodicas para asegurar que eel riesgo aún es aceptable.	

Fuente: Guía Colombiana GTC-45.

Tabla 10: *Aceptabilidad del Riesgo.*

Nivel de Riesgo	Significado	Color
I	No aceptable	Rojo
II	No aceptable, o aceptable con control específico.	Naranja
III	Aceptable	Verde
IV	Aceptable	Verde

Fuente: Guía Colombiana GTC-45.

A continuación se detallan las matrices de riesgos realizadas para los departamentos de la empresa:

Tabla 11: Matriz de riesgo en los departamentos de la empresa.

NOMBRE DEL PROCESO	ZONA O LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINARIAS (SI/NO)	PELIGROS		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO				VALORACION DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES				MEDIDAS DE INTERVENCION						
					DESCRIPCION	CLASIFICACION		Fuente	Medio de Propagación	Individuo	NIVEL DEFICIENCIA	NIVEL EXPOSICION	NIVEL PROBABILIDAD INTERERTRACION	NIVEL PROBABILIDAD CONSECUCIAS	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	No. EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIAS	EXISTENCIA REQUISITO LEGAL ESPECIFICO ASOCIADO (SI/NO)	ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA (Confinamiento, Aslamiento, ventilación)	CONTROLES ADMINISTRATIVO S (reducción del tiempo de exposición)	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	
Contabilidad	Oficina	Tareas en general del cargo	Diligenciamiento de documentacion.	SI	Movimiento Repetitivo	Riesgo Biomecanico	Síndrome del Tunnel del Carpio (STC), Tendinitis, problema muscular y de columna, lumbago, escoliosis y lordosis	Ninguno	Ninguno	Pausas Activas	6	4	24	MA	25	600	I	I (N.A.)	2	Síndrome del Tunnel del Carpio (STC), Tendinitis, problema muscular y de columna, lumbago, escoliosis y lordosis	NO	-	-	Diseño de puestos de Ingeniería	Análisis de puesto de trabajo	-
Contabilidad	Oficina	Tareas en general del cargo	Diligenciamiento de documentacion.	SI	Postura inadecuada prolongada	Riesgo Biomecanico	Desorden muscuoesqueletico	Ninguno	Ninguno	Pausas Activas	6	2	12	A	25	300	II	II (A.C.E)	2	Síndrome del Tunnel del Carpio (STC), Tendinitis, problema muscular y de columna, lumbago, escoliosis y lordosis	NO	-	-	Implementación de elementos de apoyo para el puesto de trabajo	Análisis de puesto de trabajo	-
Contabilidad	Oficina	Tareas en general del cargo	Diligenciamiento de documentacion.	SI	Condiciones de tareas (carga mental)	Riesgo Psicosocial	Estrés Ocupacional	Ninguno	Ninguno	Pausas Activas	0	1	0	B	10	0	IV	IV (A)	2	Migraña	NO	-	-	-	Análisis psicolaboral para el personal	-
Contabilidad	Oficina	Tareas en general del cargo	Archivar documentos en carpetas	SI	Contacto con hongo	Riesgo Biológico	Enfermedades de la piel	Ninguno	Limpieza de los archivos	Ninguno	2	1	2	B	10	20	IV	IV (A)	2	Dermatitis	NO	-	-	-	Fomato para el control de documentos de archivos.	Guantes, mascarilla.
Talento Humano	Oficina	Tareas en general del cargo	Diligenciamiento de documentacion.	SI	Movimiento Repetitivo	Riesgo Biomecanico	Síndrome del Tunnel del Carpio (STC), Tendinitis, problema muscular y de columna, lumbago, escoliosis y lordosis	Ninguno	Ninguno	Pausas Activas	6	4	24	MA	25	600	I	I (N.A.)	2	Síndrome del Tunnel del Carpio (STC), Tendinitis, problema muscular y de columna, lumbago, escoliosis y lordosis	NO	-	-	Diseño de puestos de Ingeniería	Análisis de puesto de trabajo	-
Talento Humano	Oficina	Tareas en general del cargo	Diligenciamiento de documentacion.	SI	Postura inadecuada prolongada	Riesgo Biomecanico	Desorden muscuoesqueletico	Ninguno	Ninguno	Pausas Activas	6	2	12	A	25	300	II	II (A.C.E)	2	Síndrome del Tunnel del Carpio (STC), Tendinitis, problema muscular y de columna, lumbago, escoliosis y lordosis	NO	-	-	Implementación de elementos de apoyo para el puesto de trabajo	Análisis de puesto de trabajo	-
Talento Humano	Oficina	Tareas en general del cargo	Diligenciamiento de documentacion.	SI	Condiciones de tareas (carga mental)	Riesgo Psicosocial	Estrés Ocupacional	Ninguno	Ninguno	Pausas Activas	0	1	0	B	10	0	IV	IV (A)	2	Migraña	NO	-	-	-	Análisis psicolaboral para el personal	-
Compras	Oficina	Tareas en general del cargo	Diligenciamiento de documentacion.	SI	Movimiento Repetitivo	Riesgo Biomecanico	Síndrome del Tunnel del Carpio (STC), Tendinitis, problema muscular y de columna, lumbago, escoliosis y lordosis	Ninguno	Ninguno	Pausas Activas	6	4	24	MA	25	600	I	I (N.A.)	2	Síndrome del Tunnel del Carpio (STC), Tendinitis, problema muscular y de columna, lumbago, escoliosis y lordosis	NO	-	-	Diseño de puestos de Ingeniería	Análisis de puesto de trabajo	-
Compras	Oficina	Tareas en general del cargo	Diligenciamiento de documentacion.	SI	Postura inadecuada prolongada	Riesgo Biomecanico	Desorden muscuoesqueletico	Ninguno	Ninguno	Pausas Activas	6	2	12	A	25	300	II	II (A.C.E)	2	Síndrome del Tunnel del Carpio (STC), Tendinitis, problema muscular y de columna, lumbago, escoliosis y lordosis	NO	-	-	Implementación de elementos de apoyo para el puesto de trabajo	Análisis de puesto de trabajo	-

Compras	Oficina	Tareas en general del cargo	Diligenciamiento de documentacion.	SI	Condiciones de tareas (carga mental)	Riesgo Psicosocial	Estrés Ocupacional	Ninguno	Ninguno	Pausas Activas	0	1	0	B	10	0	IV	IV (A)	2	Migraña	NO	-	-	-	Análisis psicolaboral para el personal	-
Administración	Oficina	Tareas en general del cargo	Diligenciamiento de documentacion.	SI	Movimiento Repetitivo	Riesgo Biomecanico	Síndrome del Tunnel del Carpio (STC), Tendinitis, problema muscular y de columna, lumbago, escoliosis y lordosis	Ninguno	Ninguno	Pausas Activas	6	4	24	MA	25	600	I	I (N.A.)	2	Síndrome del Tunnel del Carpio (STC), Tendinitis, problema muscular y de columna, lumbago, escoliosis y lordosis	NO	-	-	Diseño de puestos de Ingeniería	Análisis de puesto de trabajo	-
Administración	Oficina	Tareas en general del cargo	Diligenciamiento de documentacion.	SI	Postura inadecuada prolongada	Riesgo Biomecanico	Desorden muscuoesqueletico	Ninguno	Ninguno	Pausas Activas	6	2	12	A	25	300	II	II (A.C.E)	2	Síndrome del Tunnel del Carpio (STC), Tendinitis, problema muscular y de columna, lumbago, escoliosis y lordosis	NO	-	-	Implementación de elementos de apoyo para el puesto de trabajo	Análisis de puesto de trabajo	-
Administración	Oficina	Tareas en general del cargo	Diligenciamiento de documentacion.	SI	Condiciones de tareas (carga mental)	Riesgo Psicosocial	Estrés Ocupacional	Ninguno	Ninguno	Pausas Activas	0	1	0	B	10	0	IV	IV (A)	2	Migraña	NO	-	-	-	Análisis psicolaboral para el personal	-

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12: Matriz de riesgo en los departamentos de la empresa.

NOMBRE DEL PROCESO	ZONA O LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINARIAS (SI O No)	PELIGROS		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO						VALOR RACION DEL	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES				MEDIDAS DE INTERVENCION					
					DESCRIPCION	CLASIFICACION		Fuente	Medio de Propagación	Individuo	NIVEL DEFICIENCIA	NIVEL EXPOSICION	NIVEL EXPOSICION	NIVEL PROBABILIDAD INTERERACION	NIVEL PROBABILIDAD	NIVEL CONSECUENCIAS	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCION	INTERPRETACION DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	No EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	EXISTENCIA REQUISITO LEGAL ESPECIFICO ASOCIADO (SI o No)	ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA (Confinamiento, Aislamiento, ventilación)	CONTROLES ADMINISTRATIVOS (Reducción del tiempo de exposición)	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
Ventas	Oficina	Tareas en general del cargo	Diligenciamiento de documentacion.	SI	Movimiento Repetitivo	Riesgo Biomecanico	Síndrome del Tunnel del Carpio (STC), Tendinitis, problema muscular y de columna, lumbago, escoliosis y lordosis	Ninguno	Ninguno	Pausas Activas	6	4	24	MA	25	600	I	I (N.A.)	2	Síndrome del Tunnel del Carpio (STC), Tendinitis, problema muscular y de columna, lumbago, escoliosis y lordosis	No	-	-	Diseño de puestos de Ingeniería	Análisis de puesto de trabajo	-	
Ventas	Oficina	Tareas en general del cargo	Diligenciamiento de documentacion.	SI	Postura inadecuada prolongada	Riesgo Biomecanico	Desorden muscuoesqueletico	Ninguno	Ninguno	Pausas Activas	6	2	12	A	25	300	II	II (A.C.E)	2	Síndrome del Tunnel del Carpio (STC), Tendinitis, problema muscular y de columna, lumbago, escoliosis y lordosis	No	-	-	Implementación de elementos de apoyo para el puesto de trabajo	Análisis de puesto de trabajo	-	
Sistemas	Oficina	Tareas en general del cargo	Diligenciamiento de documentacion.	SI	Postura inadecuada prolongada	Riesgo Biomecanico	Desorden muscuoesqueletico	Ninguno	Ninguno	Pausas Activas	6	2	12	A	25	300	II	II (A.C.E)	2	Síndrome del Tunnel del Carpio (STC), Tendinitis, problema muscular y de columna, lumbago, escoliosis y lordosis	No	-	-	Implementación de elementos de apoyo para el puesto de trabajo	Análisis de puesto de trabajo	-	
Sistemas	Diferentes Areas	Manipulación de tomas de corriente y cajas eléctricas	Encendido y Apagado diariamente	SI	Tomacorrientes en mal estados y cajas eléctricas desprotegidas	Fisico	Electrocución	Carga Electrica	No	No	6	3	18	A	25	450	II	II (A.C.E)	3	Descarga Electrica	SI	No	Cambiar tomacorrientes en mal estado	Cambiar material en mal estado	Señalizar area en mal estado	Guante Dielectrico y Botas Dielectricas	
Operativo	Despacho y Bodega	Manipulación de Cargas	Levantar cargas pesadas	SI	Levantamiento de carga manual No puede exceder las 175 lb.	Mecanico	Lumbagias	No	No	Pausas Activas	6	3	18	A	60	1080	I	I (N.A.)	4	Hemia	SI	No	Disminuir peso a 25 kg (55Lb)	Colocar bandas de transporte o montacarga	Señalizar peso en la carga	Faja Antilumbago	

Operativo	Despacho y Bodega	Paso por el área de Trabajo	Diversas Tareas	SI	Derrames de aceite (líquido)	Químico/Mecánico	Caidas y Golpes	No	Limpieza continua del área de trabajo	No	6	3	18	A	25	450	II	II (A,C,E)	4	Fractura o Golpe	SI	SI	Limpieza en el área de trabajo	Dar mantenimiento que genera aceite	Señalar área donde este derramado aceite	Botas antideslizantes
Operativo	Despacho y Bodega	Ruta de emergencia en caso de evacuación	Salida de Trabajadores	No	No existe lámparas de emergencia en rutas de evacuación	Físico	Caidas y Golpes	No	Señalización adecuada	No	6	1	6	M	10	60	III	III (A)	4	Caida, Golpe	SI	No	Luz Natural o Artificial	Colocación de luminaria en las áreas de evacuación	Señalar vía de evacuación con cinta reflectiva	Linternas, o cascos con linternas
Operativo	Despacho y Bodega	Uso de Maquinarias (Montacargas)	Diversas Tareas	SI	Señalización correcta de las máquinas No operativas	Mecánico	Corte, Daño	No	Señalización adecuada	No	2	2	4	B	10	40	III	III (A)	4	Corte	SI	No	-	Colocar señalética de acuerdo a las Normas	Corregir mala señalización	Gautes, Cafas, Casco
Operativo	Despacho y Bodega	Paso por el área de Trabajo	Diversas Tareas	SI	Riesgo de caídas al mismo nivel	Mecánico	Caidas y Golpes	No	Señalización adecuada	No	6	3	18	A	25	450	II	II (A,C,E)	3	Caida, Golpe	SI	SI	Nivelar o colocar aviso de desnivel	Colocar Señalización de Riesgo de caída	Verificar desnivel y eliminarlo	Gautes, Cafas, Casco
Operativo	Despacho y Bodega	Manipulación de tomas de corriente y cajas electricas	Encendido y Apagado diariamente	SI	Tomacorrientes en mal estados y cajas eléctricas desprotegidas	Físico	Electrocución	Carga Electrica	No	No	6	3	18	A	25	450	II	II (A,C,E)	3	Descarga Electrica	SI	No	Cambiar tomacorrientes en mal estado	Cambiar material en mal estado	Señalar área en mal estado	Guante Dielectrico y Botas Dielectricas
Operativo	Despacho y Bodega	Esmerilado dediversos materiales	Esmerilado de metales suaves y duros luego del proceso de soldadura	SI	Falta pantallas movibles de protección en las zonas de esmerilado	Mecánico	Proyeccion de Partículas	No	No	Uso adecuado de EPP	2	2	4	B	10	40	III	III (A)	3	Conjuntiviitis aguda	SI	No	Uso Adecuado de los EPP	Control del uso correcto de EPP en los trabajos	Brindar el EPP necesario	Careta para Esmerilar

Fuente: Elaboración propia.

Riesgos contra incendios basados en el Método Messeri

Evaluación y análisis

Se segmentó a la empresa por secciones. Para este análisis se toma en cuenta la siguiente división:

Tabla 13: *Secciones de la empresa para Método Meseri.*

ÁREA	SECCIÓN
Área 1	Edificio A Planta baja y planta alta
Área 2	Edificio B Planta baja y planta alta
Área 3	Galpón A
Área 4	Galpón B
Área 5	Parqueaderos y bodegaje aire libre

Fuente: Elaboración propia.

Desarrollo

Se realizó el análisis completo de cada una de las áreas (Ver Anexo A). Las siguientes tablas revelan los diferentes riesgos contra incendios encontrados en cada área:

Tabla 14: Método Meseri para área 1, edificio A.

Nombre de la Empresa:		MM	Fecha:	8/7/2023	Área:	Edificio A
Persona que realiza evaluación:		NOROÑA MOREIRA MICHAELLE ALEXANDRA				
Concepto	Coeficiente	Puntos	Concepto	Coeficiente	Puntos	
CONSTRUCCION			DESTRUCTIBILIDAD			
Nº de pisos	Altura		Por calor			
1 o 2	menor de 6m	3	Baja	10	5	
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	5	
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	Por corrosión			
de 2501 a 3500 m ²		2	Baja	10	5	
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	Baja	10	5	
No combustible (metálica)		5	Media	5		
Combustible (madera)		0	Alta	0		
Falsos Techos			PROPAGABILIDAD			
Sin falsos techos		5	Vertical			
Con falsos techos incombustibles		3	Baja	5	3	
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)			88
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2	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	Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	2
Media		3	Columnas hidrantes 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	0
Peligro de activación			SUBTOTAL (Y)			10
Bajo		10	CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)			
Medio		5	$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1(BCI) \quad \text{ota: } \blacktriangledown$			
Alto		0	P = 6,94 Riesgo leve			
Carga Térmica			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.			
Bajo		10				
Medio		5				
Alto		0				
Combustibilidad						
Bajo		5				
Medio		3				
Alto		0				
Orden y Limpieza						
Alto		10				
Medio		5				
Bajo		0				
Almacenamiento en Altura						
menor de 2 m.		3				
entre 2 y 4 m.		2				
más de 6 m.		0				
FACTOR DE CONCENTRACIÓN						
Factor de concentración \$/m²						
menor de 30 000		3				
entre 30 000 y 60 000		2				
más de 60 000		0				
Realizado por:			Revisado		Aprobado por:	
NOROÑA MOREIRA MICHAELLE ALEXANDRA						

TABLA DE RESULTADOS MESERI

Valor de P	Calificación del Riesgo
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Se pudo obtener con el coeficiente de protección frente al incendio un resultado de 6.94 lo cual significa que el riesgo es leve. Se puede indicar que el riesgo es aceptable y que no implica complicaciones en caso de existir algún altercado respecto a incendios en esta área en específico. Sin embargo, si se deben tener presente ciertas mejoras.

EVALUACIÓN TAXATIVA (QUE NO ADMITE DISCUSIÓN)

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	P > 5
Riesgo no aceptable	P ≤ 5

Fuente: Elaboración Propia en base al Método Meseri.

Tabla 15: Método Meseri para área 2, edificio B.

Nombre de la Empresa:		MM	Fecha:	8/7/2023	Área:	Edificio B	
Persona que realiza evaluación:		NOROÑA MOREIRA MICHAELLE ALEXANDRA					
Concepto		Coefficiente	Puntos	QUINCHA CADENA EMERSON SAÚL			
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto	Coefficiente	Puntos	
CONSTRUCCION							
Nº de pisos	Altura			DESTRUCTIBILIDAD			
1 o 2	menor de 6m	3	2	Por calor			
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Baja	10	5	
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Media	5		
10 o más	más de 28m	0		Alta	0		
Superficie mayor sector incendios				Por humo			
de 0 a 500 m ²		5	3	Baja	10	5	
de 501 a 1500 m ²		4		Media	5		
de 1501 a 2500 m ²		3		Alta	0		
de 2501 a 3500 m ²		2		Por corrosión			
de 3501 a 4500 m ²		1		Baja	10	5	
más de 4500 m ²		0	Media	5			
			Alta	0			
Resistencia al Fuego				Por Agua			
Resistente al fuego (hormigón)		10	10	Baja	10	5	
No combustible (metálica)		5		Media	5		
Combustible (madera)		0		Alta	0		
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD			
Sin falsos techos		5	0	Vertical			
Con falsos techos incombustibles		3		Baja	5	3	
Con falsos techos combustibles		0		Media	3		
			Alta	0			
FACTORES DE SITUACIÓN							
Distancia de los Bomberos				Horizontal			
menor de 5 km	5 min.	10	8	Baja	5	3	
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8		Media	3		
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6		Alta	0		
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2		SUBTOTAL (X)			
más de 25 km	25 min.	0				81	
Accesibilidad de edificios				FACTORES DE PROTECCIÓN			
Buena		5	3	Concepto	SV	CV	Puntos
Media		3		Extintores portátiles (EXT)	1	2	1
Mala		1		Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	2
Muy mala		0		Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4	2
PROCESOS							
Peligro de activación				Detección automática (DTE)	0	4	0
Bajo		10	10	Rociadores automáticos (ROC)	5	8	5
Medio		5		Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
Alto		0		SUBTOTAL (Y)			
Carga Térmica							10
Bajo		10	5	CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)			
Medio		5		$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1(BCI) \quad \text{Nota: } \blacktriangledown$			
Alto		0		P= 6,65 Riesgo leve			
Combustibilidad				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.			
Bajo		5	5				
Medio		3					
Alto		0					
Orden y Limpieza							
Alto		10	5				
Medio		5					
Bajo		0					
Almacenamiento en Altura							
menor de 2 m.		3	2				
entre 2 y 4 m.		2					
más de 6 m.		0					
FACTOR DE CONCENTRACIÓN							
Factor de concentración \$/m²							
menor de 30 000		3	2				
entre 30 000 y 60 000		2					
más de 60 000		0					
Realizado por:		Revisado		Aprobado por:			
NOROÑA MOREIRA MICHAELLE ALEXANDRA QUINCHA CADENA EMERSON SAÚL							
TABLA DE RESULTADOS MESERI							
Valor de P	Calificación del Riesgo						
0 a 2	Riesgo muy grave						
2,1 a 4	Riesgo grave						
4,1 a 6	Riesgo medio						
6,1 a 8	Riesgo leve						
8,1 a 10	Riesgo muy leve						
EVALUACIÓN TAXATIVA (QUE NO ADMITE DISCUSIÓN)							
Aceptabilidad	Valor de P						
Riesgo aceptable	P > 5						
Riesgo no aceptable	P ≤ 5						

Fuente: Elaboración Propia en base al Método Meseri.

Tabla 16: Método Meseri para área 3, Galpón A.

Nombre de la Empresa:		MM	Fecha:	8/7/2023	Área:	GALPON A
Persona que realiza evaluación:		NOROÑA MOREIRA MICHAELLE ALEXANDRA QUINCHA CADENA EMERSON SAÚL				
Concepto	Coefficiente	Puntos	Concepto	Coefficiente	Puntos	
CONSTRUCCION			DESTRUCTIBILIDAD			
Nº de pisos	Altura		Por calor			
1 o 2	menor de 6m	3	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	Por corrosión			
de 2501 a 3500 m ²		2	Baja	10	0	
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	Baja	10	5	
No combustibel (metálica)		5	Media	5		
Combustible (madera)		0	Alta	0		
Falsos Techos			PROPAGABILIDAD			
Sin falsos techos		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	0	
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				
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2				
más de 25 km	25 min.	0	SUBTOTAL (X)		88	
Accesibilidad de edificios			FACTORES DE PROTECCIÓN			
Buena		5	Concepto	SV	CV	Puntos
Media		3	Extintores portátiles (EXT)	1	2	1
Mala		1	Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	2
Muy mala		0	Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4	0
PROCESOS			Detección automática (DTE)	0	4	0
Peligro de activación			Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Bajo		10	Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
Medio		5	SUBTOTAL (Y)			3
Alto		0	CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)			
Carga Térmica			$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1(BCI)$			
Bajo		10	P =	5,35		
Medio		5	Riesgo medio			
Alto		0	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.			
Combustibilidad						
Bajo		5				
Medio		3				
Alto		0				
Orden y Limpieza						
Alto		10				
Medio		5				
Bajo		0				
Almacenamiento en Altura						
menor de 2 m.		3				
entre 2 y 4 m.		2				
más de 6 m.		0				
FACTOR DE CONCENTRACIÓN						
Factor de concentración \$/m²						
menor de 30 000		3				
entre 30 000 y 60 000		2				
más de 60 000		0				
Realizado por:	NOROÑA MOREIRA MICHAELLE ALEXANDRA QUINCHA CADENA EMERSON SAÚL		Revisado	Aprobado por:		

TABLA DE RESULTADOS MESERI

Valor de P	Calificación del Riesgo
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Se pudo obtener con el coeficiente de protección frente al incendio un resultado de 5.35 lo cual significa que el riesgo es medio. Se puede indicar que el riesgo es aceptable y que se puede actuar de forma rápida en caso de existir algún altercado respecto a incendios en esta área en específico. Sin embargo, si se deben tener presente ciertas mejoras.

EVALUACIÓN TAXATIVA (QUE NO ADMITE DISCUSIÓN)

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	P > 5
Riesgo no aceptable	P ≤ 5

Fuente: Elaboración Propia en base al Método Meseri.

Tabla 17: Método Meseri para área 4, Galpón B.

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS								
Nombre de la Empresa:		MM	Fecha:	8/7/2023	Área:	GALPON B		
Persona que realiza evaluación:		NOROÑA MOREIRA MICHAELLE ALEXANDRA						
		QUINCHA CADENA EMERSON SAÚL						
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos	
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD				
Nº de pisos				Por calor				
1 o 2	menor de 6m	3	2	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	3	Por corrosión				
de 2501 a 3500 m ²		2		Baja	10	0		
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	5		
No combustibel (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	0		
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)					
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2				88		
más de 25 km	25 min.	0	FACTORES DE PROTECCIÓN					
Accesibilidad de edificios				Concepto		SV	CV	Puntos
Buena		5	5	Extintores portátiles (EXT)	1	2	1	
Media		3		Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	2	
Mala		1		Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4	2	
Muy mala		0		Detección automática (DTE)	0	4	0	
PROCESOS				Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0	
Peligro de activación				Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0	
Bajo		10	10	SUBTOTAL (Y)				
Medio		5					5	
Alto		0		CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)				
Carga Térmica				$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1(BCI)$				
Bajo		10	5	<p>P = 5,80</p> <p>Riesgo medio</p>				
Medio		5		<p>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.</p>				
Alto		0						
Combustibilidad								
Bajo		5	5					
Medio		3						
Alto		0						
Orden y Limpieza								
Alto		10	5					
Medio		5						
Bajo		0						
Almacenamiento en Altura								
menor de 2 m.		3	0					
entre 2 y 4 m.		2						
más de 6 m.		0						
FACTOR DE CONCENTRACIÓN								
Factor de concentración \$/m²								
menor de 30 000		3	0					
entre 30 000 y 60 000		2						
más de 60 000		0						
Realizado por:		Revisado		Aprobado por:				
NOROÑA MOREIRA MICHAELLE ALEXANDRA								
QUINCHA CADENA EMERSON SAÚL								
TABLA DE RESULTADOS MESERI								
Valor de P	Calificación del Riesgo							
0 a 2	Riesgo muy grave							
2,1 a 4	Riesgo grave							
4,1 a 6	Riesgo medio							
6,1 a 8	Riesgo leve							
8,1 a 10	Riesgo muy leve							
INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS								
Se pudo obtener con el coeficiente de protección frente al incendio un resultado de 5.80 lo cual significa que el riesgo es medio. Se puede indicar que el riesgo es aceptable y en caso de existir algún altercado respecto a incendios en esta área en específico se puede actuar con rapidez. Sin embargo, si se deben tener presente ciertas mejoras.								
EVALUACIÓN TAXATIVA (QUE NO ADMITE DISCUSIÓN)								
Aceptabilidad		Valor de P						
Riesgo aceptable		P > 5						
Riesgo no aceptable		P ≤ 5						

Fuente: Elaboración Propia en base al Método Meseri.

Tabla 18: Método Meseri para área 5, Parqueaderos.

Nombre de la Empresa:		MM	Fecha:	8/7/2023	Área:	PARQUEADEROS		
Persona que realiza evaluación:		NOROÑA MOREIRA MICHAELLE ALEXANDRA QUINCHA CADENA EMERSON SAÚL						
Concepto		Coefficiente	Puntos		Concepto			
CONSTRUCCION					DESTRUCTIBILIDAD			
Nº de pisos	Altura				Por calor			
1 o 2	menor de 6m	3	3		Baja			
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2			Media			
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1			Alta			
10 o más	más de 28m	0						
Superficie mayor sector incendios					Por humo			
de 0 a 500 m ²		5	5		Baja			
de 501 a 1500 m ²		4			Media			
de 1501 a 2500 m ²		3			Alta			
de 2501 a 3500 m ²		2						
de 3501 a 4500 m ²		1						
más de 4500 m ²		0						
Resistencia al Fuego					Por corrosión			
Resistente al fuego (hormigón)		10	10		Baja			
No combustibel (metálica)		5			Media			
Combustible (madera)		0			Alta			
Falsos Techos					Por Agua			
Sin falsos techos		5	5		Baja			
Con falsos techos incombustibles		3			Media			
Con falsos techos combustibles		0			Alta			
FACTORES DE SITUACIÓN					PROPAGABILIDAD			
Distancia de los Bomberos					Vertical			
menor de 5 km	5 min.	10	8		Baja			
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8			Media			
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6			Alta			
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2						
más de 25 km	25 min.	0						
Accesibilidad de edificios					Horizontal			
Buena		5	5		Baja			
Media		3			Media			
Mala		1			Alta			
Muy mala		0						
PROCESOS					SUBTOTAL (X)			
Peligro de activación					FACTORES DE PROTECCIÓN			
Bajo		10	10		Concepto	SV	CV	Puntos
Medio		5			Extintores portátiles (EXT)	1	2	0
Alto		0			Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	2
Carga Térmica					Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4	2
Bajo		10	10		Detección automática (DIE)	0	4	0
Medio		5			Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Alto		0			Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
Combustibilidad					SUBTOTAL (Y)			
Bajo		5	10		4			
Medio		3			CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)			
Alto		0			$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1(BCI)$			
Orden y Limpieza					$P = 7,74$			
Alto		10	10		Riesgo leve			
Medio		5			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.			
Bajo		0						
Almacenamiento en Altura								
menor de 2 m.		3	2					
entre 2 y 4 m.		2						
más de 6 m.		0						
FACTOR DE CONCENTRACIÓN								
Factor de concentración \$/m²								
menor de 30 000		3	2					
entre 30 000 y 60 000		2						
más de 60 000		0						
Realizado por:		Revisado		Aprobado por:				
NOROÑA MOREIRA MICHAELLE ALEXANDRA QUINCHA CADENA EMERSON SAÚL								

TABLA DE RESULTADOS MESERI

Valor de P	Calificación del Riesgo
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Se pudo obtener con el coeficiente de protección frente al incendio un resultado de 7.74 lo cual significa que el riesgo es leve. Se puede indicar que el riesgo es aceptable y que no implica complicaciones en caso de existir algún altercado respecto a incendios en esta área en específico.

EVALUACIÓN TAXATIVA (QUE NO ADMITE DISCUSIÓN)

Acceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	P > 5
Riesgo no aceptable	P ≤ 5

Fuente: Elaboración Propia en base al Método Meseri.

3.3.2 Control de factores de riesgo

El control de riesgos se lo realizará en base a los resultados obtenidos del análisis y ejecución de la matriz basada en la Guía Colombiana GTC 45 y bajo el desarrollo del método Meseri en la evaluación de riesgos de incendio.

El desarrollo de la matriz nos da un panorama de la situación actual de la empresa con respecto a los riesgos el cual están expuestos los colaboradores de la empresa, bajo esta información se puede desarrollar actividades que ayuden a mitigar accidentes o enfermedades laborales.

En este proceso juega un papel muy importante el Analista de Seguridad y Salud de la empresa, ya que él debe analizar minuciosamente cada proceso para identificar cada factor de riesgo que pueda ser prevenido.

El Medico Ocupacional es otra pieza importante ya que su responsabilidad es la salud de los colaboradores, llevando un control y seguimiento de los que pueda estar expuesto los colaboradores en cada puesto de trabajo.

3.3.3 Seguimiento de medidas de control

Se recomienda que las medidas de control se deberían dar mínimo 2 veces por año.

3.4 Gestión de talento humano

El Departamento de Talento Humano debe considerar:

3.4.1 Selección

La conformación de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional el cual es analizado por el departamento de Talento Humano deberá cumplir con los siguientes criterios:

- Fijar competencias ante los requerimientos de cada puesto.
- Cada puesto de trabajo tendrá definido sus funciones.
- Contratar al personal de acuerdo el perfil establecido.

- Realizar capacitaciones y formación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

3.4.2 Información

Se debe proporcionar información adecuada sobre Seguridad y Salud Ocupacional, considerando los siguientes puntos:

- Informar sobre las medidas de prevención que se pueden ejecutar para salvaguardar la salud y la seguridad de los trabajadores
- Tanto visitantes como contratistas deberán recibir la inducción sobre Seguridad y Salud Ocupacional, y así evitar posibles accidentes.
- Informar sobre los posibles riesgos a los que están expuestos en sus puestos de trabajo.
- Información básica interna y externa que debe ser compartida con todos los colaboradores, por ejemplo: números de emergencia, números telefónicos de centros de salud, hospitales, clínica (información externa), e información interna para saber sobre llevar o enfrentar un factor de riesgo en su área de trabajo.

3.4.3 Comunicación

La comunicación es primordial en la empresa, desde los altos directivos hasta sus colaboradores de menor rango, ya que genera confianza y promueve la interacción y gestión de cualquier índole que se desee plantear, a su vez crea compromiso que permite que se sientan involucrados con la prevención de accidentes o enfermedades laborales.

La comunicación potencia el trabajo en equipo, y la seguridad debe ser trabajada en equipo.

3.4.4 Formación

El Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional en conjunto con el Departamento de Talento Humano programará y realizará una formación en temas que estén asociados a la Seguridad y Salud Ocupacional.

3.4.5 Capacitación

La responsabilidad de planificar las capacitaciones en temas de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a las necesidades identificadas recae en el Departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, en colaboración con Departamento de Talento Humano.

Las actividades de alto riesgo serán tratadas de forma especial ya que se consideran de suma importancia.

A continuación, se proponen ciertos temas de interés que pueden entrar en la programación de las capacitaciones:

- Uso adecuado de equipos de protección personal (EPP).
- Prevención de caídas y trabajos en alturas.
- Ergonomía en el lugar de trabajo para prevenir lesiones musculoesqueléticas.
- Prevención de incendios y evacuación de emergencia.
- Primeros auxilios y RCP (reanimación cardiopulmonar).
- Control de riesgos eléctricos y seguridad eléctrica.

Los temas de las capacitaciones van de acuerdo con las necesidades que tenga la organización.

3.4.6 Adiestramiento

El adiestramiento en seguridad y salud es esencial para asegurar que los trabajadores estén adecuadamente instruidos y listos para afrontar los peligros laborales, fomentando un ambiente laboral seguro y saludable. Esta forma de formación engloba diversos temas y enfoques que colaboran en la prevención de incidentes, enfermedades y daños en el entorno laboral.

3.4.7 Incentivos, estímulo y motivación

Los integrantes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, como el Comité, las brigadas y el personal que demuestre un sólido enfoque en la prevención, recibirán reconocimientos honoríficos otorgados por la máxima autoridad como agradecimiento por su dedicación en el ámbito de la gestión de riesgos.

3.5 Procesos operativos básicos

3.5.1 Investigación de accidentes y enfermedades laborales

El Médico Ocupacional, y el Analista de Seguridad y Salud en el Trabajo deberán investigar minuciosamente para descubrir la causa y el impacto del incidente o enfermedad relacionada con el trabajo, con el propósito de evitar situaciones similares en el futuro, establecer responsabilidades, evaluar el suceso y finalizar la investigación emitiendo un informe detallado a la autoridad máxima.

Para la investigación de accidentes se propone el método causa y efecto, debido ayuda a organizar varias teorías sobre las causas fundamentales y las presenta gráficamente.

Figura 11: Diagrama de causa y efecto.



Fuente: Página web wow:costumer experience, 2022.

3.5.2 Vigilancia de la salud

De acuerdo a lo establecido en el Acuerdo No 1404, artículo 5 del Reglamento de los servicios médicos de empresas, el cual indica lo siguiente:

Art. 5.- Las Empresas con un número inferior a 100 trabajadores que deseen organizar un servicio médico, podrán hacerlo independientemente o asociarse con otras empresas situadas en la misma área con los mismos fines y funciones señaladas en el Artículo 2.

Art. 6.- Para los fines previstos en el artículo 5, deberán observarse las siguientes normas:

- a) La agrupación de empresas, se hará tomando en consideración la proximidad de ubicación de las mismas;
- b) Los Servicios Médicos de Empresa en régimen común serán dirigidos y administrados por Comisiones Mixtas integradas por representantes de las empresas componentes;
- c) El costo de instalación y funcionamiento será proporcional al número de trabajadores existentes en cada empresa y por cuenta de las mismas;
- d) Los beneficios derivados de la utilización de los Servicios Médicos de Empresa únicos o comunes, serán gratuitos para los trabajadores; y,
- e) Las empresas que hayan suscrito contratos para la instalación y funcionamiento de Dispensarios Anexos con el IESS, se sujetarán a las disposiciones de dichos contratos, así como a lo dispuesto en el presente Reglamento.

3.5.3 Inspecciones y Auditoría

Se establece que para llevar un control y se haga efecto el cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de forma correcta es necesario realizar auditorías de no menos 1 vez al año, con el único objetivo de garantizar el bienestar de los colaboradores.

3.5.4 Planes de emergencia

Un plan de contingencia se configura como un tipo de estrategia integral que aborda la prevención, predicción y respuesta en situaciones imprevistas. Su estructura contempla tanto aspectos estratégicos como operativos, orientados a gestionar eficazmente eventos de emergencia y reducir sus efectos negativos.

La finalidad del plan de contingencia radica en ofrecer una serie de protocolos alternativos para el funcionamiento normal de una entidad, en el caso de que alguna de sus operaciones habituales se vea afectada por una situación imprevista, ya sea interna o externa.

En este sentido, este tipo de plan persigue garantizar la continuidad del desempeño de la entidad en el marco de cualquier eventualidad, independientemente de si está relacionada con aspectos materiales o humanos. El plan de contingencia se estructura en torno a cuatro fases fundamentales: la evaluación, la formulación de estrategias, la realización de pruebas de viabilidad y la puesta en marcha de las medidas planificadas.

Los expertos sugieren que es aconsejable realizar una planificación anticipada, incluso antes de que sea requerida, es decir, antes de que ocurran incidentes. Además, se resalta que un plan de contingencia debe ser adaptable, capaz de incorporar soluciones alternativas para enfrentar situaciones nuevas que puedan surgir con el paso del tiempo. Por lo tanto, es esencial que se mantenga actualizado y sometido a revisiones periódicas.

En la misma línea, un plan de contingencia debe fijar metas estratégicas específicas y diseñar un conjunto de medidas concretas para lograr dichos objetivos.

3.5.5 Planes de prevención y control de accidentes mayores

El propósito de un programa de prevención de accidentes es salvaguardar la integridad y salud de las personas, al mismo tiempo que se conservan los recursos y se reducen los gastos asociados a los sucesos imprevistos. La ejecución exitosa de este programa puede generar un impacto notable al disminuir las posibilidades de peligro y al promover la construcción de un entorno más resguardado.

El programa de prevención de accidentes abarca varias etapas y componentes fundamentales:

- **Análisis de riesgos:** Identificación y evaluación de los posibles peligros y amenazas presentes en el entorno.
- **Elaboración de estrategias preventivas:** Creación de planes y pautas para reducir o eliminar los riesgos detectados.
- **Formación y educación:** Instrucción de las personas involucradas acerca de los riesgos potenciales y las medidas para prevenirlos.
- **Comunicación efectiva:** Una comunicación eficaz es esencial para corregir problemas de manera rápida.
- **Supervisión y seguimiento constante:** Monitorización continua de la implementación del programa, realización de inspecciones periódicas y ajustes según sea necesario.
- **Registro y análisis de incidentes:** Analizar las causas y aplicar medidas correctivas para prevenir su repetición.

3.5.6 Programas de mantenimiento

El esquema de mantenimiento constituye una programación minuciosa de las labores de conservación preventiva y correctiva necesarias para preservar el funcionamiento de un equipo o instalación.

El propósito central del plan de mantenimiento es reducir al mínimo los inconvenientes y gastos asociados con la labor de mantenimiento. En general, estos planes engloban un cronograma de actividades, un inventario de componentes de repuesto requeridos y directrices exhaustivas para ejecutar cada tarea. Asimismo, el plan de mantenimiento podría abarcar recomendaciones para aumentar la eficacia del equipo o instalación.

3.5.7 Usos de equipos de protección individual

La correcta elección, uso y mantenimiento de los elementos de protección personal tienen como propósito prevenir riesgos y accidentes en el ámbito empresarial, considerando la clasificación y tipología de los peligros que puedan surgir.

La finalidad de los elementos de protección personal consiste en mitigar los riesgos y equipar al individuo con las herramientas necesarias para salvaguardarse durante la ejecución de tareas habituales o en situaciones de emergencia, dependiendo del nivel de exposición.

Al seleccionar el equipo de protección apropiado, es fundamental considerar las necesidades y riesgos inherentes a las actividades, además de identificar qué parte del cuerpo se desea proteger. De igual forma, es esencial emplear los elementos de protección personal (EPP) de manera adecuada para garantizar el nivel de seguridad y desempeño para el cual han sido diseñados.

Los EPP que no se ajustan correctamente o resultan incómodos probablemente no serán utilizados de manera eficaz. Por eso, los fabricantes de EPP ofrecen diversas tallas y diseños para permitir a los trabajadores escoger los protectores idóneos. En consecuencia, al usar EPP, es esencial seguir las pautas establecidas tanto por el fabricante como por la empresa.

En este sentido, es responsabilidad de la empresa proporcionar formación a los empleados acerca de los riesgos que se deben abordar y la relevancia de emplear los EPP para preservar su bienestar.

3.5.8 Seguridad en la compra de insumos

Garantizar que los suministros y dispositivos obtenidos cumplan con los requisitos esenciales para prevenir peligros laborales, a través de la definición de estándares básicos que deben ser demandados a los proveedores y los procedimientos para confirmar su cumplimiento.

En el proceso de solicitar presupuestos para productos y materiales nuevos, se requerirá que se envíe previamente la ficha técnica de los materiales (SDS), para que los usuarios puedan evaluar su nivel de riesgo. En el caso de los equipos de protección personal, se solicitará documentación que confirme su certificación.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1 Análisis de los resultados de la matriz de riesgo basada en la GTC 45.

La inspección de observación se la realizó en todos los departamentos los cuales se pudo observar varias novedades las mismas que están reflejadas en la matriz.

En el estudio dentro de la organización se identificaron los siguientes tipos de peligro según lo indicado por la GTC 45.

- **Peligro Psicosocial:**

Este peligro se identificó básicamente en los departamentos que requieren carga mental, este es uno de los problemas que más dificultades plantean en el ámbito de la seguridad y la salud en el trabajo, ya que tiene un impacto significativo en la salud de las personas.

- **Peligro Físico**

El peligro físico que se identificó dentro de la organización es el de la temperatura, debido a las olas de calor que se recibe durante el día, la exposición al sol directo sin protección puede causar graves afectaciones a la salud.

- **Peligro Biológico**

Personal administrativo está expuesto a este peligro de no darse el debido cuidado de aseo en las diferentes áreas donde puede existir acumulación de polvo e incluso hongo, el mismo que está expuesto a la piel humana que puede llegar a perjudicar la salud.

- **Peligro Químico**

Dentro de los artículos que comercializa la empresa están diferentes tipos de componentes que si entran en contacto con la piel puede causar daños irreversibles, por tanto, deben ser cargados o transportados con mucha precaución.

- **Peligro Biomecánico**

Peligro identificado en la zona de despacho, ya que existen trabajos de sobreesfuerzo,

movimientos repetitivos, y posturas forzadas que no son controlados por algún supervisor con respecto del uso de equipos de protección personal.

4.2 Análisis de los resultados obtenidos del Método Meseri.

Las puntuaciones obtenidas reflejan la vulnerabilidad y el riesgo potencial de incendio en cada una de las áreas evaluadas. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 19: *Resultados del Método Meseri.*

Áreas (EDIFICIOS)	Puntaje obtenido	Calificación
Edificio A Planta baja y planta alta	6.94	Riesgo leve (Riesgo Aceptable)
Edificio B Planta baja y planta alta	6.65	Riesgo leve (Riesgo Aceptable)
Galpón A	5,35	Riesgo Medio (Riesgo Aceptable)
Galpón B	5,80	Riesgo Medio (Riesgo Aceptable)
Parqueaderos y bodegaje aire libre	7.74	Riesgo leve (Riesgo Aceptable)

Fuente: Elaboración Propia.

Acorde a la Tabla 19 se puede determinar que para:

El Edificio A y Edificio B (Planta Baja y Planta Alta) - Riesgo Leve:

Ambos edificios presentan un nivel de riesgo leve en términos de incendios según el análisis MESERI. Esto es un indicativo positivo, ya que sugiere que las medidas de seguridad y prevención implementadas en estos edificios han sido efectivas para reducir los riesgos de incendio. Sin embargo, es importante mantener las inspecciones y el mantenimiento regulares

de los sistemas de seguridad, así como la capacitación continua del personal en materia de prevención de incendios.

El Galpón A y Galpón B - Riesgo Medio:

Los galpones presentan un nivel de riesgo medio en términos de incendios. Esto indica que hay áreas de mejora en cuanto a medidas de seguridad y prevención de incendios. Puede ser beneficioso revisar cómo se almacenan los materiales en los galpones, la disposición de las instalaciones eléctricas, así como la implementación de sistemas de detección y extinción de incendios. Un riesgo medio sugiere que se necesita una atención más cuidadosa para garantizar la seguridad y reducir el riesgo.

El Parqueadero y Bodegaje al Aire Libre - Riesgo Leve:

El parqueadero y el bodegaje al aire libre presentan un nivel de riesgo leve. Esto se debe al hecho de que se trata de áreas al aire libre, lo que puede disminuir ciertos riesgos potenciales de incendio. Sin embargo, es importante recordar que los vehículos estacionados en los parqueaderos aún pueden representar un riesgo de incendio, por lo que se deben mantener procedimientos claros en caso de emergencia y garantizar que no haya acumulación de materiales inflamables en estas áreas.

Con toda la información obtenida pudimos verificar que la empresa mantiene un riesgo aceptable en el manejo de un posible incendio dentro de la misma. Sin embargo, si se considera que la empresa debe fortalecer en ciertos aspectos los riesgos en el galpón A y B.

4.3 Diseño del Check list de cumplimiento del SG-SST basado en la Resolución 957

Acorde a lo realizado en la metodología en base a la Resolución 957 se propone el siguiente diseño de SG-SST:

Tabla 20: *Check list de cumplimiento del SG-SST basado en la resolución 957.*

Datos generales de la empresa		
Tipo de empresa:	<input type="checkbox"/> Empresa Pública	<input type="checkbox"/> Empresa Privada
Ruc:		
Razón social:		
Actividad económica:		
Número total de trabajadores de la empresa:		

Check list de cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la resolución 957				
GESTIÓN ADMINISTRATIVA		Inspección		
		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
1	¿La Empresa cuenta con una Política de Seguridad?			
2	¿Sus colaboradores conocen la Política de Seguridad?			
3	¿La Empresa cuenta con un Departamento de SSO?			
4	¿La Empresa cuenta con un Médico Ocupacional?			
5	¿Cuenta con algún Técnico o Analista de Seguridad y Salud Ocupacional?			
6	¿Se realizan auditorias periódicamente para identificar factores de riesgo?			
7	¿Se realizan inspecciones dentro de la empresa para identificar riesgos de incendio?			
8	¿Se fomenta cultura de Seguridad y Salud en la empresa?			
9	¿Se realizan campañas de información sobre riesgos laborales?			
10	¿Se les realizan exámenes médicos a los colaboradores?			
GESTIÓN TÉCNICA		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
1	¿Los colaboradores tienen conocimiento sobre los diferentes riesgos laborales a los que están expuestos?			
2	¿Los puestos de trabajo cuentan con señalética de advertencias de riesgo?			
3	En caso de algún accidente ¿La Delegación			

	toma acción inmediata de la situación?			
4	¿Se conoce si la empresa cuenta con algún Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional?			
5	¿Las instalaciones de la empresa cuenta con vías de evacuación?			
6	¿La empresa tiene control en sus procesos del uso de los EPP?			
7	¿La empresa realiza medidas de control 2 veces al año?			
GESTION DEL TALENTO HUMANO		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
1	¿Se realizan capacitaciones al personal sobre Seguridad y Salud Ocupacional?			
2	¿Se brinda información sobre temas relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional?			
3	¿Cuenta la empresa con profesionales competentes de Seguridad y Salud Ocupacional?			
4	¿Se brindan inducciones al personal contratista o visitante para evitar accidentes dentro de la empresa?			
5	¿Los colaboradores tienen información básica si se llegase a presentar algún accidente dentro de la empresa?			
6	¿La empresa cuenta con medidas de prevención para salvaguardar la salud de los trabajadores?			
7	¿Existen brigadas de seguridad en la empresa?			
8	¿Se fomenta el uso de equipos de protección personal?			
9	¿Se siguen las pautas para el uso correcto de los EPP?			

10	¿Se sanciona al personal por el NO uso de equipos de protección personal?			
PROCESOS OPERATIVOS BASICOS		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
1	¿Se proporciona equipos de protección personal para realizar trabajos de riesgo?			
2	¿La empresa cuenta con un Plan de Emergencia?			
3	¿La empresa cuenta con Plan de prevención y control de accidentes mayores?			
4	¿La empresa cuenta con algún programa de Mantenimiento?			
5	¿Se garantiza la compra de insumos que cumplan con los estándares básicos?			
6	¿Se lleva un registro con las fichas técnicas de los insumos adquiridos?			
7	¿La empresa realiza investigaciones sobre los accidentes suscitados?			
8	¿La empresa da seguimiento al estado salud de sus colaboradores?			
9	¿La empresa realiza 1 vez al año inspecciones internas?			
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO EN LA INSPECCION				

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIÓN

En el transcurso de este proyecto, se llevaron a cabo una serie de actividades y análisis con el objetivo de diseñar un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) para una empresa dedicada a la comercialización de materiales de ferretería, construcción, línea blanca y acabados en Daule. A continuación, se presentan las conclusiones derivadas de la realización de los objetivos específicos planteados:

El objetivo de diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la resolución 957 de la Comunidad Andina (CAN) se ha cumplido con éxito. Se ha elaborado un plan integral que abarca procedimientos, lineamientos y responsabilidades para la implementación efectiva del sistema en la empresa. Este enfoque proporciona una estructura sólida para abordar los desafíos relacionados con la seguridad y salud ocupacional, al mismo tiempo que se promueve la conformidad con las regulaciones y normativas pertinentes.

La creación de una matriz de riesgo basada en la Guía Técnica Colombiana GTC 45 ha permitido identificar de manera sistemática los peligros presentes en la empresa y evaluar los riesgos asociados. Esta herramienta proporciona una visión general de las áreas de mayor riesgo, lo que facilita la toma de decisiones informadas para priorizar las medidas de control y mitigación.

La evaluación de los riesgos contra incendio utilizando el Método Meseri ha proporcionado información valiosa sobre las áreas y situaciones donde la empresa está más expuesta a riesgos de incendio. Los resultados han permitido categorizar y calificar los niveles de riesgo, lo que servirá como base para implementar medidas de prevención.

El sistema de gestión diseñado, la matriz de riesgo elaborada y la evaluación de riesgos contra incendio con el Método Meseri, todos contribuyen a un enfoque holístico para la gestión de riesgos laborales. Este proyecto sienta las bases para un compromiso continuo con la mejora de la seguridad y la salud ocupacional, así como para la adaptación constante a los cambios normativos y a las necesidades cambiantes de la empresa. Con este enfoque integral, se espera que la empresa pueda enfrentar los desafíos futuros con una mentalidad proactiva y garantizar un ambiente laboral seguro y saludable para todos sus colaboradores.

RECOMENDACIONES

Se recomienda la implementación del SG-SST el cual se encuentra basado en la resolución 957 para así asegurar que el sistema se implemente de manera integral en toda la organización. Esto implica asignar roles y responsabilidades claras para la ejecución y supervisión de los procedimientos y lineamientos establecidos.

También se recomienda realizar evaluaciones periódicas de riesgos en función de la matriz elaborada y los resultados obtenidos a través del Método Meseri. Esto garantizará que los riesgos se identifiquen oportunamente y se implementen medidas de control adecuadas. En caso de cambios en las operaciones o infraestructura de la empresa, es crucial realizar evaluaciones actualizadas.

En conclusión, estas recomendaciones están destinadas a consolidar y enriquecer el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional diseñado, asegurando su efectividad a largo plazo y promoviendo una cultura organizacional comprometida con la seguridad y el bienestar de todos los colaboradores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Pérez Porto, J., Gardey, A. (7 de julio de 2008). Concepto de seguridad - Definición, Significado y Qué es. Definicion.de. Última actualización el 24 de agosto de 2021. Obtenido de: <https://definicion.de/seguridad/>

Pérez Porto, J., Gardey, A. (16 de diciembre de 2008). Definición de salud ocupacional - Qué es, Significado y Concepto. Definicion.de. Última actualización el 10 de enero de 2022. Obtenido de: <https://definicion.de/salud-ocupacional/>

Pérez Porto, J., Merino, M. (29 de mayo de 2015). Definición de accidente de trabajo - Qué es, Significado y Concepto. Definicion.de. Última actualización el 28 de febrero de 2017. Obtenido de: <https://definicion.de/accidente-de-trabajo/>

RAE. (2022). Real Academia Española. rae.es. Obtenido de: <https://www.rae.es/>

Organización Internacional del trabajo: OIT. (2019). Surgen nuevos problemas de seguridad y salud a medida que el trabajo cambia. www.ilo.org. Obtenido de: [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_686761/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_686761/lang-es/index.htm)

Toro Toro, J. L., Comas Rodríguez, R., & Castro Sánchez, F. (2020). Normativa en seguridad y salud ocupacional en el Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(S1), 497-503. Obtenido de: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/download/1887/1880/>

Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud: OPS. (2009). Salud de los trabajadores: Recursos – Preguntas Frecuente. www3.paho.org. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1527:workers-health-resources&Itemid=1349&limitstart=2&lang=es#gsc.tab=0

La Universidad en Internet: UNIR. (2021). ¿Qué es la salud ocupacional y cuáles son sus beneficios?. www.ecuador.unir.net. Obtenido de: <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/salud-ocupacional/>

Haléco Iberia. (2022). ¿Qué es la seguridad industrial y para qué sirve?. www.haleco.es. Obtenido de: <https://www.haleco.es/que-es-la-seguridad-industrial/>

Universidad Internacional de Valencia: VIU. (2022). ¿Qué es un riesgo laboral? Esto es lo que debes saber. www.universidadviu.com. Obtenido de: <https://www.universidadviu.com/co/actualidad/nuestros-expertos/que-es-un-riesgo-laboral-esto-es-lo-que-debes-saber>

Safetya. (2023). GTC 45, guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos. www.safetya.co. Obtenido de: <https://safetya.co/gtc-45-guia-identificacion-peligros/#:~:text=La%20Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20Colombiana%20GTC,dia%20de%20las%20condiciones%20laborales>.

Guía Técnica Colombiana. GTC 45. (2012). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Obtenido de: http://132.255.23.82/sipnvo/normatividad/GTC_45_DE_2012.pdf

Simply Leveraging Quality: DQS. (2022). ¿Qué es un sistema de gestión? ¿Qué caracteriza a un SG?. www.dqsglobal.com. Obtenido de: <https://www.dqsglobal.com/es-mx/acerca-de/certificacion/certificacion-de-sistemas/que-es-un-sistema-de-gestion>

Organización Internacional de Normalización: ISO. (2018). ISO 45001:2018 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. www.iso.org. Obtenido de: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>

Colmena: ARL. (2015). ABECÉ de entendimiento del Decreto 1072. Obtenido de: <https://www.colmenaseguros.com/imagenesColmenaARP/contenido/ABECE-Decreto-1072.pdf>

Comunidad Andina: CAN. (2021). La comunidad Andina (CAN). Obtenido de: www.comunidadandina.org. ¿Quiénes Somos? – Comunidad Andina

Comunidad Andina: CAN. (2005). Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo ya tiene reglamento. www.comunidadandina.org. Obtenido de: <https://www.comunidadandina.org/notas-de-prensa/instrumento-andino-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-ya-tiene-reglamento/>

Resolución de la secretaría Andina 957. (2008). Reglamento del instructivo andino de seguridad y salud en el trabajo. www.trabajo.gob.ec. Obtenido de: RESOLUCIÓN-957.-

REGLAMENTO-DEL-INSTRUCTIVO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf

World Health Organization: WHO. (2017). Protección de la salud de los trabajadores. www.who.int. Obtenido de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>

World Health Organization: WHO. (2021). OMS/OIT: Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo. www.who.int. Obtenido de: <https://www.who.int/es/news/item/16-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year>

World Health Organization: WHO. (2022). La OMS y la OIT piden nuevas medidas para abordar los problemas de salud mental en el trabajo. www.who.int. Obtenido de: <https://www.who.int/es/news/item/28-09-2022-who-and-ilo-call-for-new-measures-to-tackle-mental-health-issues-at-work>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social: IESS. (2018). Boletín Estadístico de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Ocupacionales. www.iess.gob.ec. Obtenido de: https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51889/Boletin_estadistico_2018_nov_dic.pdf

Organización Panamericana de la Salud, Ministerio de Salud Pública: MPS. (2021-2022). Panorama Nacional de Salud de los Trabajadores: Encuesta de condiciones de trabajo y salud 2021-2022, Versión I. www.salud.gob.ec. Obtenido de: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/05/Panorama-Nacional-de-Salud-de-los-Trabajadores-Encuesta-de-Condiciones-de-Trabajo-y-Salud-2021-2022.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social: IESS. (2023). IESS promueve la prevención para disminuir accidentes y enfermedades laborales. www.iess.gob.ec. https://www.iess.gob.ec/es/web/mobile/afiliado/-/asset_publisher/11qX/content/iess-promueve-la-prevencion-para-disminuir-accidentes-y-enfermedades-laborales/10174

Ministerio del trabajo. (s/f). Seguridad y Salud en el Trabajo. www.trabajo.gob.ec. Obtenido de: <https://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>

Ministerio del trabajo. (s/f). Mandatos legales en Seguridad y Salud Ocupacional acorde al tamaño de la empresa. www.sart.iess.gob.ec. Obtenido de: https://sart.iess.gob.ec/autoauditoria_v2/autoauditoria/tamano_empresa.php

WOW: Customer Experience. (2022). Qué es un Diagrama de Causa y Efecto cuál es su utilidad. WOW! CX. <https://www.wowcx.com/que-es-un-diagrama-de-causa-y-efecto/>

Ministerio del trabajo. (1979). Acuerdo Ministerial 1404: Reglamento de los servicios médicos de las empresas. www.trabajo.gob.ec. Obtenido de: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/AM-1404.-REGLAMENTO-DE-LOS-SERVICIOS-MEDICOS-DE-LAS-EMPRESAS.pdf?x42051>

ANEXOS

Anexo A. Desarrollo Método Meseri

Segmentación de la empresa en secciones.

Se segmentó a la empresa por secciones conforme al safari de inspección y se asignó las responsabilidades:

Tabla 21: Secciones en las que se encuentra dividida la empresa.

ÁREA	SECCIÓN	ASIGNADOS - RESPONSABLES
Área 1	Edificio A Planta baja y planta alta	Planta baja: Jefe de bodega área Ferretería Planta alta: Gerente Administrativo
Área 2	Edificio B Planta baja y planta alta	Planta baja: Jefe de bodega área showroom Planta Alta: Trabajo Social
Área 3	Galpón A	Jefe de bodega área Construcción Auxiliar
Área 4	Galpón B	Jefe de bodega área Construcción Auxiliar
Área 5	Parqueaderos y bodegaje aire libre	Jefe de bodega área Construcción Auxiliar

Fuente: Elaboración propia.

Área 1: Edificio A Planta baja y planta alta

FACTORES PROPIOS DE INSTALACIÓN.

1.-CONSTRUCCIÓN.

El **edificio A** cuenta con una altura **aproximada de 10 m**, su superficie es de unos **1025 m²**, tiene una infraestructura mixta (**HORMIGÓN – METALICAS**) y posee falsos techos (**Gypsum**).

2.- FACTORES DE SITUACIÓN.

La Central de Bomberos más cercanas a las instalaciones de la empresa en sede Aurora se encuentra ubicado **a 5,9 km y a un tiempo de respuesta de 6 minutos** en vehículo, en el Km. 10 Vía Samborondon #10200 (junto AMAGUA). La accesibilidad del edificio es amplia, el espacio de entrada y puertas de acceso se encuentran en un **Rango de 7 – 9 m**.

Figura 12: Ruta desde la estación de bomberos mas cercana a la empresa.



Fuente: Google maps.

3.- PROCESOS.

- En la planta baja se encuentra el área de ventas de todo el material de ferretería, el área de despacho de materiales de ferretería y el área de cotización de dicha área.
- En la planta alta se encuentra el área administrativa (toda el área de compras, comercial, tic y administrativo).

4.- FACTOR DE CONCENTRACIÓN.

Su valor por m² asciende a más de \$60 000 aproximadamente por los diferentes equipos que se encuentran en los diferentes puntos de las instalaciones.

5.- DESTRUCTIBILIDAD.

Dentro del edificio A contamos con distintas clases de equipos, de diferentes materiales que pueden ser afectados unos más que otros dependiendo de los factores con que estos sean afectados.

- **AGUA:** Equipos electrónicos, de oficina, instalaciones eléctricas, libros, pintura y falso techo que cuenta la empresa.
- **HUMO:** Pintura.
- **CALOR:** Equipos electrónicos, falso techo que cuenta la empresa, pintura y cableado eléctrico.
- **CORROSIÓN:** Equipos electrónicos, materiales metálicos que cuenta la empresa y conexiones eléctricas.

6.- PROPAGABILIDAD.

Se puede propagar de manera **vertical** porque tiene conexión con otros pisos y no poseen puertas cortafuego.

Se pueden propagar de manera **horizontal** en ciertos puntos en la planta baja debido que conecta de forma directa con el galpón A.

7.- FACTORES DE PROTECCIÓN.

La empresa (Edificio A) posee equipos para combatir el fuego en que caso que se presente algún conato de incendio, ubicados estratégicamente en puntos accesibles para su utilización.

Cuenta con 3 extintores CO2 (que al momento de realizar el recorrido no se encontraban ya que estaban siendo recargados), 2 bocas contra incendios con extintores pqs, mangueras y hachas, señalización de ruta de escape, aspersores en cada departamento junto con el sensor de humo y la palanca para alertar incendio.

Tabla 22: Factores de protección del Edificio A.





Fuente: Elaboración propia.

Área 2: Edificio B Planta baja y planta alta

FACTORES PROPIOS DE INSTALACIÓN.

1.-CONSTRUCCIÓN.

El **edificio B** cuenta con una altura **aproximada de 10 m**, su superficie es de unos **1025 m²**, tiene una infraestructura mixta (**HORMIGÓN – METALICAS**) y posee falsos techos (**Gypsum**).

Figura 13: Fachada Edificio B de la empresa.



Fuente: Elaboración propia.

2.- FACTORES DE SITUACIÓN.

La Central de Bomberos más cercanas (Figura 12) a las instalaciones de la empresa en sede Aurora se encuentra ubicado **a 5,9 km y a un tiempo de respuesta de 6 minutos** en vehículo, en el Km. 10 Vía Samborondon #10200 (junto AMAGUA). La accesibilidad del edificio es

amplia, el espacio de entrada y puertas de acceso se encuentran en un **Rango de 7 – 9 m.**

3.- PROCESOS.

- En la planta baja se encuentra el área de ventas y exhibiciones de la línea blanca (cocinas, refrigeradoras, hornos, campanas, etc.) y línea de acabados (cerámica, porcelanato, granito, fregaderos, inodoros, etc.) y el área de cotización.
- En la planta alta se encuentra el área administrativa (RRHH, contabilidad, ingresos, pagaduría) y el comedor.

Figura 14: *Planta baja del edificio B de la empresa.*



Fuente: Elaboración propia.

4.- FACTOR DE CONCENTRACIÓN.

Su valor por m² asciende a más de **\$50 000 aproximadamente** por los diferentes equipos que se encuentran en los diferentes puntos de las instalaciones.

5.- DESTRUCTIBILIDAD.

Dentro del **edificio B** contamos con distintas clases de equipos, de diferentes materiales que pueden ser afectados unos más que otros dependiendo de los factores con que estos sean afectados.

- **AGUA:** Equipos electrónicos, de oficina, instalaciones eléctricas, libros, pintura y falso techo que cuenta la empresa.
- **HUMO:** Pintura.

- **CALOR:** Equipos electrónicos, falso techo que cuenta la empresa, pintura y cableado eléctrico.
- **CORROSIÓN:** Equipos electrónicos, materiales metálicos que cuenta la empresa y conexiones eléctricas.

6.- PROPAGABILIDAD.

Se puede propagar de manera **vertical** porque tiene conexión con otros pisos y no poseen puertas cortafuego.

Se pueden propagar de manera **horizontal** en ciertos puntos en la planta baja debido que conecta de forma directa con el galpón B.

7.- FACTORES DE PROTECCIÓN.

La empresa (Edificio B) posee equipos para combatir el fuego en que caso que se presente algún conato de incendio, ubicados estratégicamente en puntos accesibles para su utilización.

Cuenta con 3 extintores co2 (que al momento de realizar el recorrido no se encontraban ya que estaban siendo recargados), 2 bocas contra incendios con extintores pqs, mangueras y hachas, señalización de ruta de escape, aspersores en cada departamento junto con el sensor de humo y la palanca para alertar incendio.

Tabla 23: Factores de protección del Edificio B.





Fuente: Elaboración propia.

Área 3: Galpón A

FACTORES PROPIOS DE INSTALACIÓN.

1.-CONSTRUCCIÓN.

El galpón A cuenta con una altura **aproximada de 8 m**, su superficie es de unos **2083 m²**, tiene una infraestructura mixta (**HORMIGÓN – METALICAS**) y posee cubierta galvalum.

Figura 15: Fachada Galpon A de la empresa.



Fuente: Elaboración propia.

2.- FACTORES DE SITUACIÓN.

La Central de Bomberos más cercanas (Figura 12) a las instalaciones de la empresa en sede Aurora se encuentra ubicado **a 5,9 km y a un tiempo de respuesta de 6 minutos** en vehículo, en el Km. 10 Vía Samborondon #10200 (junto AMAGUA). La accesibilidad del edificio es amplia, el espacio de entrada y puertas de acceso se encuentran en un **Rango de 7 – 9 m**.

3.- PROCESOS.

- En el galpón A se realiza todo lo que es almacenamiento de los materiales de construcción.
- Se realiza despacho del material que solicita los clientes lo cuales son estibados por el personal y también por medio del montacargas.

Figura 16: Interior de Galpón A, almacenamiento de materiales.



Fuente: Elaboración propia.

4.- FACTOR DE CONCENTRACIÓN.

Su valor por m² asciende a más de **\$70 000 aproximadamente** por los diferentes equipos y materiales que se encuentran en los diferentes puntos de las instalaciones.

5.- DESTRUCTIBILIDAD.

Dentro del **Galpón A** contamos con distintas clases de equipos y materiales de construcción, que pueden ser afectados unos más que otros dependiendo de los factores con que estos sean afectados.

- **AGUA:** instalaciones eléctricas, materiales de construcción.
- **HUMO:** Pintura.
- **CALOR:** cableado eléctrico.
- **CORROCIÓN:** Equipos electrónicos, materiales metálicos que cuenta la empresa y conexiones eléctricas.

6.- PROPAGABILIDAD.

No puede propagar de manera **vertical** debido que no tiene conexión con otros pisos.

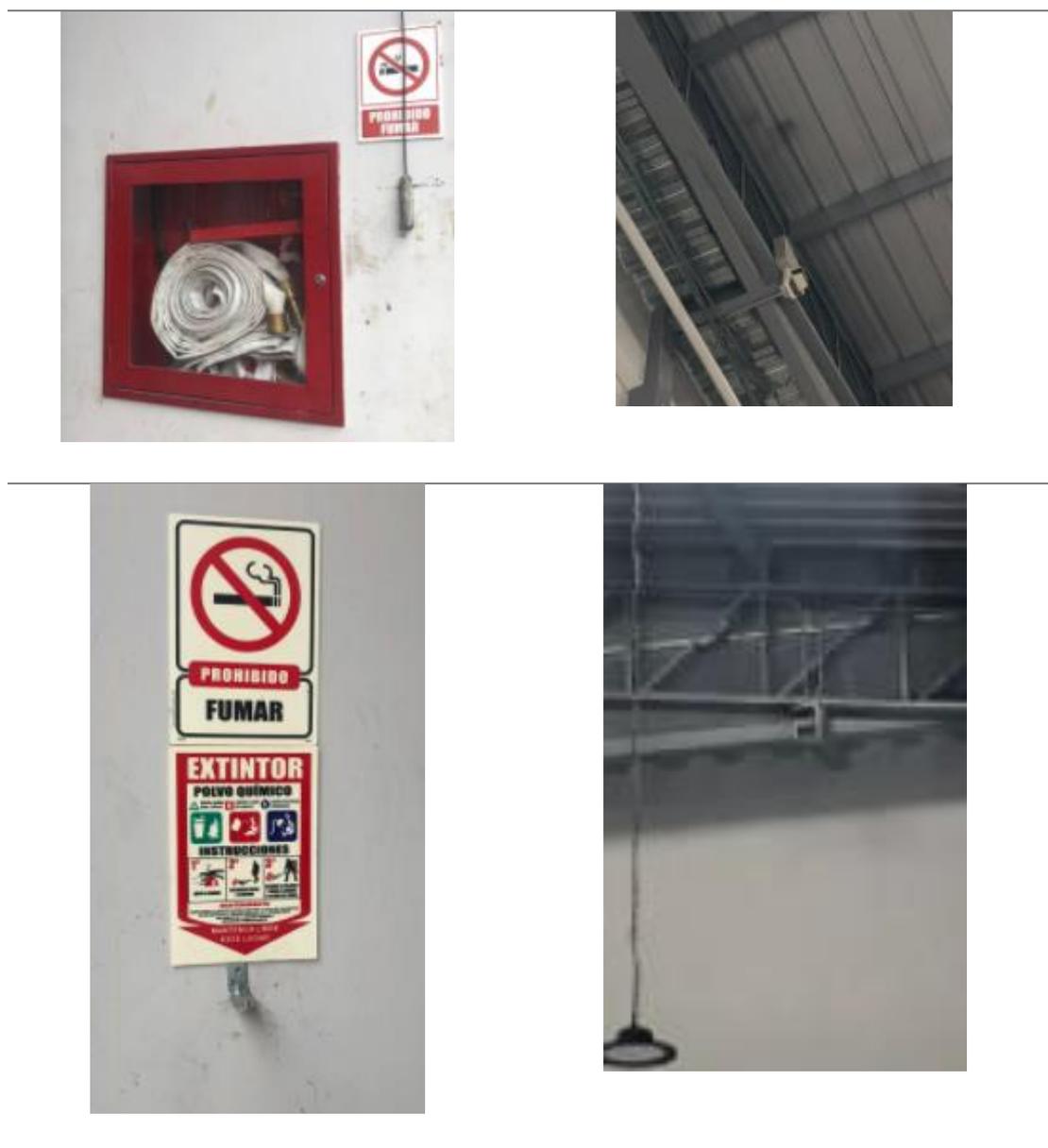
Se pueden propagar de manera **horizontal** debido que el galpón A cuenta con conexión con el edificio A y el parqueadero.

7.- FACTORES DE PROTECCIÓN.

La empresa (Galpón A) posee equipos para combatir el fuego en que caso que se presente algún conato de incendio, ubicados estratégicamente en puntos accesibles para su utilización.

Cuenta con 1 extintor co2 (que al momento de realizar el recorrido no se encontraban ya que estaban siendo recargados), 1 bocas contra incendios, señalización y sensor de humo.

Tabla 24: Factores de protección del Galpón A.



Fuente: Elaboración propia.

Área 4: Galpón B

FACTORES PROPIOS DE INSTALACIÓN.

1.-CONSTRUCCIÓN.

El galpón B cuenta con una altura **aproximada de 8 m**, su superficie es de unos **2083 m²**, tiene una infraestructura mixta (**HORMIGÓN – METÁLICAS**) y posee cubierta galvalum.

Figura 17: Fachada del Galpón B de la empresa.



Fuente: Elaboración propia.

2.- FACTORES DE SITUACIÓN.

La Central de Bomberos más cercanas (Figura 12) a las instalaciones de la empresa en sede Aurora se encuentra ubicado **a 5,9 km y a un tiempo de respuesta de 6 minutos** en vehículo, en el Km. 10 Vía Samborondon #10200 (junto AMAGUA). La accesibilidad del edificio es amplia, el espacio de entrada y puertas de acceso se encuentran en un **Rango de 7 – 9 m**.

3.- PROCESOS.

- En el galpón B se realiza todo lo que es almacenamiento de los materiales de construcción.
- Se realiza despacho del material que solicita los clientes lo cuales son estibados por el personal y también por medio del montacargas.

4.- FACTOR DE CONCENTRACIÓN.

Su valor por m² asciende a más de **\$70 000 aproximadamente** por los diferentes equipos y materiales que se encuentran en los diferentes puntos de las instalaciones.

5.- DESTRUCTIBILIDAD.

Dentro del **Galpón B** contamos con distintas clases de equipos y materiales de construcción, que pueden ser afectados unos más que otros:

- **AGUA:** instalaciones eléctricas, materiales de construcción.
- **HUMO:** Pintura.
- **CALOR:** cableado eléctrico.
- **CORROSIÓN:** Equipos electrónicos, materiales metálicos que cuenta la empresa y conexiones eléctricas.

6.- PROPAGABILIDAD.

No puede propagar de manera **vertical** debido que no tiene conexión con otros pisos.

Se pueden propagar de manera **horizontal** debido que el galpón B cuenta con conexión con el edificio B y el parqueadero.

7.- FACTORES DE PROTECCIÓN.

La empresa (Galpón B) posee equipos para combatir el fuego en que caso que se presente algún conato de incendio, ubicados estratégicamente en puntos accesibles para su utilización.

Cuenta con 1 extintor co2 (que al momento de realizar el recorrido no se encontraban ya que estaban siendo recargados), 1 bocas contra incendios, señalización, sensor de humo y de ese lado se encuentra el cuarto de bombas que alimentara las mangueras contraincendios y todos el sistema de aspersores en caso de existir algún altercado.

Tabla 25: Factores de protección del Galpón B.





Fuente: Elaboración propia.

Área 5: Parquederos y bodegaje aire libre

FACTORES PROPIOS DE INSTALACIÓN.

1.-CONSTRUCCIÓN.

El área de Parquederos y bodegaje de cierto material de construcción se encuentra al aire libre, no cuenta con un edificio o galpón como tal, su superficie aproximada es de **2760 m²** tiene una infraestructura de **hormigón** junto con **estructura metálica** utilizada para el almacenaje del material de construcción.

Figura 18: Parquederos de la empresa.



Fuente: Elaboración propia.

2.- FACTORES DE SITUACIÓN.

La Central de Bomberos más cercanas (Figura 12) a las instalaciones de la empresa en sede Aurora se encuentra ubicado **a 5,9 km y a un tiempo de respuesta de 6 minutos** en vehículo,

en el Km. 10 Vía Samborondon #10200 (junto AMAGUA). La accesibilidad del edificio es amplia, el espacio de entrada y puertas de acceso se encuentran en un **Rango de 7 – 9 m.**

3.- PROCESOS.

- Se usa para el parqueo de autos tanto de personal como de clientes que llegan a realizar compras.
- Almacenaje de material de construcción.

4.- FACTOR DE CONCENTRACIÓN.

Su valor por m² asciende a más de \$5000 aproximadamente por los diferentes vehículos y diverso material de construcción que se encuentran en esa área almacenada. También se debe tener presente que esa cifra puede variar debido que no siempre existe una alta cantidad de almacenaje de construcción en la misma.

5.- DESTRUCTIBILIDAD.

- **AGUA:** Daño en ciertas instalaciones eléctricas.
- **HUMO:** Pintura.
- **CALOR:** Se puede presentar con frecuencia en los materiales de construcción almacenado sin embargo los mismos no son inflamables.
- **CORROSIÓN:** Puede crear daño en la estructura metálica que posee la empresa para el almacenaje de materiales e incluso causar daño en los propios materiales para venta.

6.- PROPAGABILIDAD.

No se puede propagar de manera **vertical** porque no tiene conexión con otros pisos.

Se puede propagar de forma **horizontal** debido que el área de parqueo tiene conexión con el galpón A y el galpón B y también conecta con una urbanización en uno de sus lados.

7.- FACTORES DE PROTECCIÓN.

La empresa posee equipos para combatir el fuego en que caso que se presente algún conato de incendio, ubicados estratégicamente en puntos accesibles para su utilización. (Una manguera para incendios en el área de parqueos).