UNEMI
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

FACULTAD DE POSGRADOS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y / O DE DESARROLLO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

TEMA:

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA PLANTA OPERATIVA DE GTM AMBATO

AUTOR:

Fabián Marcelo Gaibor Moreta

TUTOR:

MSc. Patricio Javier Carrión Carrión

MILAGRO, 2026

Derechos de Autor

Sr. Dr.

Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **Fabian Marcelo Gaibor Moreta,** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de **Magíster en Seguridad y Salud en el Trabajo**, como aporte a la Línea de Investigación **Seguridad y Salud Ocupacional** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, **04 de febrero del 2026**

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
FABIAN MARCELO
GAIBOR MORETA

Fabián Marcelo Gaibor Moreta

C.I.: 0202392114

Aprobación del Tutor del Trabajo de Titulación

Yo, **Patricio Javier Carrión Carrión**, en mi calidad de tutor del trabajo de titulación, elaborado por **Fabián Marcelo Gaibor Moreta**, cuyo tema es **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA PLANTA OPERATIVA DE GTM AMBATO**, que aporta a la Línea de Investigación **Seguridad y Salud Ocupacional**, previo a la obtención del Grado **Magíster en Seguridad y Salud en el Trabajo**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 04 de febrero del 2026

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
PATRICIO JAVIER CARRION CARRION

Patricio Javier Carrión Carrión

C.I.: 0705377299

ACTA DE CALIFICACIÓN

UNEMI
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

FACULTAD DE POSGRADO

ACTA DE SUSTENTACIÓN

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En la Facultad de Posgrado de la Universidad Estatal de Milagro, a los veintiocho días del mes de septiembre del año dos mil veintiseis., siendo las 10:00 horas, de forma PRESENCIAL comparece el/la maestrante, GAIBOR MORETA FABIAN MARCELO, a defender el Trabajo de Titulación denominado **" DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA PLANTA OPERATIVA DE LA EMPRESA GTM, AMBATO"**, ante el Tribunal de Calificación integrado por: JIMENEZ REY JANETH FERNANDA, Presidente(a), Magister CACERES CHANGO RONALD FABRICIO en calidad de Vocal; y, Msg VARGAS VELIZ SONIA RAQUEL que actúa como Secretario/a.

Una vez defendido el trabajo de titulación; examinado por los integrantes del Tribunal de Calificación, escuchada la defensa y las preguntas formuladas sobre el contenido del mismo al maestrante compareciente, durante el tiempo reglamentario, obtuvo las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	**45.10**
DEFENSA ORAL	**31.82**
PROMEDIO	**76.92**
EQUIVALENTE	**REGULAR**

Para constancia de lo actuado firman en unidad de acto el Tribunal de Calificación, siendo las 11:00 horas.

JIMENEZ REY JANETH FERNANDA
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL

MAGISTER CACERES CHANGO RONALD FABRICIO
VOCAL

VARGAS VELIZ SONIA RAQUEL
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

GAIBOR MORETA FABIAN MARCELO
MAESTRANTE

Dedicatoria

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, por darme la vida, la fortaleza y la sabiduría para alcanzar esta meta.

A mis padres, por su amor, esfuerzo y apoyo incondicional, siendo siempre mi guía y motivación.

Y a mis hermanos, por su compañía, apoyo y por estar presentes en cada etapa de este camino.

Con gratitud y orgullo, dedico este logro a quienes han sido parte fundamental de mi vida.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por darme una segunda oportunidad de vida, por brindarme la fortaleza para seguir adelante y permitirme cumplir este objetivo.

A la fe de mi madre, que ha sido fundamental para que hoy esté aquí, con vida y con la fuerza necesaria para continuar.

A mi padre, por su amor, apoyo incondicional y por nunca dejar de creer en mí.

Y a mi novia, por sus palabras de aliento, su comprensión y por motivarme a seguir adelante en los momentos más difíciles.

A todos ellos, mi más sincero agradecimiento por ser parte esencial de este logro.

Resumen

Introducción: La seguridad y salud en el trabajo constituye un componente esencial para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales. En la planta operativa de la empresa GTM Ambato se identificaron deficiencias en la gestión preventiva y la ausencia de un sistema estructurado para controlar los riesgos laborales.

Objetivo: Diseñar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo para la planta operativa de la empresa GTM Ambato, orientado a mejorar las condiciones laborales, reducir los riesgos ocupacionales y fortalecer la cultura preventiva.

Métodos: Se desarrolló una investigación con enfoque cuantitativo, diseño no experimental, alcance descriptivo y corte transversal. Se realizó un censo de los 72 trabajadores operativos y administrativos de la empresa. La información se recopiló mediante observación directa, listas de verificación, encuestas y la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (IPERC).

Resultados: Se identificaron riesgos físicos, químicos, mecánicos, ergonómicos, biológicos y psicosociales, algunos de los cuales carecían de medidas de control adecuadas. Asimismo, se evidenciaron limitaciones en la cultura preventiva y deficiencias en el uso de equipos de protección personal, condiciones que requerían atención dentro de la planificación preventiva.

Conclusión: El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo constituye una propuesta técnica para orientar la prevención y el control de los riesgos identificados y promover la mejora continua de las condiciones laborales. Su efectividad deberá evaluarse tras su implementación y dependerá del compromiso de la empresa y de la participación de los trabajadores.

Palabras clave: seguridad y salud en el trabajo, riesgos laborales, prevención, condiciones laborales, cultura preventiva.

Abstract

Introduction: Occupational safety and health is essential for preventing workplace accidents and occupational diseases. At the GTM Ambato operational plant, deficiencies were identified in preventive management, along with the absence of a structured system to control occupational risks.

Objective: To design an Occupational Safety and Health Plan for the GTM Ambato improving working conditions, reducing occupational risks, and strengthening a culture of prevention.

Methods: A quantitative study was conducted using a non-experimental, descriptive, cross-sectional design. A census included all 72 operational and administrative employees. Data were collected through direct observation, checklists, surveys, and a hazard identification, risk assessment, and control determination matrix (IPERC, its Spanish acronym).

Results: Physical, chemical, mechanical, ergonomic, biological, and psychosocial risks were identified, some of which lacked adequate control measures. Limitations in the culture of prevention and deficiencies in the use of personal protective equipment were also observed, highlighting conditions requiring attention within preventive planning.

Conclusion: The Occupational Safety and Health Plan provides a technical proposal to guide the prevention and control of the identified risks and promote continuous improvement in working conditions. Its effectiveness should be assessed following implementation and will depend on the company's commitment and employee participation.

Keywords: occupational safety and health, occupational risks, prevention, working conditions, culture of prevention.

Lista de Figuras

Figura 1. Proceso de evaluación de riesgos laborales.....26

Figura 2 Jerarquía de control.....27

Figura 3. Prácticas de gestión de seguridad y salud en el trabajo 32

Lista de Tablas

Tabla 1. Cuadro de operacionalización de variables 13
Tabla 2. Técnicas e instrumentos 36
Tabla 3. Actividades operativas identificadas por área 38
Tabla 4. Condiciones inseguras observadas 39
Tabla 5. Deficiencias en la gestión preventiva 40
Tabla 6. Observación del uso de EPP 40
Tabla 7. Factores de riesgo mediante matriz IPERC 42
Tabla 8. Matriz de evaluación de riesgos para el operador de recolección de residuos 45
Tabla 9. Matriz de evaluación de riesgos para el personal de mantenimiento de maquinaria 46
Tabla 10. Matriz de capacitación 48
Tabla 11. Matriz de implementación del protocolo 51
Tabla 12. Matriz de investigación de accidentes 52
Tabla 13. Registro y notificación 53
Tabla 14. Programa de seguridad industrial 54
Tabla 15. Actividades críticas identificadas 55
Tabla 16. Control de actos y condiciones inseguras 55
Tabla 17. Programa de Vigilancia de la Salud 56
Tabla 18. Cronograma de Vigilancia de la Salud 58
Tabla 19. Programa de evaluación y control de ruido 59
Tabla 20. Programa de control de ruido 60
Tabla 21. Cronograma del programa de ruido 60
Tabla 22. Medidas de intervención y control de riesgos psicosociales 62
Tabla 23. Cronograma general del plan SSO 64
Tabla 24. Establecimiento del nivel de deficiencia 77
Tabla 25. Establecimiento del nivel de exposición 78
Tabla 26. Establecimiento del nivel de probabilidad 78

Tabla 27. Interpretación de los diferentes niveles de probabilidad..... 79
Tabla 28. Establecimiento del nivel de severidad..... 80
Tabla 29. Establecimiento del nivel de riesgo..... 80
Tabla 30. Interpretación del nivel de riesgo 80
Tabla 31. Aceptabilidad del riesgo..... 81

Contenido

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I 3

1.1. Planteamiento del problema 3

1.2. Delimitación del problema 6

1.3. Formulación del problema 7

1.4. Preguntas de investigación 7

1.4.1 Objetivo general 8

1.4.2 Objetivos específicos 8

1.5. Hipótesis 9

1.6. Justificación 9

1.7. Declaración de las variables (Operacionalización) 11

CAPÍTULO II: Marco Teórico Referencial 17

2.1 Antecedentes Referenciales 17

2.2 Marco Conceptual 19

2.3 Marco Teórico 20

2.3.1 Seguridad laboral 20

2.3.2 Riesgo laboral 21

2.3.3 Clasificación de Riesgos 23

2.3.4 Proceso de evaluación de riesgos laborales 24

2.3.5 Planificación preventiva y jerarquía de controles 26

2.3.6 Estándares Internacionales ISO 45001:2018 28

2.3.7 Plan de prevención de riesgos laborales 31

CAPÍTULO III: Diseño Metodológico 33

3.1 Tipo y diseño de investigación 33
3.2 Población y muestra 34
3.3 Métodos y las técnicas 34
3.3.1 Métodos 34
3.3.2 Técnicas e instrumentos 36
3.4 Procesamiento estadístico de la información 36
CAPÍTULO IV: Análisis e Interpretación de Resultados 38
4.1 Descripción de las actividades evaluadas en la planta GTM Ambato 38
4.2 Resultados del diagnóstico de las condiciones actuales de SST 39
4.3 Resultados de los factores de riesgo presentes en las diferentes áreas de trabajo 41
4.4 Plan Higiene, Seguridad y Salud (SST) 43
4.4.1 Prevención de riesgos laborales 43
4.4.2 Información, capacitación y formación en prevención de riesgos laborales 47
4.4.3 Protocolo de prevención y atención de casos de discriminación, acoso laboral y toda forma de violencia contra la mujer en los espacios de trabajo 50
4.4.4 Investigación, registro y notificación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales u ocupacionales 52
4.4.5 Programa de seguridad industrial 53
4.4.6 Programa de vigilancia de la salud ocupacional 55
4.4.7 Programa de control de ruido 58
4.4.8 Medidas de intervención y control de riesgos psicosociales 60
4.4.9 Cronograma general del plan SSO 64
CAPÍTULO V: Conclusiones, Discusión y Recomendaciones 65

5.1 Discusión.....65
5.2 Conclusiones.....67
5.3 Recomendaciones.....69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....72
ANEXOS.....77

INTRODUCCIÓN

Las lesiones y enfermedades ocupacionales son consideradas un problema de salud pública de alta relevancia a nivel mundial (Lavicoli et al., 2020). De acuerdo con el informe más reciente de las Naciones Unidas (2020), anualmente alrededor de 2,78 millones de trabajadores fallecen a causa de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Asimismo, se estima que aproximadamente 374 millones de trabajadores sufren accidentes laborales. Esto equivale a un promedio de 7.500 muertes diarias relacionadas con condiciones de trabajo inseguras.

Las consecuencias más graves de los accidentes y lesiones laborales incluyen discapacidades a largo plazo, disminución de la capacidad laboral, jubilación anticipada, incremento de los costos de atención médica, ausentismo, presentismo y, en los casos más graves, la muerte (Barati et al., 2023). En este contexto, las capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) se posicionan como un elemento fundamental, ya que permiten que los trabajadores identifiquen, evalúen y controlen los riesgos en el lugar de trabajo, así como actuar de manera segura ante situaciones potencialmente peligrosas. También contribuyen a fomentar un ambiente de protección y prevención dentro de la empresa (Ramzi & Abdulwahid, 2021). Diversos estudios destacan que la educación en SST desempeña un papel fundamental en la prevención de accidentes y lesiones laborales (Li et al., 2020).

Por lo tanto, la formación en SST es fundamental para garantizar que los trabajadores adquieran las capacidades y los conocimientos necesarios para desempeñar sus funciones de manera segura y prevenir accidentes (Umugwaneza

et al., 2019). Además, este proceso formativo no solo contribuye a mejorar el desempeño y la eficiencia laboral de los colaboradores, sino que también fomenta la adopción de prácticas seguras y comportamientos adecuados dentro del entorno de trabajo. En este sentido, una adecuada comprensión de los riesgos laborales y el desarrollo de habilidades para trabajar de forma segura fortalecen la confianza de los trabajadores, incrementan su compromiso con las prácticas preventivas y favorecen la construcción de una cultura de seguridad (Morgan et al., 2021).

CAPÍTULO I

1.1. Planteamiento del problema

La planta operativa de GTM Ambato desarrolla actividades relacionadas con la recolección y transporte de residuos sólidos urbanos que requieren un control riguroso en materia de seguridad y salud ocupacional. Sin embargo, en la evaluación preliminar de las condiciones de trabajo se evidencian diversas deficiencias estructurales y operativas que comprometen el bienestar físico y psicológico de los trabajadores, así como la eficiencia de los procesos. Entre las principales problemáticas identificadas se encuentran la ausencia de un plan formal de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), la falta de procedimientos estandarizados para la identificación y control de riesgos, y la carencia de una cultura preventiva consolidada entre el personal operativo y administrativo.

Actualmente, las actividades se ejecutan principalmente con base en la experiencia empírica y sin una estructura técnica documentada que garantice la aplicación de medidas preventivas efectivas, lo que incrementa la vulnerabilidad organizacional frente a incidentes, accidentes laborales y enfermedades ocupacionales. Por ejemplo, se ha observado que en determinadas áreas operativas existe exposición continua a factores de riesgo físico como el ruido y la vibración, riesgos mecánicos asociados al uso de herramientas y equipos, riesgos ergonómicos derivados de las exigencias de las actividades, riesgos biológicos relacionados con el contacto y manipulación de residuos, así como factores de riesgo psicosocial vinculados con las condiciones de trabajo. Asimismo, se evidencian deficiencias en el uso correcto de los equipos de protección personal

(EPP), lo que incrementa la probabilidad de lesiones o afectaciones a la salud.

Desde la perspectiva organizacional, la falta de un plan de seguridad estructurado también afecta la gestión interna. No se dispone de registros actualizados de incidentes ni de un sistema de seguimiento que permita analizar las causas raíz de los eventos adversos. La comunicación entre mandos medios y trabajadores sobre temas de seguridad suele ser reactiva más que preventiva, lo cual impide la consolidación de una cultura de autocuidado. A esto se suma la limitada capacitación del personal en temas de primeros auxilios, respuesta ante emergencias y procedimientos seguros de trabajo, aspectos fundamentales para prevenir y mitigar riesgos.

En Ecuador, las leyes y regulaciones que se deben considerar se basan principalmente en el Decreto Ejecutivo 255, que actualiza el Reglamento de Inspección Laboral para la SST, en el cual se establece que los empleadores deben implementar sistemas de control para evitar riesgos laborales. Según la legislación, la responsabilidad de las empresas en Ecuador radica en determinar, analizar y controlar los riesgos laborales del centro de trabajo y garantizar un ambiente laboral seguro (Decreto Ejecutivo No. 255, 2023).

Asimismo, la Inspección de Trabajo emitió una directiva destinada a aumentar el control sobre la salud y seguridad en el trabajo, exigiendo el registro, la notificación y el seguimiento obligatorios de los accidentes laborales, las enfermedades profesionales y los riesgos laborales. La resolución SRT-2016-023 (2016) del Sistema Único de Trabajo (SUT) contiene directrices sobre los aspectos técnicos que las empresas deben tener en cuenta al desarrollar sus sistemas de gestión de la salud y seguridad en el trabajo. En el caso de GTM Ambato, la falta de información sistemática sobre incidentes y la gestión inadecuada de accidentes y

enfermedades profesionales conllevan la demora en la toma de decisiones debido a la documentación y la gestión operativa deficientes para la prevención y el control de riesgos.

Asimismo, la norma internacional ISO 45001:2018 (2018) para el Sistema de Gestión de SST promueve la continuidad del proceso de mejora, por lo que, mediante la aplicación de esta herramienta, es posible la integración de la seguridad en todos los niveles organizacionales, fomentando la participación activa de los trabajadores, la identificación proactiva de riesgos y la adopción de controles efectivos. En este sentido, la consideración de los lineamientos de esta norma en el diseño del Plan de SST para GTM Ambato contribuirá a estructurar las acciones preventivas orientadas a la gestión de los riesgos laborales, la mejora de las condiciones de trabajo y el cumplimiento de los requisitos aplicables.

En cuanto a las condiciones psicosociales, se ha identificado que las jornadas prolongadas, la presión por cumplir metas y la exposición a entornos laborales exigentes generan fatiga y estrés laboral. Estas condiciones, si no se gestionan adecuadamente, pueden derivar en disminución del rendimiento, ausentismo y errores humanos que comprometen la seguridad. Por otro lado, la falta de señalización adecuada, de rutas de evacuación claramente definidas y de planes de contingencia actualizados representan un riesgo tanto para los trabajadores como para las instalaciones en caso de una emergencia.

Desde un enfoque de causa–efecto, se puede establecer que la causa principal del problema radica en la inexistencia de un Plan de SST formalmente estructurado. Esta carencia provoca una serie de efectos encadenados: aumento de la exposición a riesgos, falta de control sobre condiciones inseguras, mayor probabilidad de incidentes y accidentes laborales, deterioro del clima laboral y

posibles sanciones por incumplimiento de normativas legales. Además, esta situación afecta la imagen institucional y limita el compromiso del personal hacia la prevención, al no percibir la seguridad como un valor organizacional prioritario.

Por tanto, la problemática central no se limita a la presencia de riesgos laborales, sino a la ausencia de una gestión sistemática, participativa y documentada que los identifique, evalúe y controle de forma continua. El diseño de un Plan de SST representa una alternativa para estructurar las acciones necesarias para corregir estas deficiencias, fortalecer la cultura preventiva y contribuir al cumplimiento de las disposiciones legales mediante la definición de medidas de prevención, intervención y control de los riesgos laborales identificados.

1.2. Delimitación del problema

Para garantizar la viabilidad y el rigor científico de la presente investigación, se establecen los siguientes límites:

Delimitación Espacial (Geográfica): El estudio se desarrolló exclusivamente en la planta operativa de la empresa GTM Ambato, ubicada en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, Ecuador. La investigación se centró únicamente en las áreas operativas relacionadas con la recolección de desechos sólidos, mantenimiento de contenedores, lavado interno de contenedores y sanitizado externo de contenedores.

Delimitación Temporal: La investigación comprendió el período enero–abril de 2026. La fase de diagnóstico inicial, levantamiento de información y evaluación de riesgos laborales se ejecutó durante el mes de febrero de 2026. El análisis de resultados y la formulación del Plan de SST se desarrollaron en los meses posteriores dentro del mismo periodo establecido.

Delimitación de Contenido o Temática: El estudio se enmarcó en el área

de SST, con énfasis en la gestión preventiva de riesgos laborales en entornos operativos. Se abordó la identificación, evaluación y control de riesgos físicos, mecánicos, ergonómicos, biológicos y psicosociales presentes en la planta. La investigación se centró en el diseño de un Plan de SST alineado con la normativa legal vigente en Ecuador. No se incluyeron análisis ambientales externos ni auditorías financieras o de calidad productiva que no estuvieran directamente relacionadas con la gestión de riesgos laborales.

Delimitación Poblacional: La investigación estuvo dirigida al personal operativo y administrativo que desarrollaba actividades dentro de la planta operativa de GTM Ambato, considerando a los trabajadores vinculados directamente con las actividades operativas, administrativas y de supervisión desarrolladas en la empresa. La población estuvo conformada por 72 trabajadores (N = 72) y, debido a que se trabajó con el 100 % del personal activo durante el periodo de estudio mediante un censo poblacional, la muestra correspondió a n = 72 trabajadores, con el fin de obtener un diagnóstico integral de las condiciones laborales y del nivel de exposición a los diferentes riesgos.

1.3. Formulación del problema

¿Cómo el diseño de un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo puede contribuir a la prevención y control de los riesgos laborales identificados en la planta operativa de GTM Ambato?

1.4. Preguntas de investigación

Para dar respuesta al problema formulado, se plantean las siguientes interrogantes que guiarán el proceso investigativo:

- ¿Cuáles son las condiciones actuales de seguridad y salud en el trabajo en la planta operativa de GTM Ambato y cuáles son los principales riesgos

laborales y deficiencias en la gestión preventiva existentes?

- · ¿Qué factores de riesgo físicos, químicos, ergonómicos, mecánicos, biológicos y psicosociales están presentes en las diferentes áreas de trabajo de la planta operativa y cómo pueden evaluarse mediante métodos técnicos aplicables?
- ¿Cómo debe estructurarse un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo adaptado a las necesidades y características de la planta operativa de GTM Ambato, que incluya políticas, procedimientos, programas de control, medidas preventivas y protocolos de emergencia orientados a la prevención y control de los riesgos laborales identificados?
- ¿Qué medidas de intervención y control deben incorporarse en el Plan de SST para atender los riesgos laborales identificados y fortalecer la cultura preventiva del personal operativo y administrativo?

1.4.1 Objetivo general

Diseñar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en la planta operativa de GTM Ambato, con el propósito de mejorar las condiciones laborales, prevenir riesgos ocupacionales y fortalecer la cultura de seguridad, mediante la aplicación de estrategias técnicas, administrativas y educativas que garanticen el cumplimiento de la normativa vigente y promuevan el bienestar integral de los trabajadores, proponiendo así su implementación a la alta dirección.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar los factores de riesgo laboral presentes en las diferentes áreas y puestos de trabajo de la planta operativa de GTM Ambato.
- Evaluar los riesgos laborales identificados mediante métodos técnicos aplicables, estableciendo su nivel de riesgo y prioridad de intervención.

- Diseñar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo adaptado a las condiciones y necesidades de la empresa.
- Proponer medidas de intervención y control orientadas a la mitigación de los riesgos identificados en el entorno laboral.

1.5. Hipótesis

Una vez definidos los objetivos de la investigación, se procede a la formulación de la hipótesis que orientará el desarrollo del estudio. Esta proposición se fundamenta en el diagnóstico preliminar realizado en la planta operativa de GTM Ambato, donde se evidenció la ausencia de un Plan de SST formalmente estructurado, así como la presencia de riesgos laborales no gestionados de manera sistemática.

La hipótesis busca establecer que el diseño de un Plan de SST, sustentado en la identificación y evaluación de los riesgos laborales, permitirá estructurar medidas de prevención, intervención y control acordes con las condiciones existentes en la planta operativa.

- Hipótesis de investigación (H1): El diseño de un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, basado en la identificación y evaluación de los riesgos laborales presentes en la planta operativa de GTM Ambato, permitirá establecer medidas de prevención, intervención y control orientadas a mejorar la gestión de los riesgos físicos, químicos, mecánicos, ergonómicos, biológicos y psicosociales identificados.

1.6. Justificación

El presente estudio se justifica por su relevancia teórica, metodológica, educativa y práctica, al abordar una problemática que afecta directamente al bienestar de los trabajadores y a la sostenibilidad de las operaciones de la empresa.

En un contexto en el que la seguridad laboral constituye un componente esencial de la productividad y la responsabilidad social empresarial, la ausencia de una gestión preventiva formalizada representa una debilidad que debe ser atendida.

Desde una perspectiva teórica, el estudio se sustenta en los principios de la SST, en concordancia con lo establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, actualizado mediante el Decreto Ejecutivo 255, así como en la normativa emitida por el Ministerio del Trabajo del Ecuador. Estos lineamientos, junto con los postulados de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), establecen la prevención como eje fundamental de toda actividad laboral, reconociendo que la seguridad no depende únicamente de las condiciones materiales, sino también de la organización del trabajo, el comportamiento humano y la cultura institucional.

En este sentido, el presente proyecto contribuye a fortalecer el marco conceptual de la gestión de riesgos laborales, adaptándolo a las condiciones específicas de una planta operativa que requiere procedimientos claramente definidos, responsabilidades asignadas y mecanismos de control eficaces orientados a la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

Desde el punto de vista metodológico, el estudio adquiere relevancia porque propone un enfoque sistemático para el diseño de un Plan de SST, partiendo de un diagnóstico situacional basado en la identificación, evaluación y priorización de los diferentes riesgos laborales presentes en la planta operativa. Se busca integrar la información obtenida mediante la evaluación técnica de los factores de riesgo y la participación del personal, con la finalidad de obtener una visión integral del entorno laboral. Esta metodología permitirá estructurar una propuesta aplicable y susceptible de seguimiento, que pueda servir como referencia para otras plantas o empresas del

sector que enfrenten problemáticas similares.

En el ámbito educativo, la investigación aporta al fortalecimiento de la cultura preventiva, fomentando el aprendizaje organizacional y la concientización sobre la importancia del autocuidado. El proceso de diseño del Plan constituye una oportunidad para establecer acciones de formación tanto para los responsables del área de Seguridad, Salud y Ambiente (SSA) como para el conjunto de trabajadores. Además, el proyecto incorpora acciones de capacitación continua y procedimientos internos orientados a fortalecer las competencias del personal en materia de seguridad laboral.

En el aspecto práctico, la propuesta establece medidas orientadas a la prevención y control de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales y a la mejora de las condiciones de trabajo. Un Plan de SST bien estructurado permitirá disponer de protocolos de actuación frente a emergencias, medidas de control de los riesgos y programas de capacitación continua. Además, su futura aplicación podrá contribuir al cumplimiento normativo y al fortalecimiento de la gestión preventiva de GTM Ambato.

Este estudio se clasifica como un proyecto de desarrollo y mejora, ya que busca optimizar las condiciones existentes mediante el diseño de un Plan formal de Seguridad y Salud en el Trabajo. Su aporte radica en la aplicación contextualizada de principios de seguridad y salud en el trabajo al entorno operativo de GTM Ambato, integrándolos en una propuesta adaptada a los riesgos y necesidades identificados. En conjunto, esta propuesta no solo se orienta al cumplimiento de los requisitos aplicables, sino también al fortalecimiento de la prevención y de las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores.

1.7. Declaración de las variables (Operacionalización)

Tabla 1.

Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala / Valor
Variable independiente: Diseño del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	Conjunto de políticas, procedimientos y acciones técnicas orientadas a identificar, evaluar y controlar riesgos laborales, conforme a la normativa ecuatoriana vigente en SST.	Gestión Preventiva	- Existencia de política de SST. - Conformación del comité de seguridad. - Registro de incidentes. - Planificación preventiva anual.	Lista de verificación documental	Cumple / No cumple
		Control Operacional	- Aplicación de medidas de control (ingeniería, administrativas y EPP). - Implementación de señalización. - Mantenimiento preventivo.	Ficha de observación técnica	Adecuado / Parcial / Deficiente
		Capacitación y Cultura Preventiva	- Número de capacitaciones ejecutadas. - Nivel de conocimiento en SST. - Uso correcto de EPP. - Participación en simulacros.	Encuesta estructurada	Escala Likert (1–5)
		Protocolos y Emergencias	- Existencia de plan de emergencia. - Rutas de evacuación señalizadas. - Brigadas conformadas.	Revisión documental / Observación	Cumple / No cumple
Variable dependiente: Nivel de riesgo laboral y condiciones de trabajo	Grado de exposición de los trabajadores a peligros físicos, mecánicos, ergonómicos y	Riesgos Físicos	- Nivel de ruido. - Vibración. - Iluminación. - Temperatura.	Matriz IPERC	Nivel de riesgo I II III

	psicosociales, químicos y biológicos dentro de la planta operativa.	Riesgos Mecánicos	- Manipulación de maquinaria. - Herramientas defectuosas. - Caídas al mismo y distinto nivel.	Matriz IPERC	IV Nivel de riesgo I II III IV
		Riesgos Ergonómicos	- Manipulación manual de cargas. - Posturas forzadas. - Movimientos repetitivos.	Matriz IPERC	Nivel de riesgo I II III IV
		Riesgos Psicosociales	- Jornadas prolongadas. - Estrés laboral. - Presión por metas. - Fatiga.	Matriz IPERC	Nivel de riesgo I II III IV
		Riesgos químicos	Exposición a detergentes y desengrasantes, pinturas, gases y vapores, ácido sulfúrico y otras sustancias químicas utilizadas en las actividades	Matriz IPERC	Nivel de riesgo I II III IV
		Riesgos biológicos	Contacto con residuos, microorganismos y agentes infecciosos	Matriz IPERC	Nivel de riesgo I II III IV

Análisis de la Operacionalización de Variables

La estructura de la tabla de operacionalización diseñada para el estudio sobre la implementación del Plan de SST en la planta operativa de GTM Ambato responde a una lógica clara de causa–efecto que sustenta toda la investigación. A partir de esta relación, el análisis se desarrolla bajo los siguientes criterios:

Vínculo entre las variables:

La variable independiente, correspondiente al diseño del Plan de SST, se concibe como una propuesta estructurada a partir del diagnóstico de las condiciones de trabajo y de los riesgos laborales presentes en la organización. La variable dependiente está representada por el nivel de riesgo laboral y las condiciones de trabajo, cuyos resultados sirven de base para definir las medidas preventivas y de control que se incorporan en el Plan.

En términos prácticos, cuando no existe un plan formal, pueden presentarse deficiencias en la planificación preventiva, el control de las condiciones inseguras y la gestión de los riesgos. En este contexto, la operacionalización permite identificar y evaluar los riesgos presentes y establecer las acciones técnicas, administrativas, educativas y de control necesarias para estructurar el Plan de SST, de acuerdo con los resultados obtenidos mediante los instrumentos aplicados.

● Estandarización del Diagnóstico: El uso de la Matriz IPERC se justifica porque es una herramienta técnica empleada para identificar y valorar los riesgos presentes en las actividades laborales. A través de la consideración de los criterios establecidos para su evaluación, se obtiene una valoración del riesgo que permite determinar su nivel y establecer prioridades de intervención (ICONTEC, 2010).

● Evaluación de las Condiciones Laborales: La variable dependiente se mide mediante indicadores relacionados con los riesgos físicos, mecánicos, ergonómicos,

biológicos y psicosociales identificados en la planta operativa. La valoración de estos factores permite establecer los niveles de riesgo existentes y determinar aquellos que requieren una intervención prioritaria. Los resultados obtenidos constituyen el sustento técnico para definir las medidas de prevención y control que forman parte del diseño del Plan de SST.

- Criterios de Verificabilidad y Control Técnico: La aplicación de la Matriz IPERC, junto con las fichas de observación y la revisión documental realizadas en GTM Ambato, otorga al estudio solidez metodológica y permite analizar las condiciones existentes en las áreas operativas y administrativas consideradas. La valoración de los riesgos permite establecer prioridades y seleccionar medidas de intervención y control acordes con los peligros identificados. Asimismo, indicadores relacionados con el uso adecuado de EPP, la capacitación, la señalización, los procedimientos de trabajo y la preparación ante emergencias permiten identificar necesidades que son consideradas en la estructuración del Plan de SST.

CAPÍTULO II: Marco Teórico Referencial

2.1 Antecedentes Referenciales

Entre los antecedentes, se tiene el estudio de Correa y Sánchez (2021), el cual tuvo como objetivo diseñar un plan de prevención orientado a disminuir los riesgos laborales en la empresa RIAL Construcciones y Servicios S.A.C. durante el año 2020. Para lo cual, se aplicó un enfoque preexperimental con aplicación de pretest y postest, considerando una muestra de 17 trabajadores pertenecientes al área de SSOMA. Para la recolección de información se empleó una lista de verificación basada en la Ley N.º 29783 de SST, obteniéndose un nivel de cumplimiento del 64 %. Asimismo, mediante la matriz IPERC se identificaron 255 riesgos, de los cuales el 21 % correspondían a riesgos intolerables y el 10 % a riesgos importantes. Posteriormente, tras la implementación del plan de seguridad y salud laboral, se evidenció una reducción considerable de estos riesgos, lo que contribuyó a mejorar las condiciones de trabajo. En conclusión, el estudio determinó que la aplicación del plan permitió disminuir los índices de accidentabilidad y fortalecer la protección de los trabajadores, destacando además la importancia de su continuidad para mantener la reducción de riesgos.

Así mismo, se tiene el estudio desarrollado por Brito et al. (2022) tuvo como objetivo principal diseñar un Plan de Seguridad y Salud Laboral para la empresa K'uchos la Tr3s C.A., debido a que la organización no contaba con un sistema estructurado que garantice condiciones seguras de trabajo. Para lo cual, se realizó un estudio descriptivo, no experimental, de campo y transversal y la población de estudio consistió en 12 trabajadores, cuyas condiciones laborales fueron evaluadas

mediante observación directa, listas de verificación y formularios de análisis de riesgos para conocer las condiciones reales en las que trabajan los trabajadores. La evaluación encontró una gran cantidad de deficiencias que amenazan el entorno laboral y la salud de los trabajadores, tales como: ausencia de procedimientos formales para garantizar la protección de los trabajadores; falta de control sobre los peligros en la actividad laboral e incumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables al sector. Además, se encontró que el entorno laboral tiene condiciones inadecuadas y no existe una estructura adecuada para implementar el plan de prevención. Concluyendo que es necesario implementar un Plan de SST con disposiciones de carácter preventivo y de control, para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores, minimizar los riesgos existentes en el entorno laboral y lograr el cumplimiento de las leyes vigentes.

También se tiene el estudio de Rivera & Soria, (2022), el cual tuvo como objetivo diseñar un Plan de Seguridad y Salud Laboral para la empresa para la empresa manufacturera de muebles, como estrategia de protección hacia los empleados; en referencia a la norma ISO 45001 y por normativa en el mandato legal ecuatoriano vigente. La investigación desarrollada adoptó un enfoque cualitativo, sustentado en la revisión de fuentes bibliográficas relacionadas con los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la norma ISO 45001:2018. A partir de ello, la propuesta se centró en el diseño del sistema, identificando los principales riesgos presentes en el proceso de producción de muebles mediante el uso de matrices de evaluación de riesgos. Asimismo, el estudio contempla la identificación de los equipos de protección personal adecuados para las actividades de manufactura, así como una estimación de los costos necesarios para la implementación del sistema propuesto, ajustado a las condiciones y necesidades de

la empresa analizada.

2.2 Marco Conceptual

- Capacitación. Es un proceso a través del cual se brindan a una persona o a un grupo los conocimientos, destrezas y competencias necesarias para realizar una actividad, función o trabajo de manera más segura y eficiente (Pérez & Alfonso, 2023).
- Equipos de Protección Personal (EPP). Son dispositivos creados para proteger la integridad de los trabajadores en sus puestos o áreas de trabajo (Guevara, 2024).
- Factores de Riesgo. Se refiere a los grupos de exposiciones que comparten características similares o generan efectos parecidos en los trabajadores, incluyendo agentes químicos, biológicos, físicos o biomecánicos, así como condiciones organizacionales o relacionales (Dogbla et al., 2023).
- Riesgos Laborales. El riesgo laboral hace referencia a la posibilidad de que ocurra un evento peligroso no previsto y a la magnitud de sus consecuencias, como lesiones, enfermedades, daños físicos, pérdidas económicas o impactos ambientales (Zermane et al., 2022).
- Medidas Preventivas. Son acciones orientadas a evitar o disminuir los riesgos laborales, con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores durante el desarrollo de sus actividades (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2024).

2.3 Marco Teórico

2.3.1 Seguridad laboral

La seguridad laboral se refiere a la aplicación de medidas y políticas orientadas a asegurar que los espacios de trabajo sean seguros y no representen riesgos para la salud de los empleados. Su enfoque principal está en la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, buscando generar un entorno donde los peligros sean mínimos. Además, se trata de una disciplina integral que incluye la prevención de riesgos físicos y psicológicos, el cumplimiento de normativas, el fortalecimiento de una cultura de seguridad, la capacitación continua, el uso de tecnología y el cuidado del bienestar general de los trabajadores (Umami, 2022).

La protección del trabajador constituye un principio esencial dentro de la seguridad laboral, ya que busca garantizar que cada persona regrese a su hogar en buenas condiciones de salud al finalizar su jornada. De esta manera, no solo se protege su integridad física y mental, sino también su calidad de vida y su capacidad para desempeñarse adecuadamente en sus funciones laborales (Aishakina et al., 2021).

La SST, según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023), es una disciplina de carácter integral cuyo propósito es proteger y promover la salud de los trabajadores mediante la prevención de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo. Asimismo, busca generar ambientes laborales seguros y saludables, considerando no solo la salud física, sino también el bienestar mental y social.

En este sentido, la OMS (2023), señala que la salud ocupacional es un campo multidisciplinario que incluye áreas como la medicina del trabajo, la enfermería, la ergonomía, la psicología, la higiene y la seguridad. Se considera un componente importante de la salud pública, enfocado en mantener el mayor nivel

posible de bienestar físico, mental y social en los trabajadores. Entre sus principales objetivos se encuentran:

- Promover la salud y la capacidad de los trabajadores, garantizando que puedan cumplir sus funciones de manera adecuada.

  • Mejorar las condiciones laborales para favorecer la seguridad y la salud en el entorno de trabajo.

  • Fomentar una organización y cultura laboral positiva, basada en valores, sistemas de gestión eficaces, participación del personal y prácticas orientadas a la calidad.

Por otro lado, una adecuada gestión de la seguridad laboral aporta diversos beneficios a las organizaciones. Al contar con un entorno seguro, se incrementa la confianza y satisfacción de los trabajadores, lo que repercute positivamente en la productividad. Además, la disminución de accidentes y enfermedades reduce costos relacionados con ausencias laborales y gastos médicos. De igual manera, el compromiso con la seguridad mejora la imagen y reputación de la empresa, lo cual representa una ventaja competitiva en el mercado (Nguyen & Vu, 2023).

2.3.2 Riesgo laboral

El riesgo laboral es el reflejo de un peligro nativo de la actividad laboral, por ejemplo, corte de elementos, ensamblaje de piezas, manejo de cableado eléctrico, traslado de pesticidas, entre otros. Además, el riesgo es una variable que limita la potencial cobertura de un seguro (Zermane et al., 2022). De acuerdo a la visión del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (2022) los factores de riesgo laboral motivan una clasificación en cinco grupos caracterizados por:

- La condición de seguridad se refiere a la evaluación del lugar de trabajo y a la identificación de los riesgos asociados a elementos como maquinaria,

medios de transporte, sustancias y otros factores presentes en las actividades laborales.

- El ambiente físico comprende las condiciones que deben mantenerse para proteger a los trabajadores, incluyendo aspectos como la temperatura, la humedad, el ruido, la iluminación y otros elementos del entorno laboral.
- Los agentes contaminantes están relacionados con la presencia de sustancias que pueden representar un riesgo para la salud, tales como partículas, gases o vapores, los cuales pueden afectar al trabajador si no se controlan adecuadamente.
- La sobrecarga laboral hace referencia a las demandas físicas que experimenta el trabajador durante su jornada, como el esfuerzo al levantar peso, la repetición de tareas o la exposición a esfuerzos prolongados.
- Finalmente, la gestión del trabajo se enfoca en la adecuada organización de las actividades laborales, procurando que estas no afecten el bienestar del personal, mediante una correcta planificación, buena comunicación y eficiencia en los procesos.

De igual manera se establece que, los factores de riesgo se caracterizan por una relación directa en el medio de seguridad laboral y consideran los siguientes elementos (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2022):

- El lugar de trabajo corresponde al espacio donde pueden presentarse riesgos como fallas eléctricas, incendios, altas temperaturas o una ventilación inadecuada.
- La gestión laboral se orienta al control de las exigencias físicas a las que están sometidos los trabajadores durante el desarrollo de sus actividades.
- La clase de tarea implica identificar las herramientas y recursos

necesarios para realizar el trabajo, así como reconocer posibles posturas incorrectas que puedan afectar la salud.

- Los insumos utilizados incluyen el manejo de sustancias que pueden resultar peligrosas, como materiales inflamables, productos químicos, líquidos u otros elementos similares.

2.3.3 Clasificación de Riesgos

Según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (2022), los riesgos laborales se clasifican en:

- Riesgo físico: se presenta cuando el trabajador está expuesto a condiciones del entorno como altos niveles de ruido, uso frecuente de maquinaria o iluminación inadecuada, lo que puede generar afectaciones a la salud.
- Riesgo químico: se origina por el contacto o la exposición a sustancias peligrosas como gases, vapores o partículas, siendo necesario el uso de equipos de protección para reducir sus efectos.
- Riesgo biológico: está vinculado a la exposición a agentes como bacterias, virus u hongos, así como a ambientes contaminados, lo que requiere medidas de prevención y control sanitario.
- Riesgo ergonómico: se produce debido a la adopción de posturas incorrectas, la repetición constante de movimientos o el manejo de cargas, afectando principalmente al sistema musculoesquelético.
- Riesgo psicosocial: se manifiesta a través de factores como el estrés, la fatiga, el insomnio o el desgaste emocional, por lo que es fundamental implementar estrategias que favorezcan el bienestar laboral.
- Riesgo mecánico: se relaciona con el uso de herramientas, equipos o

superficies en condiciones inseguras, que pueden ocasionar accidentes durante la ejecución de las actividades.

- Riesgo ambiental: se deriva de factores externos como el clima, condiciones naturales o fenómenos que están fuera del control del trabajador, pero que pueden influir en su seguridad.

2.3.4 Proceso de evaluación de riesgos laborales

Generalmente, se incluyen cuatro etapas en el proceso de evaluación de riesgos laborales (Liu et al., 2023):

- Identificación de riesgos ocupacionales conocidos o potenciales: En esta fase se reconocen los peligros presentes en el entorno laboral, tanto los evidentes como aquellos que pueden aparecer bajo determinadas circunstancias. Se consideran factores físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales que puedan generar daño.
- Determinación de las causas y consecuencias de cada peligro ocupacional: Una vez detectados los riesgos, se analizan para identificar sus causas y las posibles consecuencias sobre la salud y seguridad de los trabajadores, evaluando cómo podrían originar accidentes, enfermedades u otros incidentes.
- Evaluación del riesgo y establecimiento de medidas de protección: En esta etapa se valora el nivel de riesgo de cada peligro identificado y se definen acciones para reducirlo o eliminarlo. Estas medidas pueden incluir el uso de equipos de protección personal, cambios en los procesos de trabajo o capacitación del personal.
- Registro de resultados y revisión de la evaluación: Los resultados obtenidos se documentan de manera detallada, incluyendo las acciones

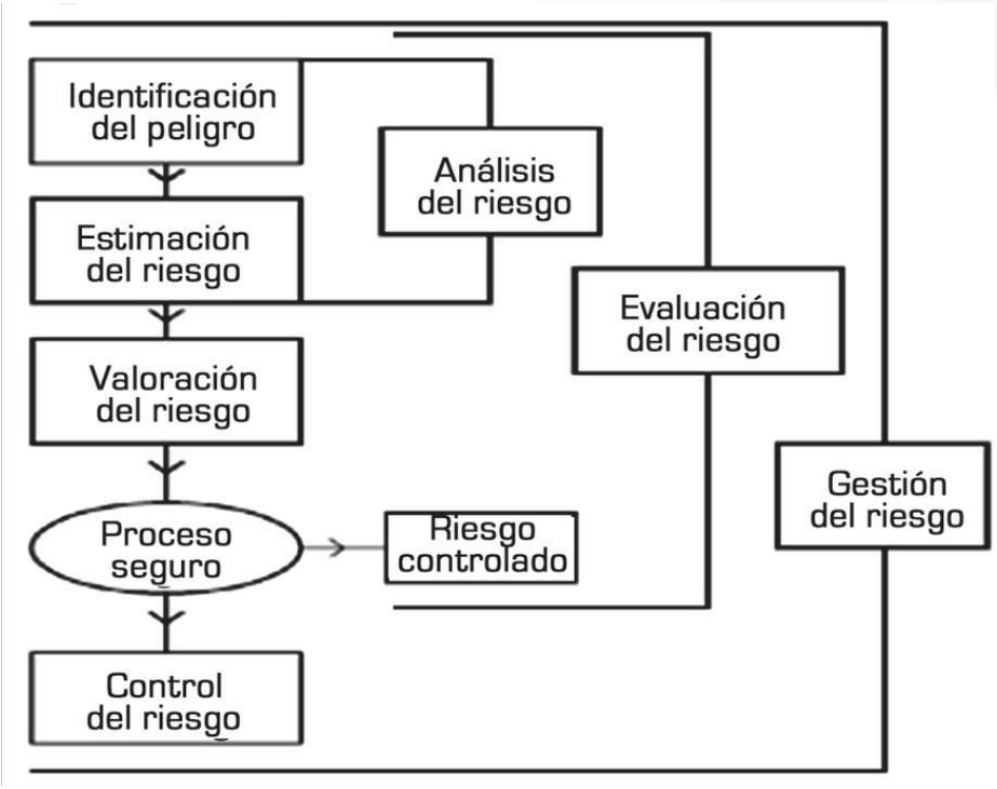
preventivas implementadas. Esta información es fundamental para futuras revisiones y para la mejora continua en seguridad y salud laboral.

Por otro lado, el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST, s.f.) señala que la evaluación de riesgos es un proceso clave para identificar peligros en el lugar de trabajo y estimar aquellos riesgos que no pueden eliminarse. Esta información permite a los empleadores tomar decisiones adecuadas sobre las medidas preventivas a aplicar. Asimismo, se destaca que esta evaluación debe ser realizada por personal calificado y no debe verse como un simple trámite administrativo, sino como una herramienta esencial para proteger la seguridad y salud de los trabajadores.

Además, el proceso contempla la participación de los representantes de los trabajadores o, en su ausencia, de los propios trabajadores, en relación con el método de evaluación utilizado. También se establece la necesidad de realizar una evaluación inicial en todos los puestos de trabajo, considerando las condiciones laborales actuales o previstas, así como las características individuales de los trabajadores que puedan hacerlos más vulnerables a determinados riesgos (INSST, s.f.), en la Figura 1, se muestra el proceso sistematizado para la evaluación de riesgos:

Figura 1.

Proceso de evaluación de riesgos laborales



Nota. Tomado de Evaluación de Riesgos Laborales, por el INSST,(s.f.)

2.3.5 Planificación preventiva y jerarquía de controles

La planificación preventiva es un elemento clave dentro de la gestión de la SST, ya que se enfoca en anticiparse a los riesgos antes de que ocurran, mediante la identificación de peligros, la evaluación de su nivel y el diseño de acciones para prevenirlos o controlarlos. En el caso de los riesgos psicosociales (como el estrés laboral, la violencia, la sobrecarga de trabajo o la falta de apoyo), esta planificación implica incorporar la prevención en todos los niveles de la organización, desde la estructura de las tareas y las políticas institucionales, hasta la capacitación y el acompañamiento del personal. Este enfoque anticipado permite disminuir los efectos negativos en la salud mental, el bienestar y el desempeño laboral (Puello & Ballén, 2022)

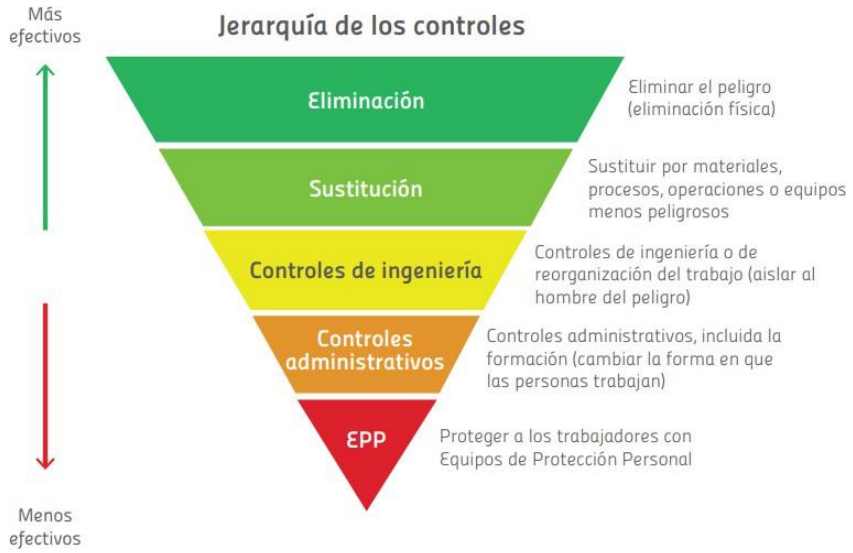
Con el fin de garantizar la efectividad de las acciones, se utiliza la Jerarquía de Controles, un principio ampliamente validado en prevención de riesgos, la cual establece un orden de prioridad (Puello & Ballén, 2022):

1. Eliminación del riesgo,
2. Sustitución por prácticas menos dañinas,
3. Controles de ingeniería/rediseño organizativo,
4. Controles administrativos y políticas de gestión, y
5. Medidas individuales (como capacitación o apoyo psicológico).

En la práctica, esto significa que las intervenciones deben centrarse primero en cambios estructurales y organizativos, antes de recurrir únicamente a estrategias individuales.

Figura 2

Jerarquía de control



Nota. Tomado de *Seguridad y Salud para el trabajador informal: Ruta de innovación social para el trabajo digno*, por G. E. Puello-Socarrás & D. M. Ballén Buitrago, *Centro Editorial UNIMINUTO*, 2022, (Puello & Ballén, 2022)

2.3.6 Estándares Internacionales ISO 45001:2018

La NTE INEN ISO 45001:2018 establece un marco de referencia internacional para los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, el cual puede ser aplicado por las empresas en Ecuador. Uno de los aspectos principales de esta norma es la identificación y evaluación de riesgos, señalado en su artículo 6, que exige a las organizaciones realizar un análisis detallado de los riesgos laborales vinculados a sus actividades. Este análisis debe ser completo, considerando riesgos de tipo físico, químico, biológico y ergonómico. Asimismo, la norma resalta la necesidad de adoptar un enfoque preventivo, mediante la implementación de acciones anticipadas antes de que se presenten incidentes (ISO 45001:2018, 2018).Está compuesto por las siguientes clausulas:

La cláusula 4 de la norma ISO 45001 aborda el contexto de la organización, que incluye las actividades realizadas en el lugar de trabajo y la documentación pertinente para registrar las necesidades de todas las partes interesadas. Asimismo, se identifican otros aspectos internos y externos. Los aspectos internos incluyen el desarrollo de competencias, el compromiso del liderazgo, etc. También se analiza la disposición de los trabajadores a adoptar las normas de SST. Los aspectos externos incluyen la determinación de las obligaciones legales, así como cualquier impacto derivado de la situación política y económica

Cláusula 5: Liderazgo y participación de los trabajadores: aborda la demostración de liderazgo y compromiso por parte de la alta dirección, definiendo roles y responsabilidades, e impulsando tanto el compromiso de la dirección como la participación de los empleados. Asimismo, fomenta la colaboración para integrar los requisitos de seguridad y salud ocupacional en las actividades cotidianas del lugar de trabajo. Esto contribuirá al desarrollo de una cultura propicia para el cumplimiento

de los requisitos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Cláusula 6: Planificación del sistema de SST: el proceso de la organización para definir y gestionar los riesgos y oportunidades, establecer objetivos y metas, y elaborar un plan de acción para la gestión eficaz del SST. Asimismo, anima a las organizaciones a realizar un análisis exhaustivo para definir dichos objetivos y metas, y a diseñar un plan de gestión detallado que contribuya a su consecución. Se debe prestar especial atención a las evaluaciones de riesgos, considerando los requisitos normativos, las necesidades y expectativas de las partes interesadas, los incidentes ocurridos en la organización, sus causas raíz, la retroalimentación de los empleados, etc. Se pueden realizar encuestas para recabar información sobre la eficacia del SST en la práctica y las deficiencias que no se hayan identificado claramente en las revisiones. La cláusula 6 anima a las organizaciones a comprender:

Cláusula 7: Apoyo: abarca recursos, competencia, concienciación, información documentada y comunicación. Esta cláusula establece que los recursos pueden ser personas, equipos, servicios, entre otros. La alta dirección desempeña un papel fundamental, ya que es quien tiene la potestad de aprobar las decisiones. Además de los recursos, es necesario realizar un trabajo continuo para el desarrollo de las competencias del personal y la realización de sesiones periódicas de concienciación, entre otros aspectos. También se refiere a la información documentada y al proceso que debe establecerse para crearla, mantenerla, actualizarla y recuperarla cuando sea necesario.

Cláusula 8: Operación: trata sobre los controles operativos y la preparación y respuesta ante emergencias. También especifica los requisitos para la adquisición y la subcontratación. Los controles operacionales desempeñan un papel fundamental

en el mantenimiento de la eficiencia del sistema de gestión de SST. Las organizaciones deben analizar los procesos para desarrollar y personalizar los controles operacionales según sus necesidades. La preparación para la respuesta ante emergencias es otra área que requiere atención. Es necesaria una evaluación oportuna de los procesos para determinar los posibles escenarios de emergencia y, una vez realizada esta evaluación, se pueden establecer procesos para abordar dichas situaciones de manera eficiente.

Cláusula 9: Evaluación del desempeño: trata sobre el seguimiento y la medición del desempeño del SST, lo que incluye la gestión del cumplimiento y la garantía de la implementación de los resultados de las auditorías internas.

Cláusula 10: Mejora: trata sobre las acciones correctivas y la mejora continúa derivadas del sistema de gestión de SST. Esto incluye abordar eficazmente las no conformidades y emplear un buen proceso de acciones correctivas. Los resultados de la evaluación pueden ayudar a las organizaciones a tomar medidas para seguir mejorando e implementar acciones que contribuyan a la mejora continua.

La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), conforme a la norma ISO 45001:2018, tiene como finalidad establecer una estructura que permita gestionar de manera adecuada los riesgos y las oportunidades en el entorno laboral, con el propósito de evitar accidentes y enfermedades ocupacionales, así como asegurar condiciones de trabajo seguras y saludables. Para ello, resulta indispensable que la organización identifique los peligros presentes en sus actividades, los elimine cuando sea posible y reduzca los riesgos mediante la aplicación de acciones preventivas y controles adecuados (Malinda & Soediantono, 2022).

Asimismo, al considerar oportunidades de mejora e incorporar medidas de

control, el sistema contribuye a optimizar su funcionamiento, haciéndolo más eficaz y eficiente. De igual forma, el SGSST facilita la gestión integral de los riesgos, promoviendo el fortalecimiento del desempeño en materia de seguridad y salud laboral. Además, el cumplimiento de la normativa legal vigente y otros requisitos aplicables permite a la organización asumir sus responsabilidades y asegurar un ambiente laboral que proteja la integridad de los trabajadores (Malinda & Soediantono, 2022).

2.3.7 Plan de prevención de riesgos laborales

El plan de prevención de riesgos laborales debe elaborarse con gran cuidado y detalle, ya que establece las acciones preventivas necesarias para salvaguardar a los trabajadores frente a actividades que implican riesgos. Un documento bien diseñado y claramente redactado resulta fundamental para asegurar su correcta aplicación durante la ejecución (González et al., 2021). La gestión de la seguridad puede desarrollarse a partir de dos enfoques principales: la planificación preventiva y la planificación de emergencias. En el caso de la planificación preventiva, se emplea un enfoque organizado que integra políticas y medidas orientadas a prevenir incidentes y reducir la ocurrencia de accidentes (Moran et al., 2022). Los componentes de esta planificación se detallan en la Figura 3.

Figura 3.

Prácticas de gestión de seguridad y salud en el trabajo



Nota. Adaptado de Prácticas de gestión de SST: Una revisión sistemática de la literatura, por Moran et al. (2022)

CAPÍTULO III: Diseño Metodológico

3.1 Tipo y diseño de investigación

El presente estudio se caracteriza como observacional, el cual es definido por Chauhan et al. (2024) como aquel en el cual los investigadores observan el efecto de un factor de riesgo, una prueba diagnóstica, un tratamiento u otra intervención sin intentar modificar quién está o no expuesto a él. En este contexto, en el presente estudio los datos fueron recolectados en el ambiente laboral en el cual se desempeñan los trabajadores, con el fin de identificar y describir los riesgos laborales presentes.

Asimismo, la investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que la información obtenida fue organizada y analizada mediante indicadores y niveles de riesgo, permitiendo caracterizar las condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo presentes en la planta operativa.

Por otro lado, también se considera descriptiva, la cual corresponde a un enfoque metodológico que busca caracterizar un fenómeno o tema bajo investigación y sirve como herramienta fundamental para los investigadores que buscan observar, registrar y analizar los detalles de un tema en particular (Hall & Liebenberg, 2024). En este contexto, se considera descriptiva, dado que el objetivo del presente estudio es caracterizar de manera detallada las condiciones de SST, identificando los diferentes tipos de riesgos físicos, mecánicos, ergonómicos, biológicos y psicosociales, así como las prácticas actuales de gestión preventiva dentro de la empresa.

Finalmente, el diseño es transversal, dado que la información se recopiló durante un periodo determinado, comprendido entre enero y abril de 2026. La

información obtenida permitió establecer un diagnóstico de la situación de la empresa durante ese periodo y sirvió de base para la identificación y evaluación de los riesgos laborales y el diseño del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3.2 Población y muestra

La población de estudio estuvo conformada por 72 trabajadores (N = 72) de la planta operativa de la empresa GTM Ambato, incluyendo tanto personal operativo como administrativo que participa en los procesos de recolección y transporte de residuos sólidos urbanos. Dado que la población fue accesible y de tamaño manejable, se trabajó con un censo poblacional, es decir, se incluyó al 100 % del personal activo durante el periodo de investigación. Por tanto, la muestra estuvo conformada por 72 trabajadores (n = 72). Esta decisión metodológica permitió considerar la totalidad de la población y evitar sesgos derivados de la selección muestral. Las características de la población incluyen:

- Trabajadores expuestos a riesgos físicos, mecánicos, ergonómicos y psicosociales, químicos y biológicos.
- Personal con diferentes niveles de formación y experiencia laboral.
- Participación directa en procesos operativos y de supervisión.

No se realizó cálculo de muestra probabilística debido a que se consideró pertinente analizar la totalidad del universo, lo que permite obtener un diagnóstico integral de las condiciones de trabajo.

3.3 Métodos y las técnicas

3.3.1 Métodos

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos y técnicas:

Métodos teóricos

- Análisis y síntesis: permitió descomponer la problemática de la seguridad laboral y posteriormente integrar los elementos clave para el diseño del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Inducción–deducción: facilitó partir de observaciones particulares de las condiciones de trabajo y los riesgos identificados en GTM Ambato para establecer conclusiones relacionadas con las necesidades de prevención y control.
- Abstracción: permitió identificar los elementos esenciales de la gestión de riesgos laborales y establecer los componentes necesarios para la estructuración del Plan de SST.

Métodos empíricos

- Observación directa: se aplicó en las áreas operativas para identificar peligros, condiciones inseguras, prácticas de trabajo y uso de equipos de protección personal (EPP).
- Encuesta estructurada: se dirigió a los trabajadores para recopilar información sobre conocimientos, percepciones y prácticas relacionadas con la SST y la cultura preventiva, utilizando una escala Likert.
- Revisión documental: comprendió el análisis de registros disponibles, documentación interna, reportes de incidentes y documentación relacionada con el cumplimiento de los requisitos de SST.
- Matriz IPERC: se utilizó como herramienta técnica para la identificación, evaluación y priorización de los riesgos laborales presentes en las diferentes áreas y puestos de trabajo, cuyos resultados sirvieron de base para establecer las medidas de prevención y control incorporadas en el diseño del Plan de SST.

3.3.2 Técnicas e instrumentos

Tabla 2.

Técnicas e instrumentos

Técnica	Instrumento	Objetivo
Observación	Ficha de observación técnica	Identificar condiciones inseguras
Encuesta	Cuestionario estructurado (Likert)	Evaluar percepción y cultura preventiva
Revisión documental	Lista de verificación	Analizar cumplimiento normativo
Evaluación de riesgos	Matriz IPERC	Determinar niveles de riesgo

3.4 Procesamiento estadístico de la información

El estudio se realizó de forma secuencial, donde, tras el diagnóstico, se elaboraron análisis y recomendaciones para la mejora de las prácticas de seguridad y salud laboral en la planta operativa de GTM Ambato. En la fase de diagnóstico, se llevó a cabo la observación directa de las condiciones y prácticas de trabajo mediante fichas de observación, complementada con la revisión documental y las encuestas aplicadas a los trabajadores de GTM Ambato.

Posteriormente, se utilizó la matriz IPERC para identificar y evaluar los riesgos físicos, mecánicos, ergonómicos, biológicos y psicosociales presentes en las diferentes actividades y áreas de trabajo, considerando los criterios establecidos para determinar el nivel de riesgo y establecer las prioridades de intervención.

Los resultados obtenidos en el análisis sirvieron de base para el diseño del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, que incluye políticas, procedimientos, medidas preventivas y de control, acciones para la atención de emergencias y programas de capacitación orientados al fortalecimiento de la cultura preventiva de

los trabajadores.

Los datos obtenidos se analizaron mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias, porcentajes y, cuando correspondió según la naturaleza de las variables, medidas de tendencia central. Los resultados se presentaron mediante tablas y figuras para facilitar su interpretación. Asimismo, los niveles de riesgo obtenidos mediante la matriz IPERC permitieron establecer prioridades de intervención y definir las medidas preventivas y de control incorporadas en el diseño del Plan de SST.

CAPÍTULO IV: Análisis e Interpretación de Resultados

4.1 Descripción de las actividades evaluadas en la planta GTM Ambato

A continuación, se presentan las principales actividades desarrolladas en la planta, las cuales fueron objeto de observación directa para el diagnóstico de condiciones de SST.

Tabla 3.

Actividades operativas identificadas por área

Área / Proceso	Actividades principales observadas	Número de tareas
Lavado	Lavado de camiones, lavado interno, uso de detergentes, limpieza de rejillas	5
Mantenimiento de contenedores	Corte, soldadura, pintura, izaje	4
Mantenimiento de camiones	Cambio de llantas, trabajo bajo chasis, manipulación de baterías, drenaje	5
Bodega de repuestos	Recepción, apilado, corte manual	2
Bodega de químicos	Descarga, almacenamiento, trasiego	4
Recolección de basura	Levantamiento de contenedores, compactación, transporte	4
Administrativos	Uso de computador, manejo de efectivo, archivo	3

Los resultados evidencian que una mayor concentración de actividades en los procesos de lavado y mantenimiento de camiones, lo cual supone también más factores de riesgo, por la mezcla de actividades y la cadencia de la ejecución. El mantenimiento de contenedores también fue destacado como un proceso operativo crítico, no solo por la cantidad de tareas sino por las características de las mismas, ya que son operaciones con corte, soldadura e izaje, que implica un trabajo de mayor carga.

Por otro lado, las áreas como la bodega de repuestos y la administrativa, tienen un número menor de tareas, lo que implica una carga operativa menor, pero

no se puede suponer la inexistencia de riesgo en estas tareas. La recolección de residuos y la bodega de productos químicos tienen un número reducido de tareas ya que cada una de ellas tiene características específicas relacionadas con la manipulación de residuos y sustancias peligrosas, lo que incide en la importancia del control de estas actividades desde la seguridad en el trabajo.

4.2 Resultados del diagnóstico de las condiciones actuales de SST

Con el propósito de identificar las condiciones reales de SST en la planta operativa de GTM Ambato, se realizó un diagnóstico basado en observación directa, permitiendo evidenciar tanto las condiciones inseguras presentes como las deficiencias en la gestión preventiva y el uso de equipos de protección personal.

Tabla 4.

Condiciones inseguras observadas

Condición insegura	Frecuencia (n=15 observaciones)	Evidencia
Uso incorrecto de EPP	11	Trabajadores sin protección completa
Falta de señalización	9	Áreas sin advertencias visibles
Equipos sin mantenimiento	8	Herramientas desgastadas
Procedimientos no estandarizados	12	Trabajo basado en experiencia
Exposición directa a químicos	10	Manipulación manual sin control
Orden y limpieza deficientes	7	Áreas con residuos

A continuación, se identifican las principales deficiencias relacionadas con la gestión de SST, considerando aspectos organizacionales, operativos y culturales que inciden directamente en la prevención de riesgos.

Tabla 5.

Deficiencias en la gestión preventiva

Dimensión	Deficiencia	Frecuencia	Nivel
Gestión SST	No existe plan formal	15	Crítico
Control operacional	Falta de controles técnicos	10	Alto
Capacitación	Bajo nivel de formación	10	Alto
Emergencias	No hay rutas señalizadas	12	Crítico
Registro	No existen reportes de incidentes	13	Crítico
Cultura preventiva	Enfoque reactivo	10	Alto

La tabla 6 muestra el nivel de cumplimiento en el uso de equipos de protección personal por área, evidenciando diferencias en el comportamiento del personal frente a las medidas de seguridad.

Tabla 6.

Observación del uso de EPP

Área	Uso adecuado	Uso inadecuado	No uso
Lavado	6	5	4
Mantenimiento contenedores	7	4	4
Mantenimiento camiones	5	6	4
Bodega químicos	8	3	4
Recolección	6	5	4

Los resultados del diagnóstico permiten evidenciar que la planta operativa presenta no solo una diversidad de riesgos laborales, sino también una serie de debilidades estructurales que incrementan la exposición de los trabajadores. En primer lugar, se observa que las condiciones inseguras más frecuentes están relacionadas con el uso inadecuado de equipos de protección personal y la ausencia de procedimientos estandarizados, lo que refleja una dependencia significativa de la experiencia empírica en la ejecución de las tareas.

De manera paralela, las deficiencias en la gestión preventiva muestran un

escenario más crítico, ya que la inexistencia de un plan formal de SST, junto con la falta de registros de incidentes y rutas de evacuación, evidencia una gestión desorganizada y poco estructurada. Esta situación limita la capacidad de la empresa para anticiparse a los riesgos y actuar de forma preventiva.

En cuanto al uso de EPP, los resultados indican que, aunque existe cierta aplicación de estos equipos, su utilización no es constante ni adecuada, lo que reduce su efectividad como medida de control. Este comportamiento evidencia no solo una falta de supervisión, sino también debilidades en los procesos de capacitación y concientización del personal.

En conjunto, el diagnóstico revela que la organización opera bajo un enfoque predominantemente reactivo, donde las acciones de control se implementan después de la ocurrencia de incidentes y no como parte de una estrategia preventiva planificada. Esta situación incrementa la probabilidad de accidentes y enfermedades ocupacionales, afectando tanto la seguridad de los trabajadores como la eficiencia operativa.

Por lo tanto, los resultados obtenidos justifican la necesidad de implementar un sistema de gestión de SST que permita estructurar las acciones preventivas, fortalecer la cultura de seguridad y garantizar el cumplimiento de la normativa vigente, orientando a la empresa hacia un modelo de gestión más seguro, organizado y sostenible.

4.3 Resultados de los factores de riesgo presentes en las diferentes áreas de trabajo

Tabla 7.

Factores de riesgo mediante matriz IPERC

Tipo de riesgo	Área / Proceso	Actividades asociadas	Nivel de riesgo predominante	Criticidad	Justificación técnica
Físico	Lavado	Uso de mangueras a presión, lavado externo	Importante	Alta	Exposición a presión hidráulica y superficies resbalosas
Físico	Mantenimiento contenedores	Corte con esmeril	Importante	Alta	Proyección de partículas y contacto con herramientas
Físico	Mantenimiento camiones	Cambio de llantas, drenaje de aceites	Importante	Media	Riesgo de caídas y contacto con superficies inestables
Físico	Recolección	Operación de compactador	Intolerable	Crítica	Alta probabilidad de atrapamiento mecánico
Químico	Lavado	Uso de detergentes y desengrasantes	Importante	Alta	Exposición dérmica y respiratoria continua
Químico	Mantenimiento contenedores	Pintura y soldadura	Importante	Alta	Emisión de gases y vapores tóxicos
Químico	Mantenimiento camiones	Manipulación de baterías	Importante	Alta	Contacto con ácido sulfúrico
Químico	Bodega químicos	Trasiego y almacenamiento	Importante	Crítica	Riesgo de inflamación y exposición química
Mecánico	Mantenimiento contenedores	Izaje de cargas	Intolerable	Crítica	Golpe por carga suspendida
Mecánico	Mantenimiento camiones	Trabajo bajo chasis	Intolerable	Crítica	Caída de objetos pesados
Mecánico	Recolección	Compactación de residuos	Intolerable	Crítica	Riesgo de atrapamiento severo
Ergonómico	Bodega repuestos	Manipulación de cargas	Moderado	Media	Sobreesfuerzo físico repetitivo
Ergonómico	Recolección	Levantamiento de contenedores	Importante	Alta	Carga física intensa y repetitiva
Ergonómico	Administrativos	Uso prolongado de computador	Moderado	Baja	Posturas sedentarias prolongadas
Biológico	Lavado	Limpieza de rejillas	Moderado	Media	Contacto con residuos orgánicos
Biológico	Recolección	Manipulación de	Importante	Alta	Exposición a

		basura			agentes infecciosos
Psicosocial	Administrativos	Manejo de efectivo	Moderado	Media	Estrés laboral y presión
Psicosocial	Operativo	Jornadas prolongadas	Moderado	Media	Fatiga y disminución del rendimiento

4.4 Plan Higiene, Seguridad y Salud (SST)

El Plan de SST se estructura en programas interrelacionados de higiene industrial, seguridad y vigilancia de la salud, los cuales permiten gestionar de manera integral los riesgos físicos, químicos, mecánicos, ergonómicos, biológicos y psicosociales identificados en la empresa GTM Ambato. Esta integración favorece la aplicación de medidas preventivas, el control de condiciones y actos inseguros, así como el monitoreo continuo del estado de salud de los trabajadores.

4.4.1 Prevención de riesgos laborales

La empresa GTM Ambato realizará de forma inicial y periódica la identificación y evaluación de riesgos por puesto de trabajo, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas y adoptar medidas necesarias para la prevención de riesgos que puedan afectar la salud y el bienestar de los trabajadores en la planta operativa.

Evaluación de riesgos

Metodología: Se aplicará la metodología basada en el “Material de formación sobre evaluación y gestión de riesgos en el lugar de trabajo para pequeñas y medianas empresas” de la OIT (2013), adaptada a las condiciones de la planta operativa.

- Puesto de trabajo: Operador de recolección de residuos
- Actividades del puesto: Recolección manual de residuos, manipulación de contenedores, carga y descarga, traslado de residuos

- Número de trabajadores expuestos: 45
- Fecha de evaluación: Febrero 2026

Tabla 8.

Matriz de evaluación de riesgos para el operador de recolección de residuos

Paso 1 Peligros en el puesto de trabajo	**Paso 2 ¿Quién puede sufrir daños y de qué manera?**	**Paso 3 ¿Qué medidas se han adoptado hasta ahora?**	**Paso 3 ¿Qué medidas sería necesario adoptar?**	**Paso 4 Responsable**	**Paso 4 Fecha prevista**	**Paso 4 ¿Se efectuó?**	**Paso 5 Resultados**
Ruido	Los trabajadores pueden sufrir pérdida auditiva por exposición prolongada al ruido de maquinaria	Uso básico de protectores auditivos	Implementar programa de conservación auditiva, medición de ruido y rotación de personal	Responsable SST	Marzo 2026	No	Evaluación pendiente, requiere seguimiento trimestral
Manipulación manual de cargas	Lesiones musculoesqueléticas, fatiga física	Capacitación básica	Implementar técnicas ergonómicas, uso de ayudas mecánicas	Supervisor	Marzo 2026	No	Se requiere evaluación ergonómica
Contacto con residuos	Infecciones, enfermedades dérmicas	Uso parcial de guantes	Control estricto de EPP, protocolos de higiene	Responsable SST	Marzo 2026	No	Riesgo alto, control prioritario
Caídas y resbalones	Golpes, fracturas	Limpieza ocasional	Señalización, mantenimiento de superficies	Supervisor	Abril 2026	No	Requiere intervención inmediata
Factores psicosociales (estrés)	Fatiga, bajo rendimiento	No existen medidas	Implementar pausas activas, gestión de carga laboral	Talento Humano	Abril 2026	No	Evaluación inicial requerida

Tabla 9.

Matriz de evaluación de riesgos para el personal de mantenimiento de maquinaria

Peligro	Daño potencial	Medidas actuales	Medidas propuestas	Responsable	Fecha	Estado	Resultados
Vibraciones	Trastornos musculares	No controlado	Evaluación de vibraciones, EPP adecuado	SST	Marzo 2026	No	Pendiente
Atrapamiento	Lesiones graves	Uso básico de herramientas	Procedimientos seguros y bloqueo/etiquetado	Supervisor	Marzo 2026	No	Crítico
Ruido	Pérdida auditiva	Uso ocasional EPP	Control técnico + capacitación	SST	Abril 2026	No	Seguimiento requerido

4.4.2 Información, capacitación y formación en prevención de riesgos laborales

La empresa GTM Ambato informará a los trabajadores, por escrito y mediante medios digitales y presenciales, sobre los riesgos laborales a los que están expuestos en sus actividades diarias, con el propósito de prevenir, minimizar y eliminar dichos riesgos.

Asimismo, garantizará que únicamente los trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada puedan acceder a las áreas de alto riesgo, cumpliendo con los lineamientos establecidos en la normativa vigente en materia de SST.

La empresa proporcionará formación continua en prevención de riesgos laborales a todo el personal, con especial énfasis en mandos medios, supervisores y personal operativo, mediante programas estructurados de capacitación periódica.

De igual manera, se capacitará al personal en medidas de actuación frente a emergencias, tales como incendios, accidentes laborales, desastres naturales y otras contingencias, asegurando que los trabajadores conozcan los procedimientos de respuesta y el uso adecuado de los equipos de emergencia.

La capacitación se desarrollará conforme a la siguiente planificación:

Tabla 10.

Matriz de capacitación

Tema general	Temas específicos	Puesto(s) de trabajo	N° trabajadores	Mes												Responsable	Observación
				01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12		
Prevención de Riesgos Laborales	Identificación de peligros y evaluación de riesgos	Operadores, mantenimiento, administrativos	20		X					X						Responsable SST	Inducción inicial y actualización
	Uso correcto de Equipos de Protección Personal (EPP)	Todo el personal	20	X		X		X		X		X		X		Supervisor SST	Control continuo
	Ergonomía y manipulación manual de cargas	Operadores de recolección	26		X			X			X			X		SST	Prevención TME
	Riesgos físicos: ruido, vibraciones, temperatura	Operadores y mantenimiento	17			X			X			X			X	SST	Evaluación técnica
	Riesgos biológicos (contacto con residuos)	Operadores	12	X			X			X			X			SST	Alto riesgo
	Factores de riesgo psicosocial (estrés laboral, carga de trabajo)	Todo el personal	20			X			X			X			X	Talento Humano	Gestión emocional
	Procedimientos seguros de trabajo	Operadores y mantenimiento	17	X		X		X		X		X		X		Supervisor	Mejora continua
	Seguridad en el uso de maquinaria y herramientas	Mantenimiento	5		X			X			X			X		Jefe técnico	Riesgo crítico
Prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos	Plan de emergencia y evacuación	Todo el personal	20	X			X			X			X			Responsable SST	Simulacros
	Uso de extintores y control de incendios	Brigada y operativos	15		X			X			X			X		Brigada emergencia	Práctico
	Primeros auxilios básicos	Todo el personal	20			X			X			X			X	Personal médico	Certificación
	Respuesta ante	Operadores	12		X			X			X			X		SST	Control

	derrames y residuos peligrosos																	ambiental
	Prevención ante desastres naturales (sismos, inundaciones)	Todo el personal	20			X			X			X			X	SST	Cultura preventiva
Otras capacitaciones	Inducción en SST	Personal nuevo ingreso	Variable	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Talento Humano	Permanente
	Normativa legal en SST (Decreto 255, ISO 45001)	Mandos medios	8		X				X				X			SST	Cumplimiento legal
	Investigación de accidentes e incidentes	Supervisores	6			X			X			X			X	SST	Mejora continua
	Cultura de seguridad y autocuidado	Todo el personal	20	X			X			X			X			Talento Humano	Cambio conductual

4.4.3 Protocolo de prevención y atención de casos de discriminación, acoso laboral y toda forma de violencia contra la mujer en los espacios de trabajo

La empresa GTM Ambato, en cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, igualdad y no discriminación, se compromete a implementar el presente protocolo con el fin de prevenir, detectar, atender y sancionar cualquier forma de discriminación, acoso laboral o violencia en el entorno de trabajo, garantizando un ambiente laboral seguro, respetuoso e inclusivo para todos los trabajadores.

Tabla 11.

Matriz de implementación del protocolo

Actividades	N° trabajadores	Mes												Responsable	Observación
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12		
Socialización del protocolo de prevención y atención de casos de discriminación, acoso laboral y violencia	20	X	X					X				X		Talento Humano / SST	Difusión inicial y refuerzo semestral
Entrega del protocolo al personal (digital y físico) con registro de recepción	20	X	X	X				X			X			Talento Humano	Evidencia documental
Capacitación sobre conductas prohibidas, sanciones y canales de denuncia	20		X			X			X			X		SST / Talento Humano	Formación preventiva
Talleres de sensibilización en igualdad, respeto e inclusión laboral	20			X			X			X			X	Talento Humano	Enfoque psicosocial
Implementación de canal de denuncias confidencial (buzón / digital)	20	X								X				SST / Dirección	Control permanente
Atención de casos reportados (investigación y seguimiento)	Variable	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Comité SST	Según casos
Aplicación de medidas correctivas y sanciones	Variable	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Dirección / Talento Humano	Conforme normativa
Campañas comunicacionales internas (afiches, charlas, mensajes)	20	X		X		X		X		X		X		SST	Cultura preventiva
Evaluación del clima laboral y percepción de acoso/discriminación	20			X			X			X			X	Talento Humano	Mejora continua
Seguimiento y mejora del protocolo	20				X			X			X			SST / Dirección	Evaluación periódica

4.4.4 Investigación, registro y notificación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales u ocupacionales

La empresa GTM Ambato investigará y analizará todos los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, con el objetivo de identificar las causas que los originaron y establecer medidas correctivas y preventivas que eviten su recurrencia. Asimismo, notificará de manera inmediata a las autoridades competentes y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), conforme a la normativa vigente. Se implementará un sistema de registro documentado que permitirá llevar el control de:

- Incidentes
- Accidentes laborales
- Enfermedades profesionales
- Medidas correctivas

Tabla 12.

Matriz de investigación de accidentes

Tipo de evento	Descripción del evento	Causa raíz	Consecuencias	Medidas correctivas	Responsable	Fecha	Seguimiento
Accidente laboral	Caída por superficie resbalosa	Falta de señalización	Lesión leve	Implementar señalización y limpieza periódica	Supervisor	Marzo 2026	Verificación mensual
Incidente	Exposición a residuos contaminados	Uso incorrecto de EPP	Riesgo biológico	Capacitación y control de EPP	SST	Marzo 2026	Control continuo
Enfermedad ocupacional	Dolor lumbar	Manipulación de cargas	Trastorno musculoesquelético	Ergonomía y pausas activas	SST	Abril 2026	Evaluación médica

Tabla 13.

Registro y notificación

Actividad	Frecuencia	Responsable	Medio	Observación
Registro de accidentes	Inmediato	SST	Formato interno	Obligatorio
Notificación al IESS	Según normativa	Talento Humano	Plataforma SUT	Cumplimiento legal
Seguimiento de casos	Mensual	SST	Reportes	Mejora continua

4.4.5 Programa de seguridad industrial

1. Objetivo

Establecer un conjunto de acciones técnicas, administrativas y operativas orientadas a la prevención de accidentes de trabajo, mediante el control de condiciones y actos inseguros en la planta operativa de GTM Ambato.

2. Alcance

Aplica a:

- Operadores de recolección
- Personal de mantenimiento
- Supervisores
- Personal administrativo

Tabla 14.

Programa de seguridad industrial

Componente	Actividad	Descripción técnica	Frecuencia	Responsable	Registro / Evidencia
Inspecciones de seguridad	Inspecciones de áreas de trabajo	Verificación de condiciones inseguras (orden, limpieza, equipos, señalización)	Mensual	Supervisor / SST	Lista de chequeo
	Inspecciones de equipos	Evaluación de maquinaria y herramientas	Trimestral	Área técnica	Registro de mantenimiento
	Inspecciones no programadas	Detección de riesgos críticos	Eventual	SST	Informe técnico
Procedimientos seguros de trabajo (PST)	Elaboración de procedimientos	Documentación de tareas críticas (recolección, mantenimiento)	Inicial	SST	Manual de procedimientos
	Capacitación en PST	Entrenamiento del personal	Semestral	SST	Registro de capacitación
	Supervisión del cumplimiento	Verificación en campo	Permanente	Supervisor	Reportes
Señalización de seguridad	Identificación de zonas de riesgo	Señales de advertencia, obligación y prohibición	Permanente	SST	Registro fotográfico
	Demarcación de áreas	Delimitación de zonas operativas	Anual	SST	Informe
	Señalización de emergencia	Rutas de evacuación y puntos de encuentro	Permanente	SST	Plano actualizado
Control de actos inseguros	Observación de comportamiento	Identificación de prácticas peligrosas	Semanal	Supervisor	Registro de observación
	Retroalimentación al trabajador	Corrección inmediata	Permanente	Supervisor	Reporte
	Aplicación de medidas disciplinarias	Según reglamento interno	Según caso	Talento Humano	Actas

Procedimientos seguros de trabajo

Tabla 15.

Actividades críticas identificadas

Actividad	Riesgo asociado	Procedimiento seguro
Recolección de residuos	Cortes, infecciones	Uso obligatorio de EPP, manipulación segura
Manipulación de contenedores	Sobreesfuerzo	Técnicas ergonómicas
Mantenimiento de maquinaria	Atrapamiento	Bloqueo y etiquetado (LOTO)

Tabla 16.

Control de actos y condiciones inseguras

Tipo	Ejemplo	Acción correctiva
Acto inseguro	No uso de EPP	Capacitación y sanción
Condición insegura	Piso resbaloso	Limpieza inmediata
Acto inseguro	Uso incorrecto de herramientas	Reentrenamiento

4.4.6 Programa de vigilancia de la salud ocupacional

1. Objetivo

Monitorear y evaluar el estado de salud de los trabajadores, en función de los riesgos laborales identificados, con el fin de prevenir enfermedades ocupacionales y promover el bienestar integral.

2. Alcance

Aplica a todos los trabajadores expuestos a:

- Ruido
- Manipulación de cargas
- Riesgos biológicos
- Factores psicosociales

Tabla 17.

Programa de Vigilancia de la Salud

Actividad / Componente	Tipo de evaluación / acción	Frecuencia	Puesto de trabajo	Riesgo asociado	Enfermedad potencial	Medidas de control y seguimiento	Responsable	Registro / Evidencia
Examen pre-ocupacional	Evaluación médica inicial	Ingreso	Todos	General	No aplica	Determinar aptitud laboral	Médico ocupacional	Historia clínica
Examen periódico	Evaluación médica general	Anual	Todos	Físicos, ergonómicos, biológicos	Variadas	Monitoreo de salud general	Médico ocupacional	Registro médico
Audiometría	Evaluación auditiva	Anual	Operadores / mantenimiento	Ruido	Hipoacusia	Control de exposición, uso obligatorio de EPP, rotación laboral	Médico ocupacional	Informe audiométrico
Evaluación ergonómica	Análisis postural y físico	Semestral	Operadores	Cargas, posturas	Lumbalgia, fatiga muscular	Mejora de técnicas de levantamiento, pausas activas	SST	Informe técnico
Evaluación psicosocial	Encuestas / entrevistas	Anual	Todos	Estrés, carga laboral	Estrés laboral, fatiga mental	Programas de bienestar, pausas activas, apoyo emocional	Talento Humano	Reporte psicosocial
Vigilancia biológica	Control de exposición a residuos	Semestral	Operadores	Riesgos biológicos	Dermatitis, infecciones	Control de higiene, uso de EPP, vacunación (si aplica)	SST / Médico	Registro de control
Examen de	Evaluación	Salida	Todos	Seguimiento	Secuelas	Comparación	Médico	Historia

retiro	médica final				ocupacionales	estado inicial vs final	ocupacional	clínica
Seguimiento de enfermedades ocupacionales	Monitoreo clínico	Según caso	Trabajadores afectados	Todos	Hipoacusia, lumbalgia, dermatitis	Tratamiento, reubicación laboral, control médico	Médico / SST	Registro de seguimiento
Registro y notificación	Reporte institucional	Permanente	Todos	Todos	Todas	Notificación al IESS y control interno	Talento Humano	Reportes oficiales
Promoción de la salud	Charlas y campañas	Semestral	Todos	Todos	Prevención general	Educación en salud, autocuidado	SST	Evidencia de capacitación

Tabla 18.

Cronograma de Vigilancia de la Salud

Actividad	Mes												Responsable
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Exámenes médicos		X				X			X			X	Médico
Audiometrías		X				X			X			X	Médico
Evaluación ergonómica			X			X			X			X	SST
Evaluación psicosocial			X			X			X			X	Talento Humano

La implementación del programa de seguridad industrial y vigilancia de la salud permite establecer un control integral de los riesgos laborales identificados en la empresa GTM Ambato, fortaleciendo la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, mejorando las condiciones de trabajo y garantizando el cumplimiento de la normativa vigente en SST, mediante una gestión sistemática, continua y basada en la mejora permanente.

4.4.7 Programa de control de ruido

1. Objetivo del programa

El presente programa tiene como finalidad identificar, evaluar, controlar y monitorear la exposición al ruido ocupacional en los trabajadores de la empresa GTM Ambato, con el propósito de prevenir la pérdida auditiva inducida por ruido (PAIR) y cumplir con la normativa vigente en SST.

2. Alcance

Aplica a los siguientes puestos de trabajo:

- Operadores de recolección de residuos
- Personal de mantenimiento de maquinaria
- Supervisores operativos
- Personal administrativo (exposición indirecta)

Tabla 19.

Programa de evaluación y control de ruido

Puesto de trabajo	Área / Ubicación	Nivel de ruido estimado (dB)	Límite permisible (dB)	Nivel de riesgo	Fuente de ruido	Método de evaluación	Frecuencia de medición	Medidas actuales	Medidas de control propuestas (Ingeniería, administrativas y EPP)	Responsable
Operador de recolección de residuos	Bodega / área operativa	88 dB	85 dB	Alto	Vehículos recolectores, sistema de compactación	Sonómetro tipo II / dosímetro personal	Semestral	Uso parcial de protectores auditivos	Uso obligatorio de EPP (tapones u orejeras), rotación de personal, señalización de zonas ruidosas, capacitación continua	Responsable SST / Supervisor
Personal de mantenimiento	Taller de maquinaria	92 dB	85 dB	Alto	Motores, herramientas mecánicas, vibración de equipos	Sonómetro / dosímetro	Semestral	Uso ocasional de EPP	Aislamiento acústico de maquinaria, mantenimiento preventivo, uso obligatorio de EPP, control de tiempo de exposición	Responsable SST
Supervisor operativo	Área operativa	85 dB	85 dB	Medio	Exposición indirecta a maquinaria	Sonómetro	Anual	No aplica	Control administrativo de exposición, supervisión del uso de EPP	Supervisor SST
Personal administrativo	Oficina	65 dB	85 dB	Bajo	Ruido ambiental bajo	Observación / medición puntual	Anual	No aplica	No requiere medidas adicionales	SST

Tabla 20.

Programa de control de ruido

Tipo de control	Actividad	Descripción técnica	Frecuencia	Responsable
Control en la fuente	Mantenimiento de maquinaria	Reducción de ruido mediante mantenimiento preventivo de equipos	Trimestral	Área técnica
Control en el medio	Señalización	Identificación de zonas con ruido >85 dB	Permanente	SST
Control administrativo	Rotación de personal	Reducción del tiempo de exposición a ruido	Mensual	Supervisor
Control en el trabajador	Uso de EPP	Protectores auditivos obligatorios	Diario	Supervisor
Capacitación	Formación en riesgos por ruido	Entrenamiento sobre uso de EPP y prevención auditiva	Semestral	SST

Tabla 21.

Cronograma del programa de ruido

Actividad	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Responsable
Evaluación de ruido		X				X			X			X	SST
Capacitación uso EPP	X		X		X		X		X		X		Supervisor
Entrega de EPP	X			X			X			X			SST
Audiometrías		X				X			X			X	Médico

4.4.8 Medidas de intervención y control de riesgos psicosociales

Con base en los resultados obtenidos durante el diagnóstico realizado en la empresa GTM Ambato, se evidenció la presencia de diversos factores de riesgo psicosocial que afectan tanto el bienestar de los trabajadores como el desempeño de sus actividades diarias. Entre estos se identificaron situaciones relacionadas con el estrés laboral, la sobrecarga de trabajo, la fatiga y ciertas deficiencias en la comunicación organizacional, las cuales, si no se gestionan adecuadamente, pueden generar consecuencias negativas a nivel individual y colectivo.

En este contexto, se considera necesario proponer un conjunto de medidas de intervención y control orientadas a mitigar estos riesgos, no solo desde un enfoque técnico, sino también considerando el componente humano que influye directamente en el ambiente laboral. La siguiente tabla presenta de manera organizada las principales acciones planteadas, estableciendo una relación entre los factores de riesgo identificados, las medidas propuestas, los responsables y los indicadores de seguimiento, con el propósito de facilitar su implementación y evaluación dentro de la empresa.

Tabla 22.

Medidas de intervención y control de riesgos psicosociales

Factor de riesgo psicosocial	Situación identificada	Medidas de intervención	Medidas de control	Frecuencia	Responsable	Indicador de seguimiento
Estrés laboral	Jornadas exigentes, presión por cumplimiento de tareas	Implementación de pausas activas, talleres de manejo del estrés	Monitoreo de carga laboral y redistribución de tareas	Mensual	Talento Humano / SST	Nivel de estrés percibido (%)
Sobrecarga de trabajo	Exceso de tareas en personal operativo	Reorganización de actividades, planificación de turnos	Control de horas laborales y descansos	Mensual	Supervisor	Reducción de horas extras
Fatiga laboral	Jornadas prolongadas sin descanso adecuado	Programación de tiempos de descanso	Supervisión del cumplimiento de pausas	Semanal	Supervisor	Índice de fatiga reportado
Falta de capacitación	Desconocimiento de riesgos y medidas preventivas	Programas de capacitación en SST	Evaluación de conocimientos adquiridos	Trimestral	SST	% trabajadores capacitados
Clima laboral deficiente	Problemas de comunicación y relaciones interpersonales	Talleres de integración y comunicación	Evaluación del clima laboral	Semestral	Talento Humano	Nivel de satisfacción laboral
Falta de reconocimiento	Baja motivación del personal	Implementación de incentivos laborales	Evaluación de desempeño	Trimestral	Gerencia / RRHH	Nivel de motivación (%)
Inseguridad laboral	Incertidumbre sobre condiciones de trabajo	Comunicación clara de funciones y roles	Supervisión organizacional	Permanente	Dirección	Nivel de estabilidad percibida
Falta de	Poca inclusión del	Espacios de	Evaluación de	Trimestral	SST	Número de

participación	trabajador en decisiones	participación y sugerencias	participación	propuestas recibidas

Las medidas propuestas permiten intervenir de manera directa sobre los factores de riesgo psicosocial identificados en la empresa, estableciendo acciones orientadas a mejorar el bienestar emocional, la organización del trabajo y la comunicación interna, contribuyendo así a la reducción del estrés laboral y al fortalecimiento de la cultura preventiva.

4.4.9 Cronograma general del plan SSO

A continuación se presenta el cronograma general del plan SSO:

Tabla 23.

Cronograma general del plan SSO

Actividad	Responsable	Año 2026 /Mes								Año 2027/Mes			
		05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04
Identificación de riesgos	SST	X						X					
Evaluación de riesgos	SST		X			X			X			X	
Evaluación de ruido	SST		X				X			X			X
Capacitación uso EPP	Supervisor	X		X		X		X		X		X	
Inspecciones de seguridad	Supervisor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vigilancia de la salud	Médico ocupacional		X				X						

CAPÍTULO V: Conclusiones, Discusión y Recomendaciones

5.1 Discusión

En relación con el primer objetivo específico de este trabajo, se evidencian ciertos riesgos laborales permanentes en GTM Ambato. Los trabajadores del departamento operativo se encuentran sometidos a diferentes factores de riesgo durante el desempeño de sus actividades. Estos hallazgos coinciden con la literatura científica sobre riesgos laborales en el lugar de trabajo, aunque en la organización estudiada algunos de estos riesgos requieren una mayor atención preventiva.

Para alcanzar el segundo objetivo del trabajo, se evaluaron los riesgos identificados y se verificó que los trabajadores están expuestos a riesgos físicos, químicos, mecánicos, ergonómicos, biológicos y psicosociales. La mayoría de los riesgos identificados ya están presentes en el lugar de trabajo, pero no cuentan con medidas de control suficientes o se gestionan de manera parcial. Por lo tanto, la falta de un sistema organizado de gestión y control de riesgos constituye un factor que dificulta que la empresa actúe de forma preventiva, optando principalmente por una actuación reactiva.

Estos resultados son consistentes con el enfoque de gestión preventiva y moderna, destacando lo señalado por Correa y Sánchez (2021), quienes demostraron que la implementación de un plan de seguridad y salud permitió reducir de manera significativa los riesgos laborales y mejorar las condiciones de trabajo. Sin embargo, en el caso específico de GTM Ambato, el presente estudio se centró en el diseño del Plan de SST y no en su implementación. El diagnóstico reveló una alta exposición a diferentes riesgos laborales, debido a la falta de un sistema de gestión de seguridad y salud sistemático y permanente, lo cual según la teoría de la

seguridad laboral, se establece que la falta de planificación preventiva incrementa la probabilidad de sufrir accidentes y enfermedades laborales (Nguyen & Vu, 2023).

Existe una importante brecha en la gestión de la seguridad llevada a cabo por la empresa estudiada. En este sentido, Brito et al. (2022), quienes como resultado de su diagnóstico en la empresa, detectaron importantes deficiencias en el sistema de gestión de seguridad, principalmente relacionadas con la ausencia de procedimientos y medidas eficaces para el control de riesgos, observándose también el incumplimiento de normas y reglamentos. La empresa analizada desarrolla sus actividades principalmente basándose en la experiencia y no utiliza herramientas técnicas como la matriz de caracterización de riesgos IPERC de forma sistemática y generalizada. Estos hallazgos señalan una falta de control de la empresa sobre los factores de riesgo identificados, lo que incrementa la vulnerabilidad de los trabajadores.

Por otro lado, los resultados también se alinean con lo propuesto por Rivera y Soria (2022), quienes destacan la importancia de diseñar sistemas de gestión basados en la norma ISO 45001:2018 para garantizar condiciones laborales seguras. El plan de trabajo propuesto incluye algunas de las directrices para los factores de riesgo y el uso adecuado de los equipos de protección individual, así como la planificación de acciones preventivas a realizar. Destacando que, el plan proporciona un marco para organizar un lugar de trabajo seguro en un sistema controlado, mediante un modelo para su mejora continua y la participación de los trabajadores y su implementación dependerá del compromiso de las diferentes instancias y de la participación de los trabajadores.

En este sentido, la investigación permite identificar posibles estrategias de intervención que las organizaciones pueden implementar para mejorar la seguridad

en el lugar de trabajo. Se proponen intervenciones específicas relacionadas con la capacitación, el uso de equipos de EPP, las prácticas de trabajo seguras y la detección de actos inseguros. Estas intervenciones se encuentran en consonancia con la jerarquía de gestión de riesgos, señalando que, si las intervenciones efectivas no son monitoreadas y reforzadas de forma constante a lo largo del tiempo, pueden volverse ineficaces.

Retomando la hipótesis inicial, se puede afirmar que la evidencia recopilada en el marco de este estudio respalda la necesidad del diseño del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Aunque el Plan no fue implementado como parte de la investigación, las evidencias y observaciones recabadas sustentan la importancia de establecer una planificación preventiva en las condiciones laborales para reducir la exposición de los trabajadores a los riesgos laborales. Esto representa un avance importante para los trabajadores y su sindicato, ya que implica un cambio hacia un enfoque más organizado de la SST, pasando de una gestión empírica de la seguridad y la salud en el trabajo a una más técnica.

5.2 Conclusiones

En primer lugar, se concluye que la empresa GTM Ambato presenta varias deficiencias importantes en lo que respecta a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, ya que no cuenta con un sistema estructurado que permita identificar, evaluar y controlar los riesgos laborales de manera continua y ordenada. Esta situación hace que los trabajadores estén expuestos de forma constante a condiciones inseguras dentro de su jornada laboral, lo cual no solo afecta su bienestar físico y mental, sino también el desempeño general de la organización. Además, se evidencia que muchas de las actividades se realizan de forma empírica, sin un respaldo técnico claro, lo que incrementa aún más la vulnerabilidad ante

posibles accidentes.

En segundo lugar, se determinó que los factores de riesgo presentes en la empresa son bastante variados y no se limitan únicamente a riesgos físicos o mecánicos, como muchas veces se piensa. También se identificaron riesgos químicos, ergonómicos, biológicos y psicosociales que influyen directamente en la salud y en el rendimiento de los trabajadores. Esta diversidad de riesgos demuestra que el entorno laboral es complejo y que no puede ser abordado de manera aislada, sino que requiere un enfoque integral donde se consideren tanto las condiciones del trabajo como el comportamiento humano y la organización de las actividades.

En tercer lugar, la evaluación realizada permitió evidenciar que una gran parte de los riesgos identificados no cuentan con medidas de control adecuadas o, en algunos casos, estas medidas son aplicadas de manera parcial o informal. Esto incrementa considerablemente la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, reflejando una gestión preventiva bastante limitada. En este sentido, se observa que la empresa actúa más de manera reactiva, es decir, responde a los problemas cuando ya han ocurrido, en lugar de prevenirlos con anticipación, lo cual representa una debilidad importante en su gestión.

En cuarto lugar, el diseño del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo constituye un aporte significativo para la empresa, ya que permite establecer una estructura organizada y técnica para la gestión de los riesgos laborales. Este plan integra diferentes componentes como la higiene industrial, la seguridad operativa y la vigilancia de la salud, lo cual lo convierte en una herramienta bastante completa. Sin embargo, es importante mencionar que su efectividad no dependerá únicamente del diseño en sí, sino de su correcta implementación, del seguimiento continuo y, sobre todo, del compromiso real de la alta dirección y de los trabajadores, ya que sin

estos elementos el plan podría no generar los resultados esperados.

En quinto lugar, se concluye que la capacitación y la sensibilización del personal juegan un papel fundamental en el fortalecimiento de la cultura preventiva dentro de la empresa. Se pudo evidenciar que la falta de conocimiento sobre los riesgos laborales y las medidas de control influye directamente en la presencia de actos inseguros, lo cual aumenta la probabilidad de accidentes. Por esta razón, es necesario implementar programas de formación continua que permitan a los trabajadores comprender mejor los riesgos a los que están expuestos y actuar de manera más segura en sus actividades diarias.

Finalmente, se puede afirmar que el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo diseñado tiene un alto potencial para mejorar de manera significativa las condiciones laborales en la empresa GTM Ambato. Su futura aplicación podría contribuir a reducir la incidencia de accidentes, minimizar la exposición a riesgos y promover un ambiente de trabajo más seguro y saludable. No obstante, es importante considerar que este proceso debe ser progresivo y acompañado de un seguimiento constante, evaluaciones periódicas y un enfoque de mejora continua, ya que de lo contrario podría perder efectividad con el tiempo y no alcanzar los resultados esperados.

5.3 Recomendaciones

En primer lugar, se recomienda que la empresa GTM Ambato implemente el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de manera progresiva y ordenada, priorizando principalmente aquellos riesgos que fueron identificados como más críticos, como el ruido, la manipulación de cargas y la exposición a residuos. Es importante considerar que este proceso no debe hacerse de forma apresurada, sino más bien de manera planificada, ya que muchas veces los planes, aunque están bien diseñados, no logran resultados porque no se aplican correctamente en la

práctica o no se les da el seguimiento necesario.

En segundo lugar, sería recomendable fortalecer las capacitaciones dirigidas al personal, pero no solo desde un enfoque teórico, sino también práctico. En la realidad, muchas veces los trabajadores escuchan las capacitaciones pero no necesariamente aplican lo aprendido en su jornada laboral. Por eso, sería mejor incluir actividades más dinámicas, como simulaciones o ejercicios prácticos, que permitan reforzar el aprendizaje. Incluso, podría ser interesante que futuros estudios analicen qué tipo de capacitación resulta más efectiva en este tipo de empresas operativas.

En tercer lugar, se sugiere que la empresa implemente un sistema de seguimiento continuo del Plan de SST, utilizando indicadores que permitan evaluar si realmente se están reduciendo los riesgos y mejorando las condiciones laborales. A veces las empresas elaboran planes, pero no verifican si estos están funcionando o no, lo que hace que con el tiempo pierdan efectividad. En este sentido, también se abre la posibilidad de realizar investigaciones futuras que analicen el impacto real de estos planes una vez que han sido implementados.

En cuarto lugar, se considera importante fortalecer el programa de vigilancia de la salud ocupacional, asegurando que los exámenes médicos, evaluaciones ergonómicas y controles por tipo de riesgo se realicen de manera constante. Además, sería interesante profundizar en el análisis de los factores psicosociales, ya que aunque se identificaron en el estudio, no se desarrollaron con tanta profundidad como otros riesgos, y podrían tener un impacto significativo en el desempeño de los trabajadores.

En quinto lugar, se recomienda trabajar en el fortalecimiento de la cultura de seguridad dentro de la empresa, promoviendo una actitud más preventiva tanto en

los trabajadores como en los niveles directivos. Sin embargo, esto no es algo que se logre de inmediato, sino que requiere tiempo, compromiso y constancia. En este sentido, futuras investigaciones podrían enfocarse en analizar cómo cambia la cultura organizacional cuando se implementan planes de seguridad de forma sostenida.

Finalmente, es importante mencionar que el estudio presenta algunas limitaciones, principalmente relacionadas con el tiempo disponible para su desarrollo y el alcance del mismo, ya que se centró en el diseño del plan y no en su implementación completa. Por esta razón, se recomienda que investigaciones futuras consideren la aplicación del plan en la práctica y evalúen sus resultados a lo largo del tiempo, lo que permitiría obtener conclusiones más completas y validar su efectividad dentro de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aishakina, R., Mitra, M., Herniwanti, H., Dewi, O., & Rahayu, E. P. (2021). Factors related to work accidents for workers in the production division of palm oil mills, Bangkinang District, Kampar Regency in 2021. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal), 4*(4), 10784–10789. https://bircu-journal.com/index.php/birci/article/view/3131

Barati Jozan, M. M., Daneshvar Ghorbani, B., Khalid, M. S., Lotfata, A., & Tabesh, H. (2023). Impact assessment of e-trainings in occupational safety and health: A literature review. *BMC Public Health, 23*, 1187. https://doi.org/10.1186/s12889-023-16114-8

Brito, M., Montiel, L., & Pinto, S. (2022). *Plan de seguridad y salud laboral en la empresa K'uchos la Tr3s C.A.* Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín. https://virtual.urbe.edu/tesispub/0109527/preliminares.pdf

Contraloría General de la República. (2017). *Valoración del riesgo*. https://www.pgr.go.cr/wp-content/uploads/2017/04/Valoracion_del_Riesgo_presentacion.pdf

Correa, C., & Sánchez, E. (2021). *Aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales en la constructora Rial Construcciones y Servicios S.A.C., 2020* [Tesis, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional de la Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/116601

Dogbla, L., Gouvenelle, C., Thorin, F., Lesage, F.-X., Zak, M., Ugbolue, U. C., Charbotel, B., Baker, J. S., Pereira, B., & Dutheil, F. (2023). Occupational risk factors by sectors: An observational study of 20,000 workers. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 20*(4), 3632. https://doi.org/10.3390/ijerph20043632

González García, M. N., Cañamares Segarra, M., Villena Escribano, B. M., & Romero Barriuso, Á. (2021). Construction's health and safety plan: The leading role of the main preventive management document on construction sites. *Safety Science, 143*, 105437. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105437

Guevara-Loor, J. A. (2024). Uso de equipos de protección personal en laboratorio clínico: Revisión. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN, 8*(15), 599–614. https://doi.org/10.46296/yc.v8i15.0480

Gugu, G., & Hongoro, M. C. (2019). A systematic review on occupational hazards, injuries and diseases among police officers worldwide: Policy implications for the South African Police Service. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology, 14*, 2. https://doi.org/10.1186/s12995-018-0221-x

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (s. f.). *Evaluación de riesgos laborales*. https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2022). *Factores de riesgo laboral y su clasificación*. https://www.insst.es/materias/riesgos/seguridad-en-el-trabajo

International Organization for Standardization. (2018). *ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems—Requirements with guidance for use*. ISO.

Lavicoli, S., Pietrafesa, E., Martini, A., Simeone, R., & Polimeni, A. (2020). Occupational safety and health education and training: An innovative format and experience. In *6th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'20)* (pp. 333–345). Universitat Politècnica de València.

https://doi.org/10.4995/HEAd20.2020.11051

Li, M., Sun, Z., Jiang, Z., Tan, Z., & Chen, J. (2020). A virtual reality platform for safety training in coal mines with AI and cloud computing. *Discrete Dynamics in Nature and Society, 2020*, Article 6243085. https://doi.org/10.1155/2020/6243085

Liu, R., Liu, H.-C., Shi, H., & Gu, X. (2023). Occupational health and safety risk assessment: A systematic literature review of models, methods, and applications. *Safety Science, 160*, 106050. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.106050

Malinda, A., & Soediantono, D. (2022). Benefits of implementing ISO 45001 occupational health and safety management systems and implementation suggestion in the defense industry: A literature review. *Journal of Industrial Engineering & Management Research, 3*(2), 35–47. https://doi.org/10.7777/jiemar.v3i2.274

Moran-Fuentes, J. J., Carlos-Ornelas, C. E., & Soto-Morones, H. (2022). Prácticas de gestión de seguridad y salud en el trabajo: Una revisión sistemática de la literatura. *Ciencias Administrativas. Teoría y Praxis, 18*(1), 89–104. https://doi.org/10.46443/catyp.v18i1.304

Morgan, M. O., Amadi, C., Ekpenyong, O. E., Emu, W. H., & Edodi, H. U. (2021). Influence of health and safety training, safety monitoring and enforcement of compliance on employee efficiency in manufacturing firms. *Research in World Economy, 12*(2), 86–98. https://doi.org/10.5430/rwe.v12n2p86

Naciones Unidas. (2020). *A safe and healthy working environment*. United Nations Global Compact. https://unglobalcompact.org/take-action/safety-andhealth

Nguyen, N. T., & Vu, V. H. (2023). How does adopting occupational health and

safety management practices affect outcomes for employees? The case of Vietnamese SMEs. *International Review of Economics & Finance, 83*, 629–640. https://doi.org/10.1016/j.iref.2022.10.009

Organización Mundial de la Salud. (2023). *Occupational health*. Organización https://www.who.int/health-topics/occupational-health

Pérez Morejón, K., & Alfonso Porraspita, D. (2023). El proceso de capacitación: Retos para lograr resultados superiores en una organización. *Cooperativismo y Desarrollo, 11*(2). https://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/624

Puello, G., & Ballén, D. (2022). *Seguridad y salud para el trabajador informal: Ruta de innovación social para el trabajo digno*. Corporación Universitaria Minuto de Dios. https://doi.org/10.26620/uniminuto/978-958-763-5

Ramzi, Z. S., & Abdulwahid, R. F. (2021). Health and safety management assessment among administrative staff and health and safety committee members in University of Sulaimani. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, 40*(2), 165–170. https://doi.org/10.5281/zenodo.4715724

Rivera, K., & Soria, C. (2022). *Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional aplicando la norma ISO 45001:2018 para una empresa manufacturera de muebles* [Trabajo de titulación, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana. https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23932

Umugwaneza, C., Nkechi, I. E., & Mugabe, J. B. (2019). Effect of workplace safety and health practices on employee commitment and performance in steel manufacturing companies in Rwanda. *European Journal of Business and Management Research, 4*(5). https://doi.org/10.24018/ejbmr.2019.4.5.84

Umami, N. Z. (2022). Literature review: Relationship between occupational health and safety knowledge with work accidents. *Muhammadiyah International Public Health and Medicine Proceeding, 2*(1), 458–464. https://doi.org/10.61811/miphmp.v1i2.291

Zermane, A., Mohd Tohir, M. Z., Baharudin, M. R., & Mohamed Yusoff, H. (2022). Risk assessment of fatal accidents due to work at heights activities using fault tree analysis: Case study in Malaysia. *Safety Science, 151*, 105724. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105724

ANEXOS

Anexo A. Procedimiento para la evaluación de riesgos y oportunidades (Matriz IPERC)

Para valorar el nivel de riesgo, la siguiente ecuación:

$$NR=NP \times NC \quad (1)$$

En donde:

Probabilidad NP: posibilidad de que ocurra un incidente relacionado con el peligro.

Severidad NC: consecuencias que dicho incidente podría tener en la salud de los trabajadores o en los activos de la empresa.

Para determinar la probabilidad se requiere de la siguiente ecuación:

$$NP=ND \times NE \quad (2)$$

En donde:

ND: nivel de deficiencia

NE: nivel de exposición

Tabla 24.

Establecimiento del nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	Valor	Interpretación
Muy alto	**10**	Se han identificado peligros que podrían generar incidentes graves, o las medidas preventivas actuales son ineficaces o inexistentes, lo que exige la adopción de nuevas estrategias de prevención.
Alto	**6**	Se han detectado peligros que pueden causar consecuencias significativas, o las medidas preventivas son poco eficaces, o ambos.
Medio	**2**	Se han detectado peligros que pueden causar consecuencias menores, o las medidas preventivas.
Bajo	**No se asigna valor**	No se ha detectado ninguna consecuencia, o las medidas preventivas son altamente eficaces, o ambos, por lo que el riesgo está controlado.

Nota. Tomada de ICONTEC. (2010). *Guía Técnica Colombiana GTC 45: Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud*

ocupacional. Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).

Nivel de exposición

Medida que permite cuantificar la exposición de riesgo con el propósito de gestionar el bienestar laboral y salud de los trabajadores.

Tabla 25.

Establecimiento del nivel de exposición

Nivel de exposición	Valor	Interpretación
Continua	**4**	Se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente	**3**	Se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional	**2**	Se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica	**1**	Se presenta de manera eventual.

Nota. Tomada de ICONTEC. (2010). *Guía Técnica Colombiana GTC 45: Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).

Probabilidad

Es la estimación de la posibilidad de que ocurra el riesgo. Puede ser expresada cualitativamente alta, media, baja o cuantitativamente porcentajes o frecuencias.

Tabla 26.

Establecimiento del nivel de probabilidad

Niveles de probabilidad		**Nivel de exposición NE**			
		4	**3**	**2**	**1**
Nivel de deficiencia ND	**10**	**40-MA**	**30-MA**	**20-A**	**10-A**
	6	**24-MA**	**18-A**	**12-A**	**6-M**
	2	**8-M**	**6-M**	**4-B**	**2-B**

Nota. Tomada de ICONTEC. (2010). *Guía Técnica Colombiana GTC 45: Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).

Tabla 27. *Interpretación de los diferentes niveles de probabilidad*

Nivel de probabilidad	Valor	Interpretación
Muy alto	**Entre 40 y 24**	Se trata de una situación en la que existe una exposición continua o frecuente a un riesgo, lo que aumenta la probabilidad de que este se materialice con regularidad. La ocurrencia del riesgo es habitual debido a la exposición constante o repetida.
Alto	**Entre 20 y 10**	Se presenta una situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o muy deficiente con exposición esporádica. La materialización del riesgo es probable en varias ocasiones a lo largo de la vida laboral
Medio	**Entre 8 y 6**	Se trata de una situación deficiente con exposición esporádica, o una situación mejorable con exposición continua o frecuente. Es posible que el daño ocurra en alguna ocasión.
Bajo	**Entre 4 y 2**	Se presenta una situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o una situación sin anomalías destacables con cualquier nivel de exposición. Aunque no es probable que se materialice el riesgo, su ocurrencia es concebible

Nota. Tomada de ICONTEC. (2010). *Guía Técnica Colombiana GTC 45: Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).

Severidad:

Hace referencia a las consecuencias o efectos adversos que podrían presentarse si el riesgo llegara a concretarse. Este impacto puede evaluarse de manera cualitativa o cuantitativa e incluiría aspectos como pérdidas financieras, daños operativos, afectaciones a la reputación, entre otros (Contraloría General de la República, 2017).

Tabla 28.

Establecimiento del nivel de severidad

Nivel de severidad	Valor	Interpretación Daños personales
Mortal o catastrófico	100	Muerte
Muy grave	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez).
Grave	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal.
Leve	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Nota. Tomada de ICONTEC. (2010). *Guía Técnica Colombiana GTC 45: Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).

Se utilizan escalas cualitativas o cuantitativas para clasificar los riesgos en niveles (bajo, medio, alto) según su impacto y probabilidad.

Tabla 29.

Establecimiento del nivel de riesgo

NR = NP X NC		Nivel de probabilidad NP			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencia	100	I 4000 – 2400	I 2000 – 1200	I 800 – 600	II 400 – 200
	60	I 2400 -1440	I 1220 – 600	II 480 – 360	II 200 III120
	25	I 100 – 600	II 500 – 250	II 200 – 150	III 100 – 50
	10	II 400 – 200	II 200 III 100	III 80 – 60	III 40 IV 20

Nota. Tomada de ICONTEC. (2010). *Guía Técnica Colombiana GTC 45: Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).

Tabla 30.

Interpretación del nivel de riesgo

Nivel del riesgo	Valor	Interpretación
I	**4000-600**	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	**500-150**	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	**120-40**	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la

		intervención y su rentabilidad.
IV	**20**	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Nota. Tomada de ICONTEC. (2010). *Guía Técnica Colombiana GTC 45: Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).

Tabla 31.

Aceptabilidad del riesgo

Nivel de riesgo	Interpretación
I	No Aceptable Situación crítica, corrección urgente
II	No Aceptable o Aceptable con control especifico Corregir o adoptar medidas de control
III	Mejorable Mejorar el control existente
IV	Aceptable No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

Nota. Tomada de ICONTEC. (2010). *Guía Técnica Colombiana GTC 45: Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).